



CICLO: [BD]
MÓDULO DE [BASES DE DATOS]

[Tarea N° 03]

Alumno:
[Juan Carlos Filter Martín]
[15456141A]

Contenido

1. Documentos que se adjuntan a este informe.....	3
2. Referencia modelo relacional.....	3
3. (RA02_b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.....	4
Creación de las tablas.....	4
4. (RA02_c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.....	7
Seleccionar el tipo de dato más adecuado para cada columna.....	7
5. (RA02_d) Se han definido los campos clave en las tablas.....	11
Establecer las restricciones de clave primaria.....	11
6. (RA02_e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.....	15
Establecer las restricciones de clave externa que sean necesarias.....	15
Establecer las restricciones de integridad que se crean convenientes.....	18
Restricciones NOT NULL.....	18
Restricciones CHECK.....	19
Restricciones UNIQUE.....	20
7. (RA02_h) Se han utilizando asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.....	21
Herramienta gráfica como SQL Developer.....	21
Hoja de trabajo SQL.....	22

1. Documentos que se adjuntan a este informe

A continuación se detallan los documentos que componen la presente entrega de la tarea:

1. Informe de elaboración de la tarea.
2. Archivo SQL

2. Referencia modelo relacional

COMERCIAL (DNI, NOMBRE, APELLIDOS, FECHA_NACIMIENTO, BONIFICACIÓN, TITULACIÓN, ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)

PROGRAMADOR (DNI, NOMBRE, APELLIDOS, FECHA_NACIMIENTO, LENGUAJES, PUESTO ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)

DEPARTAMENTO (ID DEPARTAMENTO, ID SUCURSAL, NOMBRE, DIRECCIÓN)

SUCURSAL (ID SUCURSAL, NOMBRE, DIRECCIÓN)

PROYECTOS (COD PROYECTO, NOMBRE, DESCRIPCIÓN, ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)

PROYECTO_CLIENTE (COD PROYECTO, ID CLIENTE)

CLIENTE (ID CLIENTE, NOMBRE, TELÉFONO, DIRECCIÓN, EMAIL)

3. (RA02_b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas

Creación de las tablas

→ **COMERCIAL:**

```
CREATE TABLE COMERCIAL (  
  DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT COMERCIAL_PK PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,  
  APELLIDOS VARCHAR2(100),  
  FECHA_NACIMIENTO DATE,  
  BONIFICACION VARCHAR2(200),  
  TITULACION VARCHAR2(100),  
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER(10),  
  ID_SUCURSAL NUMBER(10)  
);
```

Página de bienvenida Conexión HR2.sql COMERCIAL						
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL						
Acciones...						
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS	
1 DNI	VARCHAR2(9 BYTE)	No	(null)	1 (null)		
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	No	(null)	2 (null)		
3 APELLIDOS	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	3 (null)		
4 FECHA_NACIMIENTO	DATE	Yes	(null)	4 (null)		
5 BONIFICACION	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	5 (null)		
6 TITULACION	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	6 (null)		
7 ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	7 (null)		
8 ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	8 (null)		

→ **PROGRAMADOR:**

```
CREATE TABLE PROGRAMADOR (  
  DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT PROGRAMADOR_PK PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,  
  APELLIDOS VARCHAR2(100),  
  FECHA_NACIMIENTO DATE,  
  LENGUAJES VARCHAR2(10),  
  PUESTO VARCHAR2(50),  
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER(10),  
  ID_SUCURSAL NUMBER(10)  
);
```

Página de bienvenida x Conexión HR2.sql x PROGRAMADOR x					
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL					
Acciones...					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 DNI	VARCHAR2(9 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	No	(null)	2 (null)	
3 APELLIDOS	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	3 (null)	
4 FECHA_NACIMIENTO	DATE	Yes	(null)	4 (null)	
5 LENGUAJES	VARCHAR2(10 BYTE)	Yes	(null)	5 (null)	
6 PUESTO	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6 (null)	
7 ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	7 (null)	
8 ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	8 (null)	

→ DEPARTAMENTO:

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTO (
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),
  ID_SUCURSAL NUMBER (10),
  NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,
  DIRECCION VARCHAR2 (50),
  CONSTRAINT DEPARTAMENTO_PK PRIMARY KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)
);
```

Página de bienvenida x Conexión HR2.sql x DEPARTAMENTO x					
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL					
Acciones...					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)	No	(null)	1 (null)	
2 ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)	No	(null)	2 (null)	
3 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	No	(null)	3 (null)	
4 DIRECCION	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	4 (null)	

→ SUCURSAL:

```
CREATE TABLE SUCURSAL (
  ID_SUCURSAL NUMBER (10) CONSTRAINT SUCURSAL_PK PRIMARY KEY,
  NOMBRE VARCHAR2 (50),
  DIRECCION VARCHAR2 (50)
);
```

Página de bienvenida x Conexión HR2.sql x SUCURSAL x					
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL					
Acciones...					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)	No	(null)	1 (null)	
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	2 (null)	
3 DIRECCION	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	3 (null)	

→ **PROYECTO:**

```
CREATE TABLE PROYECTO(
  COD_PROYECTO VARCHAR2(10) CONSTRAINT PROYECTO_PK PRIMARY KEY,
  NOMBRE VARCHAR2 (50),
  DESCRIPCION VARCHAR2 (50),
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),
  ID_SUCURSAL NUMBER (10)
);
```

Página de bienvenida Conexión HR2.sql PROYECTO					
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL					
Acciones...					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 COD_PROYECTO	VARCHAR2(10 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	2 (null)	
3 DESCRIPCION	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	3 (null)	
4 ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	4 (null)	
5 ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	5 (null)	

→ **PROYECTO CLIENTE:**

```
CREATE TABLE PROYECTO_CLIENTE(
  COD_PROYECTO NUMBER (10),
  ID_CLIENTE NUMBER (10),
  CONSTRAINT PROYEC_CLIENT_PK PRIMARY KEY (COD_PROYECTO, ID_CLIENTE)
);
```

Página de bienvenida Conexión HR2.sql PROYECTO_CLIENTE					
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL					
Acciones...					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 COD_PROYECTO	NUMBER(10,0)	No	(null)	1 (null)	
2 ID_CLIENTE	NUMBER(10,0)	No	(null)	2 (null)	

→ **CLIENTE:**

```
CREATE TABLE CLIENTE(
  ID_CLIENTE NUMBER(10) CONSTRAINT CLIENTE_PK PRIMARY KEY,
  NOMBRE VARCHAR2 (50),
  TELEFONO NUMBER (9) UNIQUE,
  DIRECCION VARCHAR2 (50),
  EMAIL VARCHAR2 (100) UNIQUE
);
```

Página de bienvenida Conexión HR2.sql CLIENTE					
Columnas Datos Model Restricciones Permisos Estadísticas Disparadores Flashback Dependencias Detalles Particiones Índices SQL					
Acciones...					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 ID_CLIENTE	NUMBER(10,0)	No	(null)	1 (null)	
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	2 (null)	
3 TELEFONO	NUMBER(9,0)	Yes	(null)	3 (null)	
4 DIRECCION	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	4 (null)	
5 EMAIL	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	5 (null)	

4. (RA02_c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados

Seleccionar el tipo de dato más adecuado para cada columna

→ COMERCIAL:

DNI → VARCHAR2

NOMBRE → VARCHAR2

APELLIDOS → VARCHAR2

FECHA_NACIMIENTO → DATE

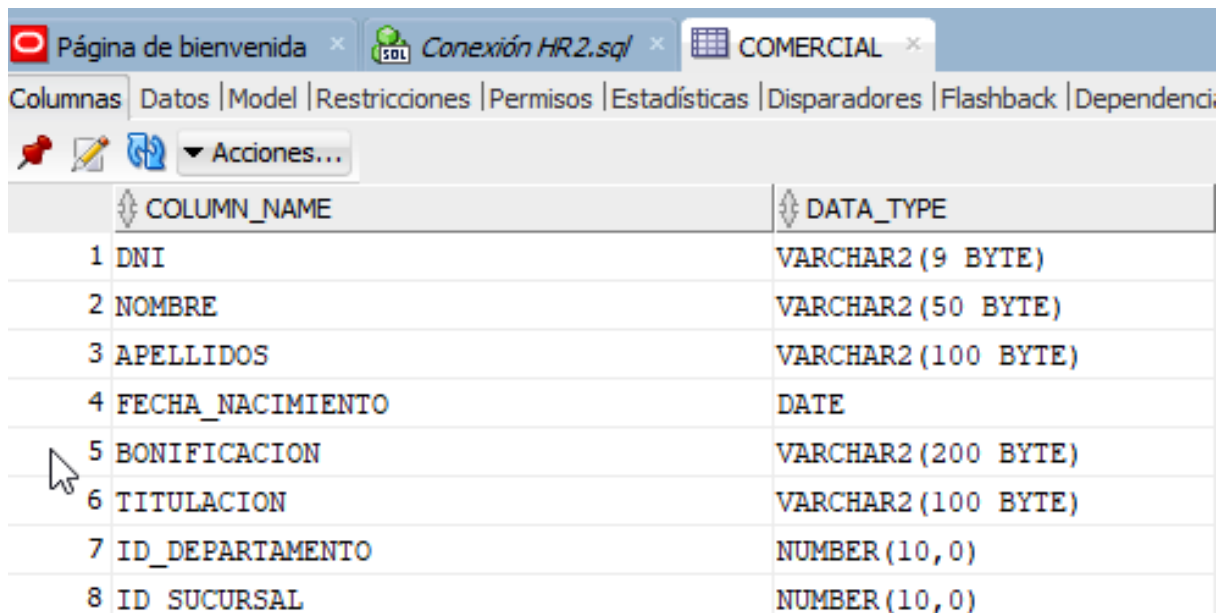
BONIFICACION → VARCHAR2

TITULACION → VARCHAR2

ID_DEPARTAMENTO → NUMBER

ID_SUCURSAL → NUMBER

```
CREATE TABLE COMERCIAL (  
  DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT COM  
  NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,  
  APELLIDOS VARCHAR2(100),  
  FECHA_NACIMIENTO DATE,  
  BONIFICACION VARCHAR2(200),  
  TITULACION VARCHAR2(100),  
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER(10),  
  ID_SUCURSAL NUMBER(10)
```



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'COMERCIAL' table selected. The 'COLUMNAS' (Columns) tab is active, displaying the table's structure. The table has 8 columns: DNI, NOMBRE, APELLIDOS, FECHA_NACIMIENTO, BONIFICACION, TITULACION, ID_DEPARTAMENTO, and ID_SUCURSAL. Each column is listed with its name, a sequence number, and its data type.

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	DNI	VARCHAR2(9 BYTE)
2	NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)
3	APELLIDOS	VARCHAR2(100 BYTE)
4	FECHA_NACIMIENTO	DATE
5	BONIFICACION	VARCHAR2(200 BYTE)
6	TITULACION	VARCHAR2(100 BYTE)
7	ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)
8	ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)

→ PROGRAMADOR:

DNI → VARCHAR2

NOMBRE → VARCHAR2

APELLIDOS → VARCHAR2

FECHA_NACIMIENTO → DATE

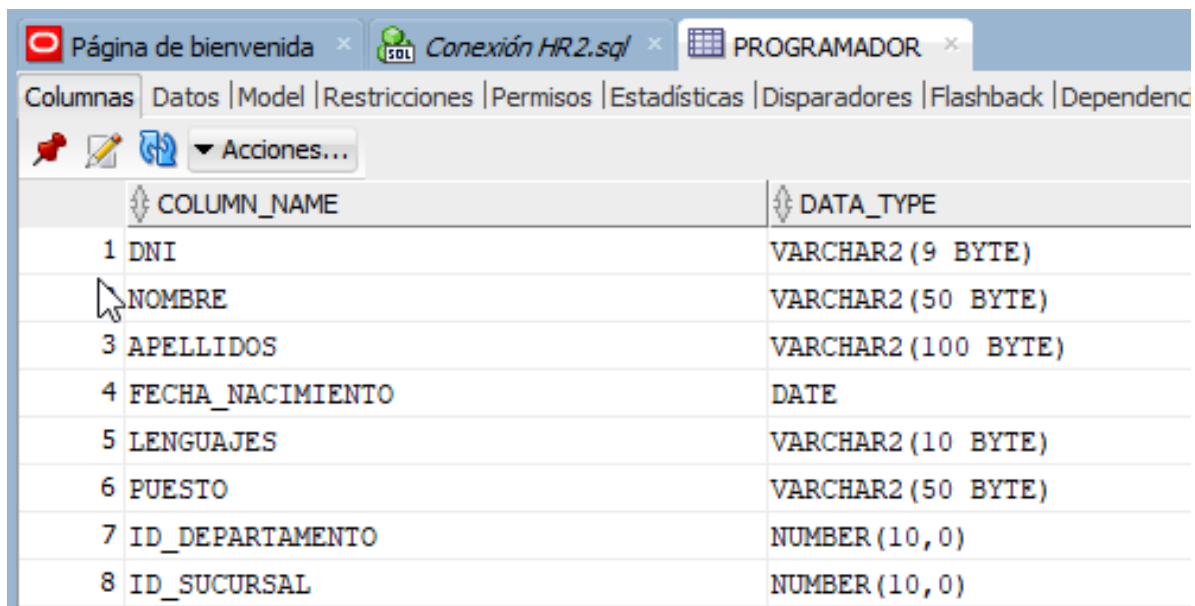
LENGUAJES → VARCHAR2

PUESTO → VARCHAR2

ID_DEPARTAMENTO → NUMBER

ID_SUCURSAL → NUMBER

```
CREATE TABLE PROGRAMADOR (  
  DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT PRO  
  NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,  
  APELLIDOS VARCHAR2(100),  
  FECHA_NACIMIENTO DATE,  
  LENGUAJES VARCHAR2(10),  
  PUESTO VARCHAR2(50),  
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER(10),  
  ID_SUCURSAL NUMBER(10)
```



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'PROGRAMADOR' table selected. The 'Columnas' tab is active, displaying a list of columns and their data types. The table has 8 columns: DNI, NOMBRE, APELLIDOS, FECHA_NACIMIENTO, LENGUAJES, PUESTO, ID_DEPARTAMENTO, and ID_SUCURSAL. The data types are VARCHAR2(9 BYTE), VARCHAR2(50 BYTE), VARCHAR2(100 BYTE), DATE, VARCHAR2(10 BYTE), VARCHAR2(50 BYTE), NUMBER(10,0), and NUMBER(10,0) respectively.

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	DNI	VARCHAR2(9 BYTE)
2	NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)
3	APELLIDOS	VARCHAR2(100 BYTE)
4	FECHA_NACIMIENTO	DATE
5	LENGUAJES	VARCHAR2(10 BYTE)
6	PUESTO	VARCHAR2(50 BYTE)
7	ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)
8	ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)

→ DEPARTAMENTO:

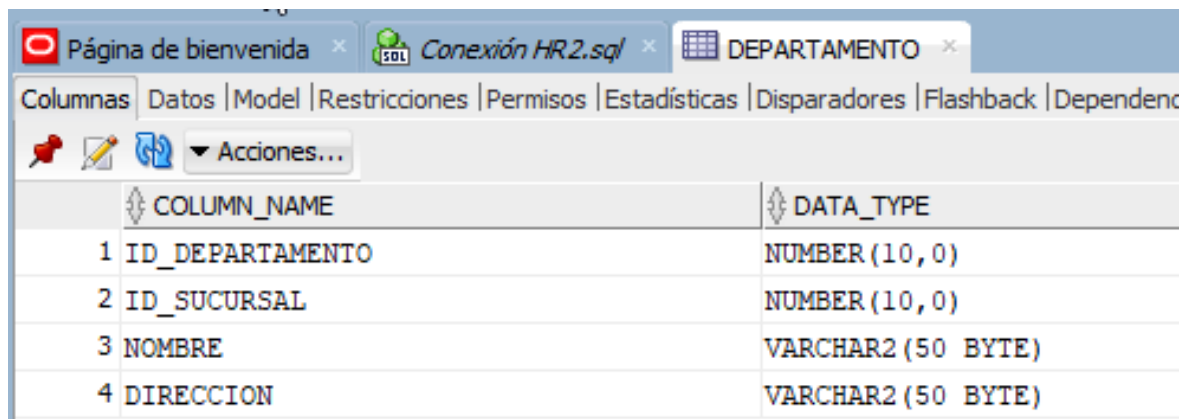
ID_DEPARTAMENTO → NUMBER

ID_SUCURSAL → NUMBER

NOMBRE → VARCHAR2

DIRECCION → VARCHAR2

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTO (  
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),  
  ID_SUCURSAL NUMBER (10),  
  NOMBRE VARCHAR2 (50) NOT NULL,  
  DIRECCION VARCHAR2 (50),
```



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'DEPARTAMENTO' table selected. The 'Columnas' tab is active, displaying a table with two columns: 'COLUMN_NAME' and 'DATA_TYPE'. The table lists four columns: 'ID_DEPARTAMENTO' (NUMBER(10,0)), 'ID_SUCURSAL' (NUMBER(10,0)), 'NOMBRE' (VARCHAR2(50 BYTE)), and 'DIRECCION' (VARCHAR2(50 BYTE)).

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)
2	ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)
3	NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)
4	DIRECCION	VARCHAR2(50 BYTE)

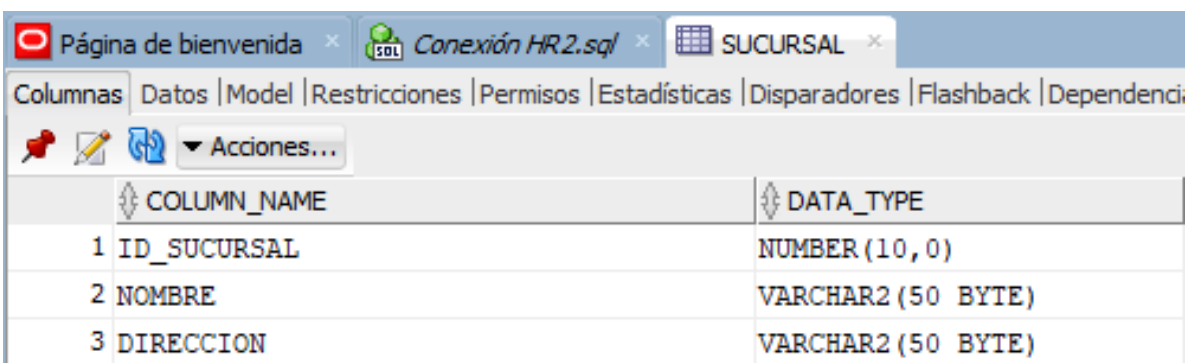
→ SUCURSAL:

ID_SUCURSAL → NUMBER

NOMBRE → VARCHAR2

DIRECCION → VARCHAR2

```
CREATE TABLE SUCURSAL (  
  ID_SUCURSAL NUMBER (10) C  
  NOMBRE VARCHAR2 (50),  
  DIRECCION VARCHAR2 (50)
```



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'SUCURSAL' table selected. The 'Columnas' tab is active, displaying a table with two columns: 'COLUMN_NAME' and 'DATA_TYPE'. The table lists three columns: 'ID_SUCURSAL' (NUMBER(10,0)), 'NOMBRE' (VARCHAR2(50 BYTE)), and 'DIRECCION' (VARCHAR2(50 BYTE)).

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)
2	NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)
3	DIRECCION	VARCHAR2(50 BYTE)

→ PROYECTO:

COD_PROYECTO → VARCHAR2

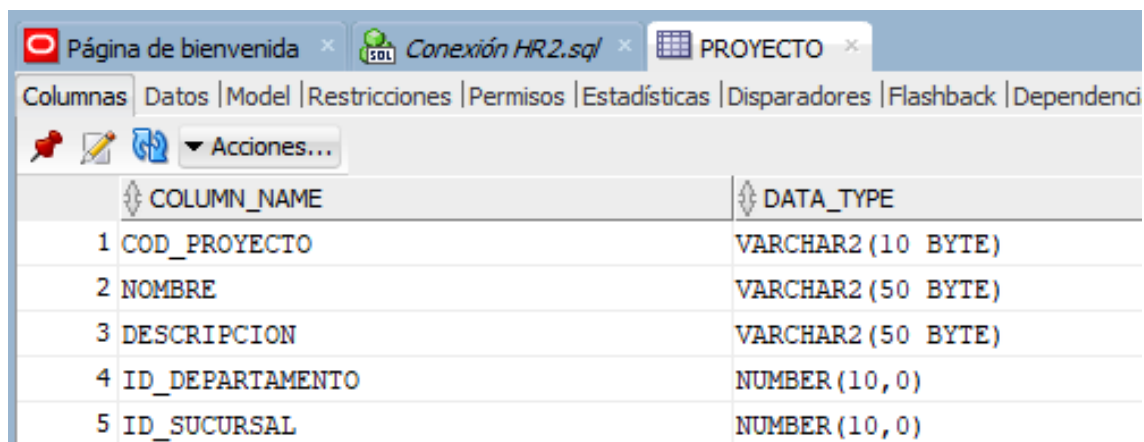
NOMBRE → VARCHAR2

DESCRIPCION → VARCHAR2

ID_DEPARTAMENTO → NUMBER

ID_SUCURSAL → NUMBER

```
CREATE TABLE PROYECTO(  
  COD_PROYECTO VARCHAR2(10) CO  
  NOMBRE VARCHAR2 (50),  
  DESCRIPCION VARCHAR2 (50),  
  ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),  
  ID_SUCURSAL NUMBER (10)
```



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'PROYECTO' table selected. The 'Columnas' tab is active, displaying a table with two columns: 'COLUMN_NAME' and 'DATA_TYPE'. The table lists five columns: COD_PROYECTO (VARCHAR2(10 BYTE)), NOMBRE (VARCHAR2(50 BYTE)), DESCRIPCION (VARCHAR2(50 BYTE)), ID_DEPARTAMENTO (NUMBER(10,0)), and ID_SUCURSAL (NUMBER(10,0)).

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	COD_PROYECTO	VARCHAR2(10 BYTE)
2	NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)
3	DESCRIPCION	VARCHAR2(50 BYTE)
4	ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)
5	ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)

→ PROYECTO_CLIENTE:

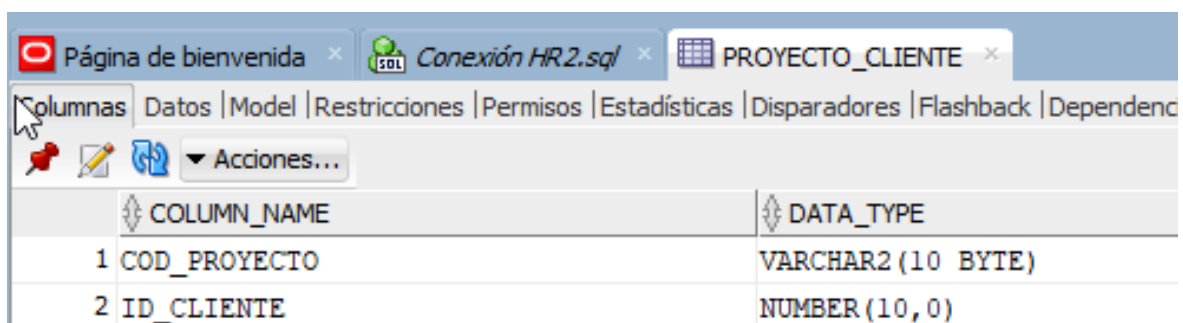
COD_PROYECTO → NUMBER

ID_CLIENTE → NUMBER

```
CREATE TABLE PROYECTO_CLIENTE(  
  COD_PROYECTO NUMBER (10),  
  ID_CLIENTE NUMBER (10),
```

(He modificado el tipo de dato cod_proyecto porque en la tabla proyecto la columna cod_proyecto está como varchar2 y daba problemas a la hora de hacer la foreign key)

```
ALTER TABLE PROYECTO_CLIENTE MODIFY COD_PROYECTO VARCHAR2(10);
```



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'PROYECTO_CLIENTE' table selected. The 'Columnas' tab is active, displaying a table with two columns: 'COLUMN_NAME' and 'DATA_TYPE'. The table lists two columns: COD_PROYECTO (VARCHAR2(10 BYTE)) and ID_CLIENTE (NUMBER(10,0)).

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	COD_PROYECTO	VARCHAR2(10 BYTE)
2	ID_CLIENTE	NUMBER(10,0)

→ CLIENTE:

ID_CLIENTE → NUMBER

NOMBRE → VARCHAR2

TELEFONO → NUMBER

DIRECCION → VARCHAR2

EMAIL → VARCHAR2

```
CREATE TABLE CLIENTE (  
  ID_CLIENTE NUMBER(10) CONSTRAINT  
  NOMBRE VARCHAR2(50),  
  TELEFONO NUMBER(9) UNIQUE,  
  DIRECCION VARCHAR2(50),  
  EMAIL VARCHAR2(100) UNIQUE
```

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'CLIENTE' table selected. The 'Columnas' tab is active, displaying the following table structure:

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE
1	ID_CLIENTE	NUMBER(10,0)
2	NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)
3	TELEFONO	NUMBER(9,0)
4	DIRECCION	VARCHAR2(50 BYTE)
5	EMAIL	VARCHAR2(100 BYTE)

5. (RA02_d) Se han definido los campos clave en las tablas

Establecer las restricciones de clave primaria

COMERCIAL [DNI clave primaria]

DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT COMERCIAL_PK PRIMARY KEY

```
CREATE TABLE COMERCIAL (  
  DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT COMERCIAL_PK PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'COMERCIAL' table selected. The 'Restricciones' tab is active, displaying the following table structure:

	CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1	COMERCIAL_FK	Foreign_Key	(null)
2	COMERCIAL_PK	Primary_Key	(null)
3	SYS_C008464	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

Below the constraints table, the 'Columnas' tab is active, displaying the following table structure:

	COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1	DNI	1

PROGRAMADOR [DNI clave primaria]

DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT PROGRAMADOR_PK PRIMARY KEY

```
CREATE TABLE PROGRAMADOR (  
    DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT PROGRAMADOR_PK PRIMARY KEY,
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)

Restricciones

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 LENGUAJES_CK	Check	LENGUAJES IN('JAVA','PHP','SQL','ANDROID')
2 PROGRAMADOR_FK	Foreign_Key	(null)
3 PROGRAMADOR_PK	Primary_Key	(null)
4 SYS_C008466	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

Columnas

COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 DNI	1

DEPARTAMENTO [ID_DEPARTAMENTO y ID_SUCURSAL clave primaria]

CONSTRAINT DEPARTAMENTO_PK PRIMARY KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)

```
CONSTRAINT DEPARTAMENTO_PK PRIMARY KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)

“Como se ha creado de forma compuesta podemos ver ambas columnas de clave primaria”

Restricciones

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 DEPARTAMENTO_PK	Primary_Key	(null)
2 DPTO_FK	Foreign_Key	(null)
3 SYS_C008468	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

Columnas

COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_DEPARTAMENTO	1
2 ID_SUCURSAL	2

SUCURSAL [ID_SUCURSAL clave primaria]

ID_SUCURSAL NUMBER (10) CONSTRAINT SUCURSAL_PK PRIMARY KEY

```
CREATE TABLE SUCURSAL (  
  ID_SUCURSAL NUMBER (10) CONSTRAINT SUCURSAL_PK PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR2 (50)
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The top pane displays the 'Restricciones' (Constraints) tab for the 'SUCURSAL' table. It shows a single constraint named 'SUCURSAL_PK' of type 'Primary_Key' with a search condition of '(null)'. A blue arrow points from this constraint to the 'Columnas' (Columns) tab in the bottom pane. The 'Columnas' tab shows a single column named 'ID_SUCURSAL' at position 1.

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 SUCURSAL_PK	Primary_Key	(null)

COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_SUCURSAL	1

PROYECTO [COD_PROYECTO clave primaria]

COD_PROYECTO VARCHAR2(10) NOT NULL CONSTRAINT PROYECTO_PK PRIMARY KEY

```
CREATE TABLE PROYECTO (  
  COD_PROYECTO VARCHAR2(10) CONSTRAINT PROYECTO_PK PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR2 (50)
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The top pane displays the 'Restricciones' (Constraints) tab for the 'PROYECTO' table. It shows two constraints: 'PROYECTO_FK' of type 'Foreign_Key' and 'PROYECTO_PK' of type 'Primary_Key', both with search conditions of '(null)'. A blue arrow points from the 'PROYECTO_PK' constraint to the 'Columnas' (Columns) tab in the bottom pane. The 'Columnas' tab shows a single column named 'COD_PROYECTO' at position 1.

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 PROYECTO_FK	Foreign_Key	(null)
2 PROYECTO_PK	Primary_Key	(null)

COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 COD_PROYECTO	1

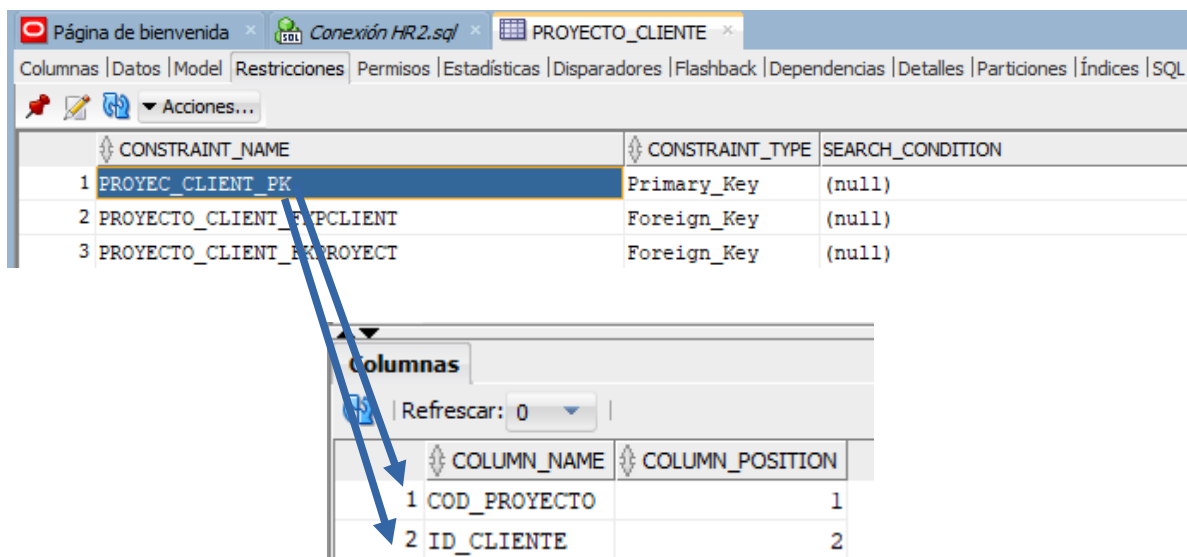
PROYECTO_CLIENTE [COD_PROYECTO y ID_CLIENTE clave primaria]

CONSTRAINT PROYEC_CLIENT_PK PRIMARY KEY (COD_PROYECTO, ID_CLIENTE)

```
CONSTRAINT PROYEC_CLIENT_PK PRIMARY KEY (COD_PROYECTO, ID_CLIENTE);
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)

“Como se ha creado de forma compuesta podemos ver ambas columnas de clave primaria”



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 PROYEC_CLIENT_PK	Primary_Key	(null)
2 PROYECTO_CLIENT_FKCLIENT	Foreign_Key	(null)
3 PROYECTO_CLIENT_FKPROYECT	Foreign_Key	(null)

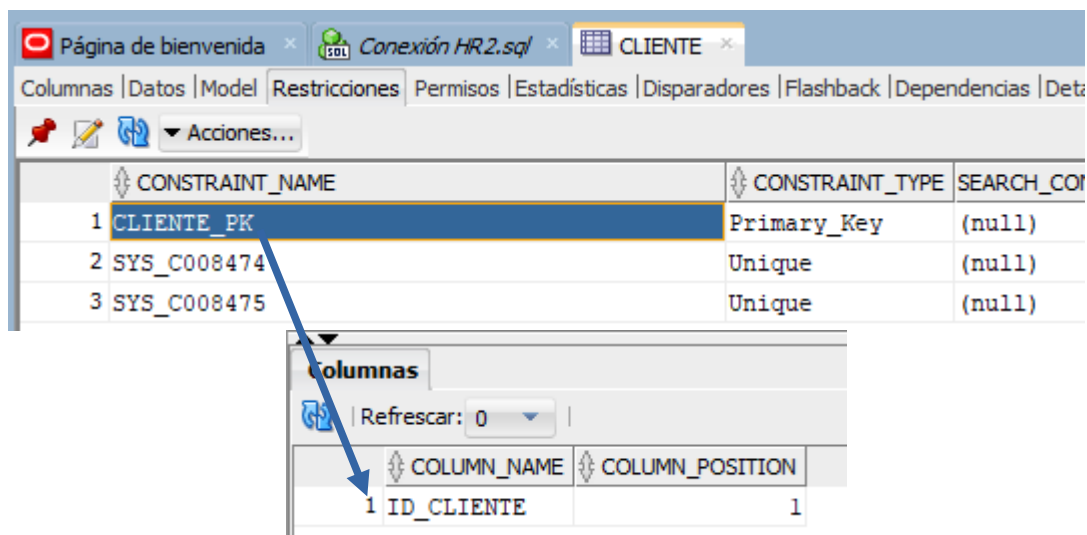
COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 COD_PROYECTO	1
2 ID_CLIENTE	2

CLIENTE [ID_CLIENTE clave primaria]

ID_CLIENTE NUMBER(10) NOT NULL CONSTRAINT CLIENTE_PK PRIMARY KEY

```
CREATE TABLE CLIENTE (  
  ID_CLIENTE NUMBER(10) CONSTRAINT CLIENTE_PK PRIMARY KEY,  
  NOMBRE VARCHAR2(50);
```

(Una vez creado si vamos a la tabla en restricciones podemos verlo)



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 CLIENTE_PK	Primary_Key	(null)
2 SYS_C008474	Unique	(null)
3 SYS_C008475	Unique	(null)

COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_CLIENTE	1

6. (RA02_e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico

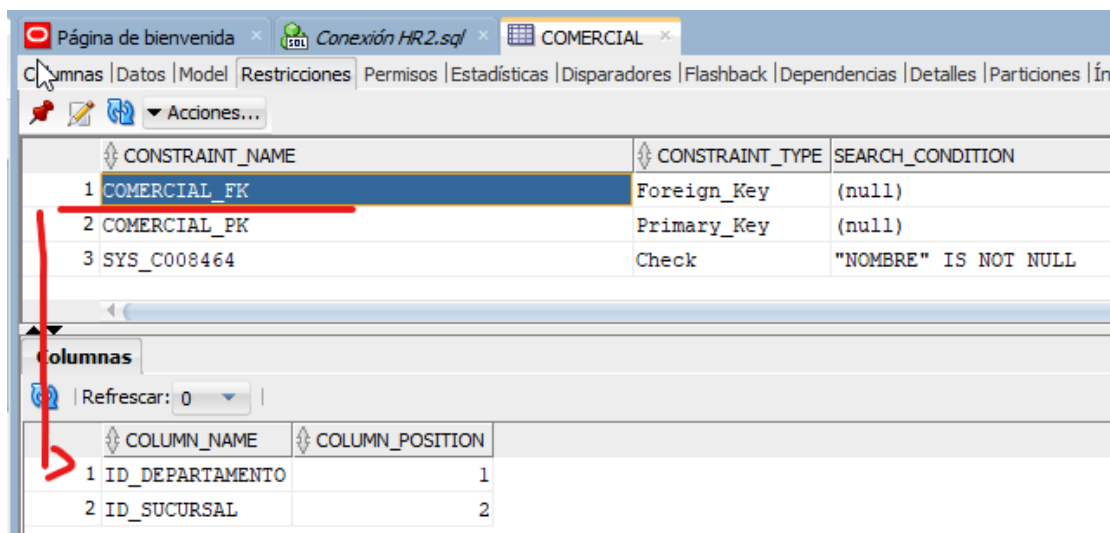
Establecer las restricciones de clave externa que sean necesarias

COMERCIAL

[ID_DEPARTAMENTO Y ID_SUCURSAL clave externa → tabla departamento]

```
ALTER TABLE COMERCIAL ADD CONSTRAINT COMERCIAL_FK FOREIGN KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL) REFERENCES DEPARTAMENTO (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL);
```

(Si ahora vamos a la tabla comercial en restricciones podemos ver las claves externas)



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 COMERCIAL_FK	Foreign_Key	(null)
2 COMERCIAL_PK	Primary_Key	(null)
3 SYS_C008464	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

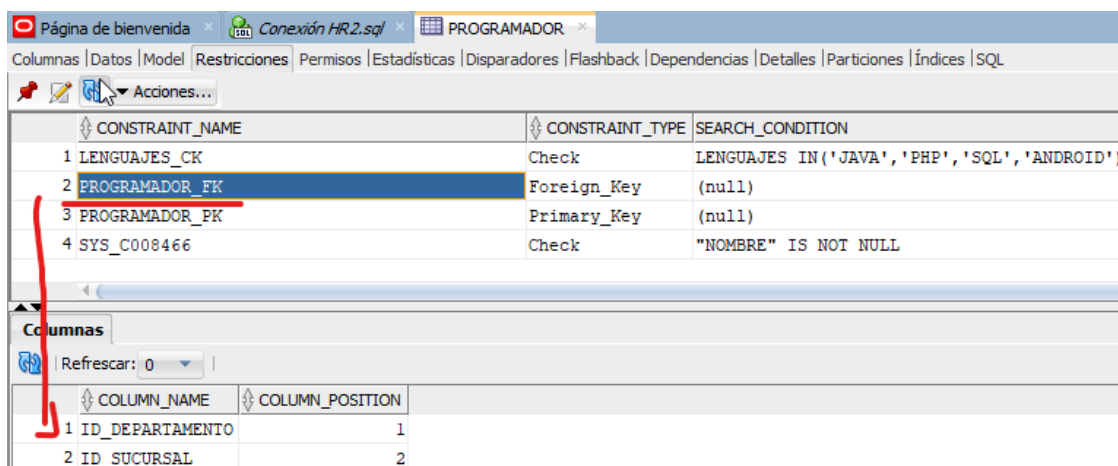
COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_DEPARTAMENTO	1
2 ID_SUCURSAL	2

PROGRAMADOR

[ID_DEPARTAMENTO Y ID_SUCURSAL clave externa → tabla departamento]

```
ALTER TABLE PROGRAMADOR ADD CONSTRAINT PROGRAMADOR_FK FOREIGN KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL) REFERENCES DEPARTAMENTO (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL);
```

(Si ahora vamos a la tabla programador en restricciones podemos ver las claves externas)



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 LENGUAJES_CK	Check	LENGUAJES IN('JAVA','PHP','SQL','ANDROID')
2 PROGRAMADOR_FK	Foreign_Key	(null)
3 PROGRAMADOR_PK	Primary_Key	(null)
4 SYS_C008466	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

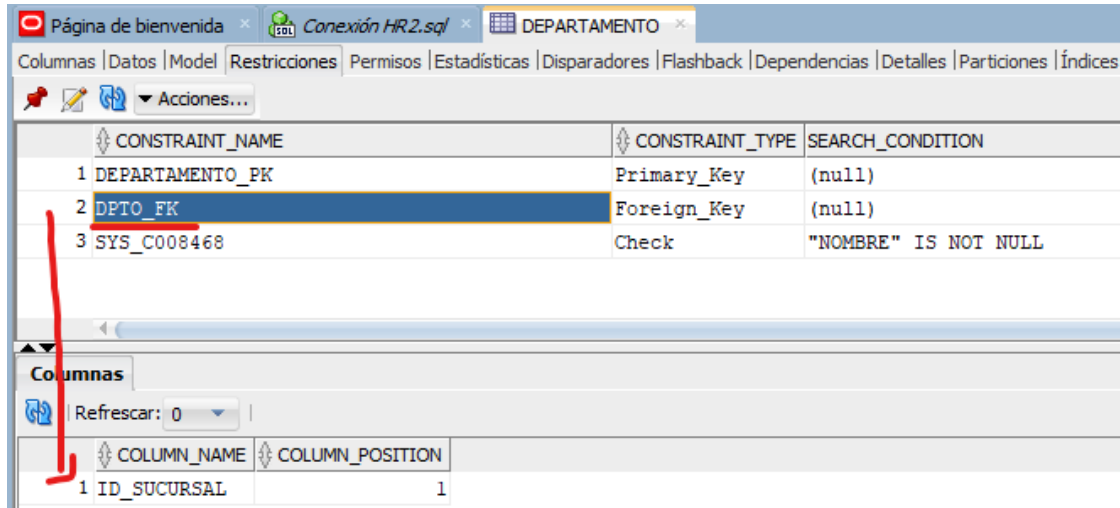
COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_DEPARTAMENTO	1
2 ID_SUCURSAL	2

DEPARTAMENTO

[ID_SUCURSAL clave externa → tabla sucursal]

```
ALTER TABLE DEPARTAMENTO ADD CONSTRAINT DPTO_FK FOREIGN KEY (ID_SUCURSAL)
REFERENCES SUCURSAL (ID_SUCURSAL);
```

(Si ahora vamos a la tabla departamento en restricciones podemos ver las claves externas)



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 DEPARTAMENTO_PK	Primary_Key	(null)
2 <u>DPTO_FK</u>	Foreign_Key	(null)
3 SYS_C008468	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

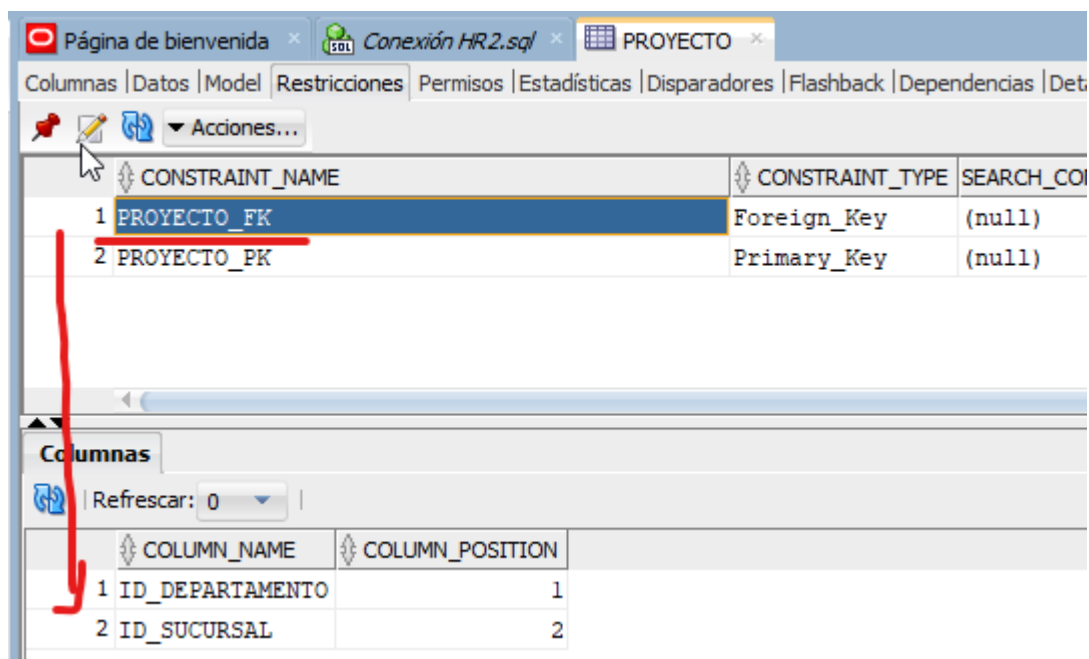
COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_SUCURSAL	1

PROYECTO

[ID_DEPARTAMENTO Y ID_SUCURSAL clave externa → tabla departamento]

```
ALTER TABLE PROYECTO ADD CONSTRAINT PROYECTO_FK FOREIGN KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)
REFERENCES DEPARTAMENTO (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL);
```

(Si ahora vamos a la tabla proyecto en restricciones podemos ver las claves externas)



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 <u>PROYECTO_FK</u>	Foreign_Key	(null)
2 PROYECTO_PK	Primary_Key	(null)

COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1 ID_DEPARTAMENTO	1
2 ID_SUCURSAL	2

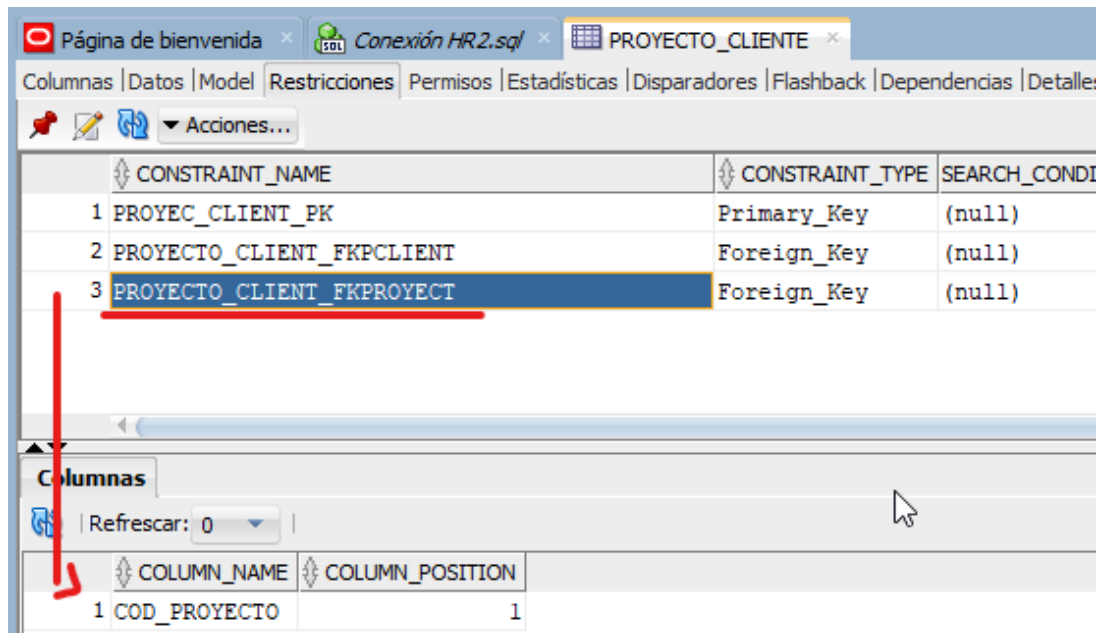
PROYECTO_CLIENTE

[COD_PROYECTO clave externa → tabla proyecto] [ID_CLIENTE clave externa → tabla cliente]

“Como hay dos claves externas a diferentes tablas hay que crearlas una a una”

```
ALTER TABLE PROYECTO_CLIENTE ADD CONSTRAINT PROYECTO_CLIENT_FKPROYECT FOREIGN KEY (COD_PROYECTO)
REFERENCES PROYECTO (COD_PROYECTO);
```

(Si vamos a la tabla comercial en restricciones podemos ver la clave externa)

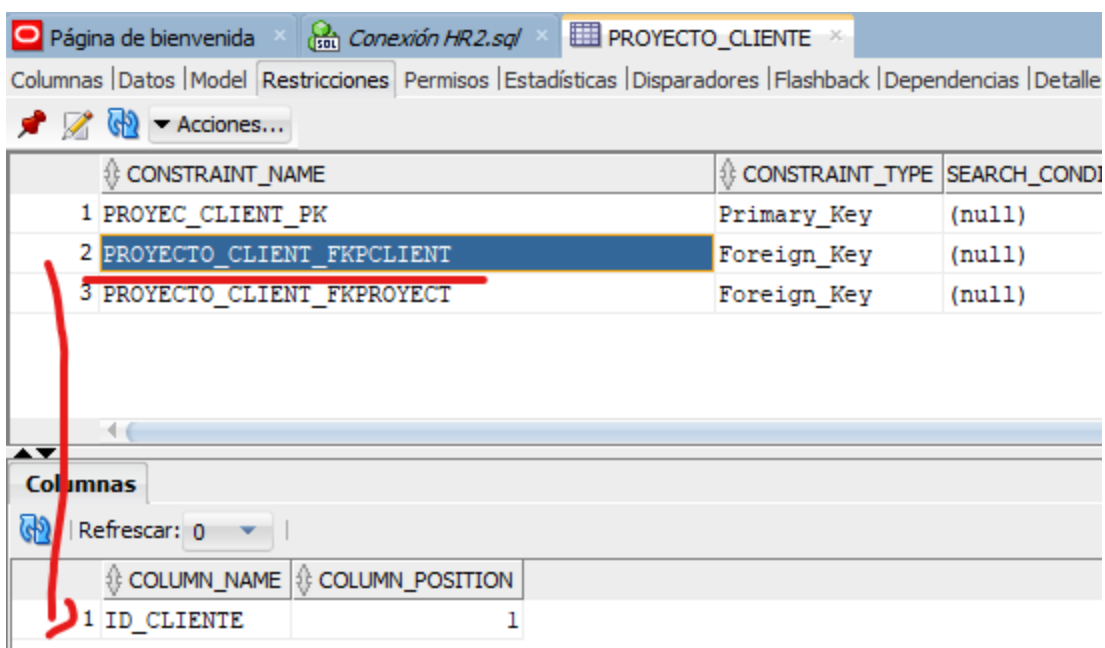


	CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDI
1	PROYEC_CLIENT_PK	Primary_Key	(null)
2	PROYECTO_CLIENT_FKCLIENT	Foreign_Key	(null)
3	PROYECTO_CLIENT_FKPROYECT	Foreign_Key	(null)

	COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1	COD_PROYECTO	1

```
ALTER TABLE PROYECTO_CLIENTE ADD CONSTRAINT PROYECTO_CLIENT_FKCLIENT FOREIGN KEY (ID_CLIENTE)
REFERENCES CLIENTE (ID_CLIENTE);
```

(Si vamos a la tabla comercial en restricciones podemos ver la clave externa)



	CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDI
1	PROYEC_CLIENT_PK	Primary_Key	(null)
2	PROYECTO_CLIENT_FKCLIENT	Foreign_Key	(null)
3	PROYECTO_CLIENT_FKPROYECT	Foreign_Key	(null)

	COLUMN_NAME	COLUMN_POSITION
1	ID_CLIENTE	1

Establecer las restricciones de integridad que se crean convenientes

Restricciones NOT NULL

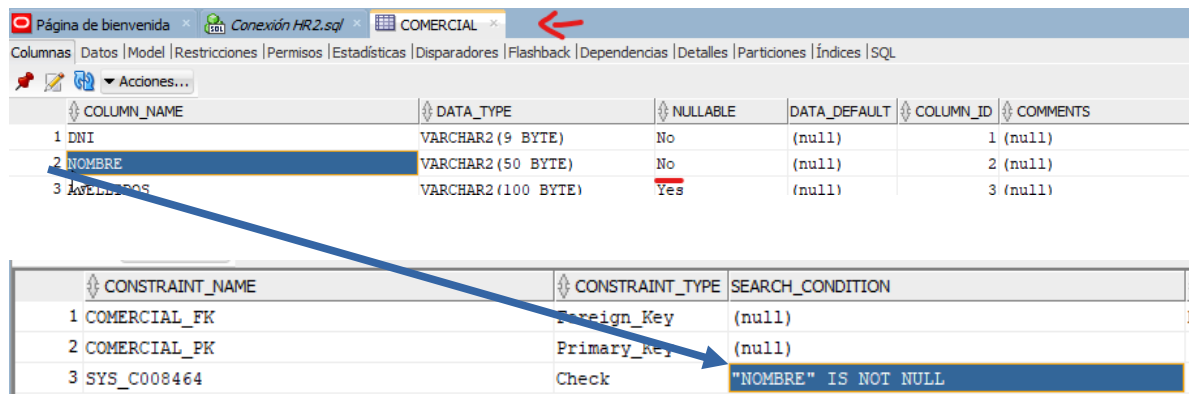
Todos estos campos contienen la restricción que no permite valores nulos

(aparte cuando se crea una PRIMARY KEY ese campo se pone automáticamente como NOT NULL)

En la tabla comercial

→ NOMBRE → NOT NULL

```
NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,
```



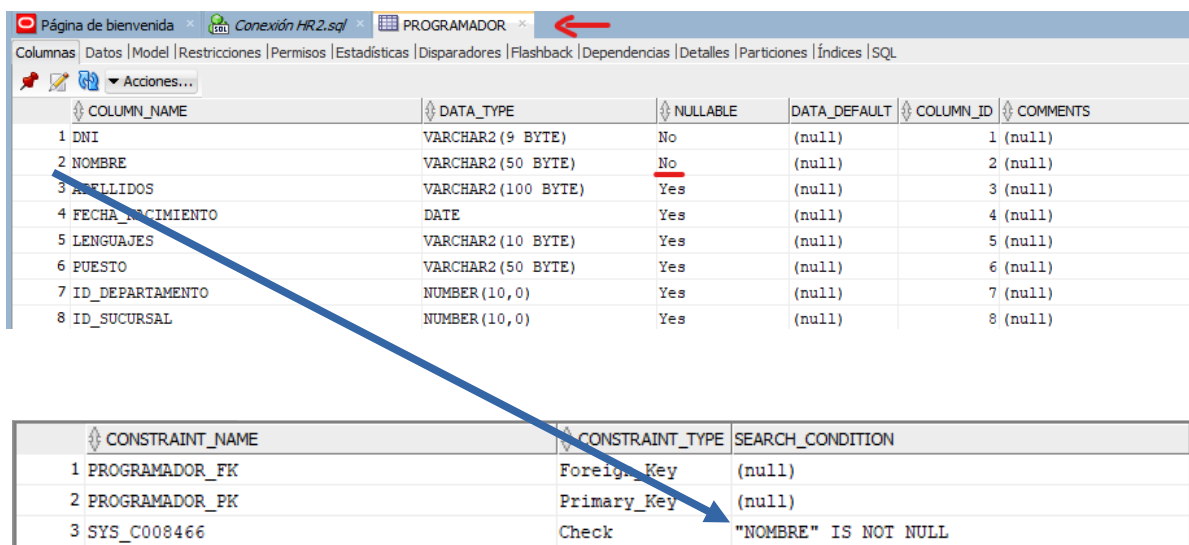
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 DNI	VARCHAR2(9 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	No	(null)	2	(null)
3 APELLIDOS	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 COMERCIAL_FK	Foreign_Key	(null)
2 COMERCIAL_PK	Primary_Key	(null)
3 SYS_C008464	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

En la tabla programador

→ NOMBRE → NOT NULL

```
NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,
```

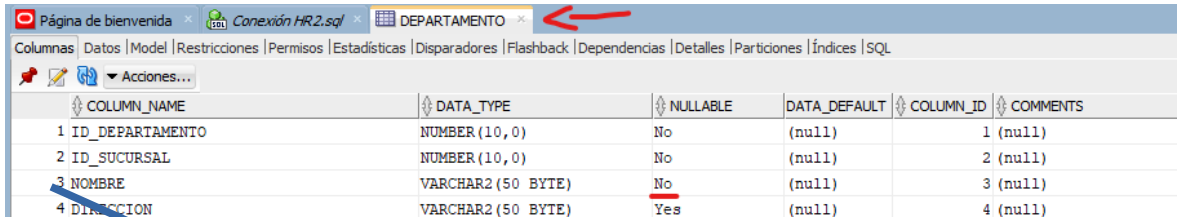


COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 DNI	VARCHAR2(9 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2 NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	No	(null)	2	(null)
3 APELLIDOS	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4 FECHA_NACIMIENTO	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5 LENGUAJES	VARCHAR2(10 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 PUESTO	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 ID_DEPARTAMENTO	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	7	(null)
8 ID_SUCURSAL	NUMBER(10,0)	Yes	(null)	8	(null)

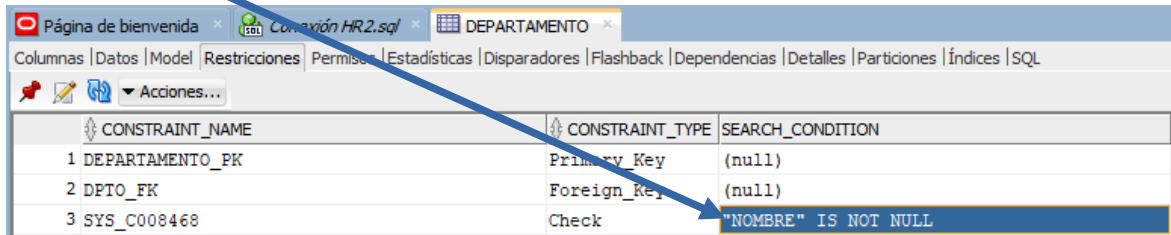
CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 PROGRAMADOR_FK	Foreign_Key	(null)
2 PROGRAMADOR_PK	Primary_Key	(null)
3 SYS_C008466	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

En la tabla departamento
→ NOMBRE → NOT NULL

NOMBRE VARCHAR2 (50) NOT NULL,



COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 ID_DEPARTAMENTO	NUMBER (10,0)	No	(null)	1	(null)
2 ID_SUCURSAL	NUMBER (10,0)	No	(null)	2	(null)
3 NOMBRE	VARCHAR2 (50 BYTE)	No	(null)	3	(null)
4 DIRECCION	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 DEPARTAMENTO_PK	Primary Key	(null)
2 DPTO_FK	Foreign Key	(null)
3 SYS_C008468	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL

Restricciones CHECK

Esta tabla contiene una restricción CHECK con los diferentes lenguajes del programador.

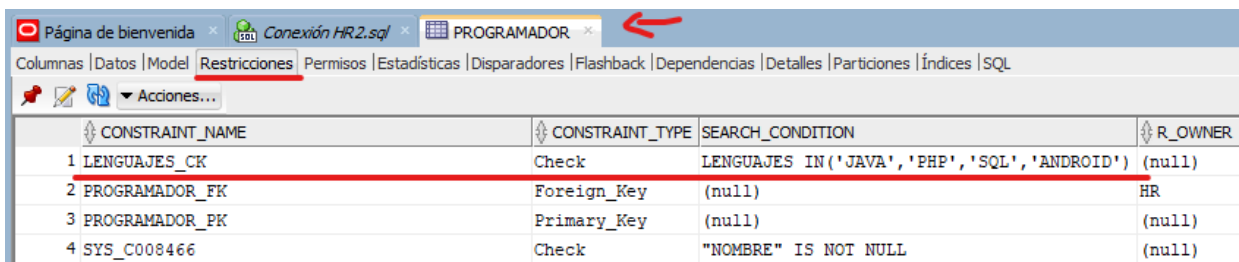
En la tabla programador
→ LENGUAJES → CHECK

```
ALTER TABLE PROGRAMADOR ADD CONSTRAINT LENGUAJES_CK CHECK (LENGUAJES IN ('JAVA', 'PHP', 'SQL', 'ANDROID'));
```

Salida de Script x
Tarea terminada en 0,049 segundos

Table PROGRAMADOR alterado.

Si vamos a la tabla programador. En la pestaña Restricciones se puede ver el cambio:



CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION	R_OWNER
1 LENGUAJES_CK	Check	LENGUAJES IN ('JAVA', 'PHP', 'SQL', 'ANDROID')	(null)
2 PROGRAMADOR_FK	Foreign Key	(null)	HR
3 PROGRAMADOR_PK	Primary Key	(null)	(null)
4 SYS_C008466	Check	"NOMBRE" IS NOT NULL	(null)

Restricciones UNIQUE

La restricción UNIQUE controla que ese campo sea único por ello está puesto en los siguientes campos.

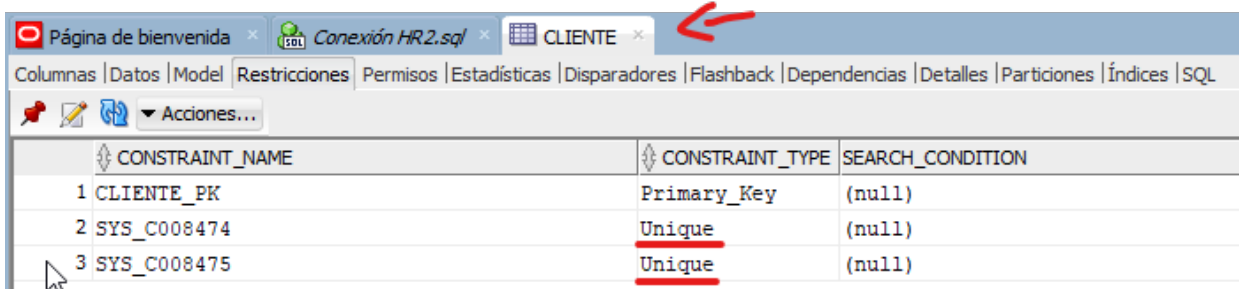
En la tabla cliente

→ TELEFONO → CHECK

→ EMAIL → CHECK

```
CREATE TABLE CLIENTE(  
  ID_CLIENTE NUMBER(10) CONSTRAINT  
  NOMBRE VARCHAR2 (50),  
  TELEFONO NUMBER (9) UNIQUE,  
  DIRECCION VARCHAR2 (50),  
  EMAIL VARCHAR2 (100) UNIQUE  
);
```

Si vamos a la tabla cliente. En la pestaña Restricciones se puede ver que son únicos:

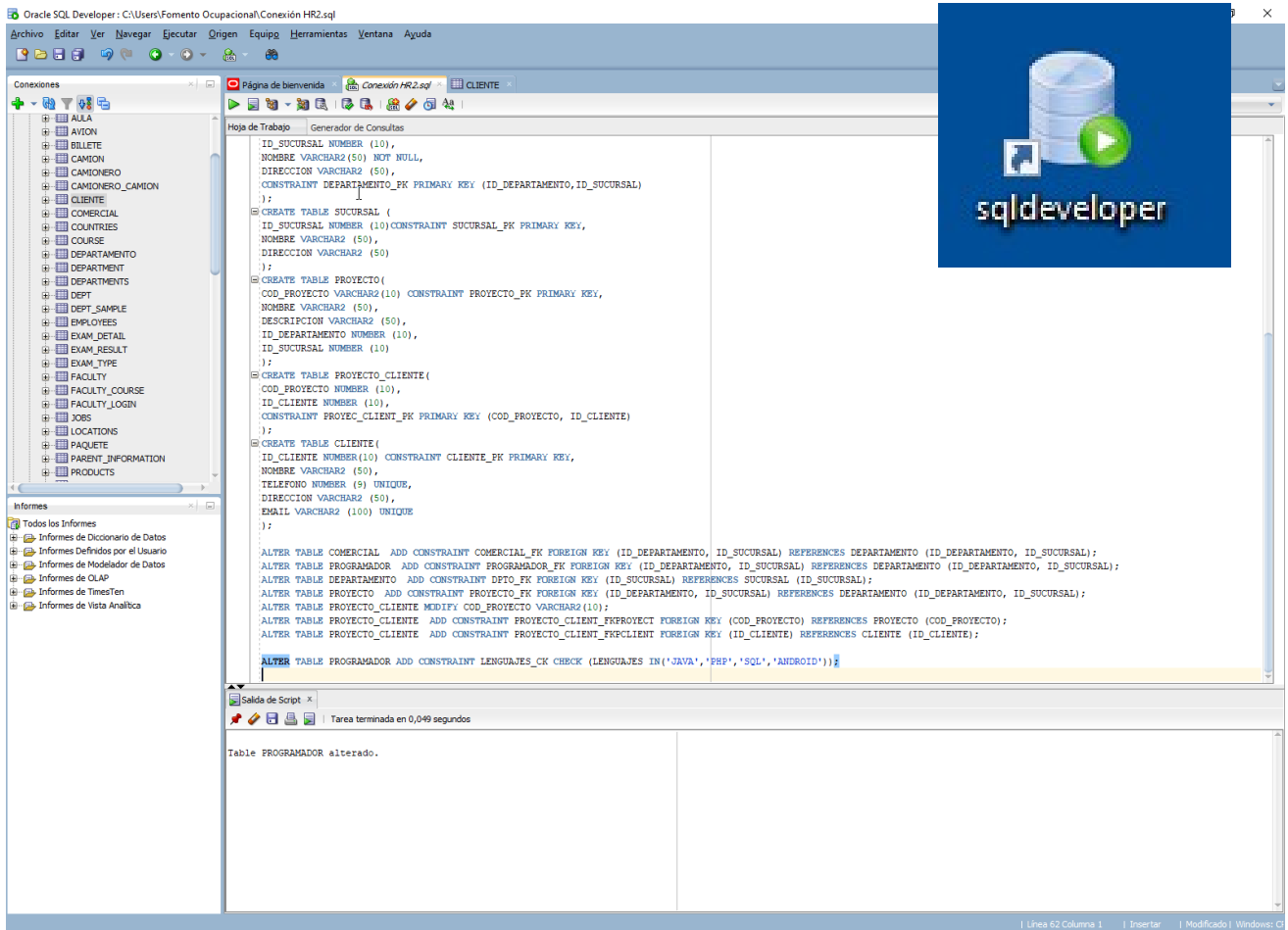


CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION
1 CLIENTE_PK	Primary_Key	(null)
2 SYS_C008474	<u>Unique</u>	(null)
3 SYS_C008475	<u>Unique</u>	(null)

7. (RA02_h) Se han utilizando asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos

Herramienta gráfica como SQL Developer

He utilizado la herramienta gráfica SQL Developer



Hoja de trabajo SQL

```
CREATE TABLE COMERCIAL (
DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT COMERCIAL_PK PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,
APELLIDOS VARCHAR2 (100),
FECHA_NACIMIENTO DATE,
BONIFICACION VARCHAR2 (200),
TITULACION VARCHAR2 (100),
ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),
ID_SUCURSAL NUMBER (10)
);
CREATE TABLE PROGRAMADOR (
DNI VARCHAR2(9) CONSTRAINT PROGRAMADOR_PK PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,
APELLIDOS VARCHAR2 (100),
FECHA_NACIMIENTO DATE,
LENGUAJES VARCHAR2 (10),
PUESTO VARCHAR2 (50),
ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),
ID_SUCURSAL NUMBER (10)
);
CREATE TABLE DEPARTAMENTO (
ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),
ID_SUCURSAL NUMBER (10),
NOMBRE VARCHAR2(50) NOT NULL,
DIRECCION VARCHAR2 (50),
CONSTRAINT DEPARTAMENTO_PK PRIMARY KEY (ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL)
);
CREATE TABLE SUCURSAL (
ID_SUCURSAL NUMBER (10) CONSTRAINT SUCURSAL_PK PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR2 (50),
DIRECCION VARCHAR2 (50)
);
CREATE TABLE PROYECTO(
COD_PROYECTO VARCHAR2(10) CONSTRAINT PROYECTO_PK PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR2 (50),
DESCRIPCION VARCHAR2 (50),
ID_DEPARTAMENTO NUMBER (10),
ID_SUCURSAL NUMBER (10)
);
CREATE TABLE PROYECTO_CLIENTE(
COD_PROYECTO NUMBER (10),
ID_CLIENTE NUMBER (10),
CONSTRAINT PROYEC_CLIENT_PK PRIMARY KEY (COD_PROYECTO, ID_CLIENTE)
);
CREATE TABLE CLIENTE(
ID_CLIENTE NUMBER(10) CONSTRAINT CLIENTE_PK PRIMARY KEY,
NOMBRE VARCHAR2 (50),
TELEFONO NUMBER (9) UNIQUE,
DIRECCION VARCHAR2 (50),
EMAIL VARCHAR2 (100) UNIQUE
);
```

```
ALTER TABLE COMERCIAL ADD CONSTRAINT COMERCIAL_FK FOREIGN KEY
(ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL) REFERENCES DEPARTAMENTO (ID_DEPARTAMENTO,
ID_SUCURSAL);
ALTER TABLE PROGRAMADOR ADD CONSTRAINT PROGRAMADOR_FK FOREIGN KEY
(ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL) REFERENCES DEPARTAMENTO (ID_DEPARTAMENTO,
ID_SUCURSAL);
ALTER TABLE DEPARTAMENTO ADD CONSTRAINT DPTO_FK FOREIGN KEY (ID_SUCURSAL)
REFERENCES SUCURSAL (ID_SUCURSAL);
ALTER TABLE PROYECTO ADD CONSTRAINT PROYECTO_FK FOREIGN KEY
(ID_DEPARTAMENTO, ID_SUCURSAL) REFERENCES DEPARTAMENTO (ID_DEPARTAMENTO,
ID_SUCURSAL);
ALTER TABLE PROYECTO_CLIENTE MODIFY COD_PROYECTO VARCHAR2(10);
ALTER TABLE PROYECTO_CLIENTE ADD CONSTRAINT PROYECTO_CLIENT_FKPROYECT
FOREIGN KEY (COD_PROYECTO) REFERENCES PROYECTO (COD_PROYECTO);
ALTER TABLE PROYECTO_CLIENTE ADD CONSTRAINT PROYECTO_CLIENT_FKPCIENT
FOREIGN KEY (ID_CLIENTE) REFERENCES CLIENTE (ID_CLIENTE);

ALTER TABLE PROGRAMADOR ADD CONSTRAINT LENGUAJES_CK CHECK (LENGUAJES
IN('JAVA', 'PHP', 'SQL', 'ANDROID'));
```