Memoria Del Trabajo
para Administración de Bases de Datos

Curso : 3ºB Ingeniería Informática

Autores:
Antonio Gomez Leal
Jesus Chincoa Gonzalez
Mario García Borrego
Pablo Pérez Martín

Índice de contenidos

Creación de roles y asignación de privilegios (system.sql) 3
Creación de tablespace (system.sql) 4
Ejecución del modelo ER (ddl.sql) 5
Cifrar columnas 6
Popular tablas principales (a mano) 7
Creación de tabla externa estudiante_ext 8
Rellenar cargos de vocales 9
Creación vista estudiante 9
Rellenar tabla centros 10
Rellenar tabla estudiantes 11
Crear vista materializada estudiantes 12
Rellenar matrículas 13
Rellenar aulas y procedimiento para borrarlas 14
Creación de índices 17
Seguridad 18
Vistas para roles 18
Práctica 3 19
Políticas VPD 22
TDE 24
Políticas de gestión de contraseña 25
Paquetes PL/SQL 26
PK_CREACION_USUARIOS 26
PK_OCUPACION 28
Triggers 29
Borrar aula 29
Extra 30
Borrado de tablas 30
Popular tablas 30
Hay que ejecutar RELLENA_EXAMEN, RELLENA_ASISTENCIA y RELLENA_VIGILANCIA 30
MATERIA_EXAMEN 30
VIGILANCIA 31
ASISTENCIA 32

Creación de roles y asignación de privilegios (system.sql)

Decir que se han creado los roles necesarios y se han dado los permisos justos a cada rol, para que los usuarios puedan acceder sólo a lo que deben.

```sql
-- CREACION DE ROLES NECESARIOS PARA LA SEGURIDAD

CREATE ROLE ESTUDIANTE;
CREATE ROLE ADMINISTRADOR;
CREATE ROLE R_SEDE;
CREATE ROLE R_AULA;
CREATE ROLE V_AULA;
CREATE ROLE PERSONAL_SERVICIO;

-- Grant a estudiante
GRANT SELECT ON PEVAU.V_ESTUDIANTES TO ESTUDIANTE;
GRANT SELECT ON PEVAU.ASIGNACION_AULA_ESTUDIANTE TO ESTUDIANTE;
GRANT SELECT ON PEVAU.ESTUDIANTES_EXT TO ESTUDIANTE;
-- Grant para administrador
GRANT CREATE TABLE, CREATE VIEW, CREATE MATERIALIZED VIEW,
CREATE SEQUENCE, CREATE PROCEDURE, CREATE SESSION, CREATE ROLE,
DROP USER, GRANT ANY PRIVILEGE, CREATE USER,GRANT ANY ROLE, AUDIT_ADMIN,
CREATE TRIGGER, CREATE PUBLIC SYNONYM,CREATE ANY DIRECTORY TO ADMINISTRADOR;

GRANT ADMINISTRADOR TO PEVAU;

-- Grant para Responsable de sede
GRANT CONNECT, CREATE SESSION TO R_SEDE;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_ASIGNACION_VIGILANTES TO R_SEDE;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_ASIGNACION_EXAMENES TO R_SEDE
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_ASISTENCIA TO R_SEDE;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_AULAS TO R_SEDE;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_SEDES TO R_SEDE;

-- Grant para Responsable de aula
GRANT CONNECT, CREATE SESSION TO R_AULA;
GRANT SELECT ON PEVAU.V_ASIGNACION_VIGILANTES TO R_AULA;
GRANT UPDATE, SELECT ON PEVAU.V_CONTADOR_ESTUDIANTES_EXAMEN TO R_AULA;
```

```sql
-- Grant para Vigilante de Aula
GRANT CONNECT, CREATE SESSION TO V_AULA;
GRANT SELECT ON PEVAU.V_ASIGNACION_VIGILANTES TO V_AULA;

-- Grant para personal de servicio -> GESTIONAR LOS RESPONSABLES DE SEDE
GRANT CONNECT, CREATE SESSION TO PERSONAL_SERVICIO;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_ASIGNACION_EXAMENES TO PERSONAL_SERVICIO;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_ASISTENCIA TO PERSONAL_SERVICIO;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_AULAS TO PERSONAL_SERVICIO;
GRANT UPDATE, SELECT, DELETE ON PEVAU.V_RESPONSABLE_SEDE_SEDES TO PERSONAL_SERVICIO;
--Consultar asignacion de estudiantes a sedes y aulas
GRANT SELECT ON PEVAU.ASIGNACION_AULA_ESTUDIANTE to PERSONAL_SERVICIO;
--Consultar cantidad de alumnos que han realizado examenes por aula
GRANT SELECT ON PEVAU.V_CONTADOR_ESTUDIANTES_EXAMEN TO PERSONAL_SERVICIO;

-- Vamos a crear ya de paso un usuario de personal de servicio para más adelante poder usarlo
CREATE USER usuario_personal_servicio IDENTIFIED BY AS012934;
GRANT PERSONAL_SERVICIO TO usuario_personal_servicio;
```

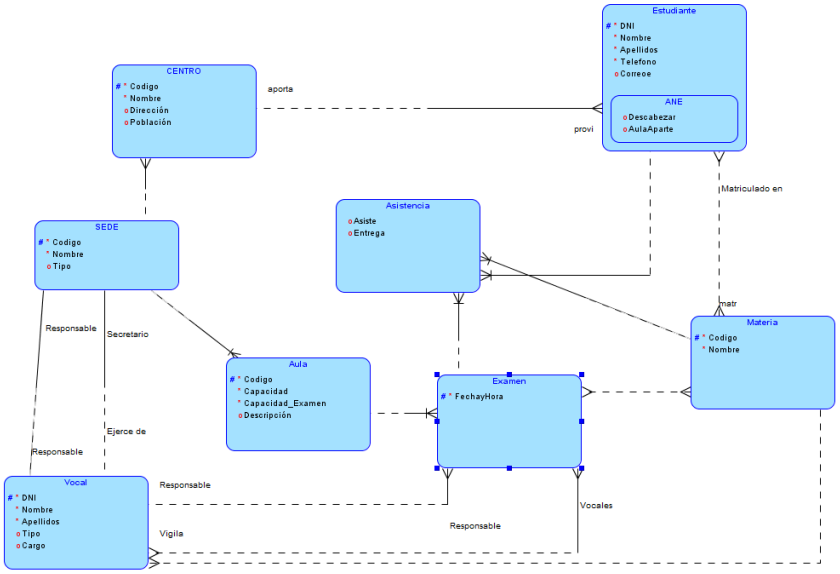
Creación de tablespace (system.sql)

Crea los tablespace, crea usuarios, le da permisos y asigna quota al tablespace. Crea directorio para tabla externa

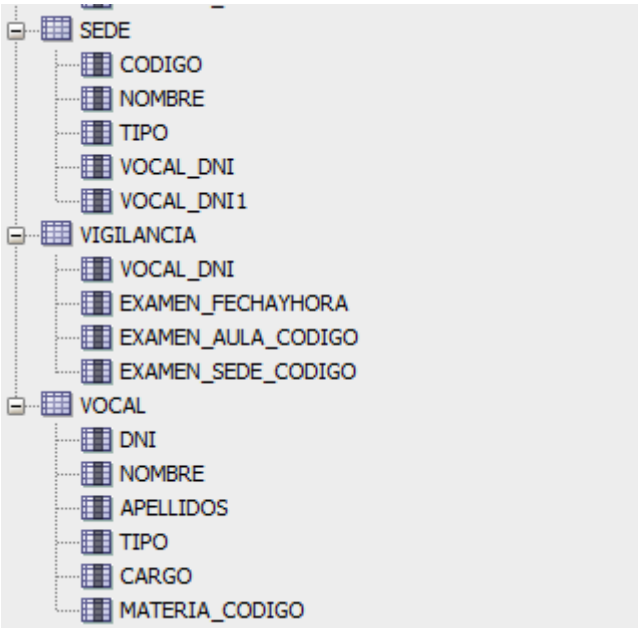
```sql
-- Creación de tablespace TS_PEVAU
CREATE TABLESPACE TS_PEVAU DATAFILE 'C:\USERS\APP\ALUMNOS\ORADATA\ORCL\TS_PEVAU.DBF' SIZE 50M;

-- Creación de usuario PEVAU.
CREATE USER PEVAU IDENTIFIED BY pevau_contrasena DEFAULT TABLESPACE TS_PEVAU QUOTA 50M ON TS_PEVAU;

-- Damos los permisos necesarios a PEVAU;
GRANT ADMINISTRADOR TO PEVAU;

-- Creación tablespace TS_INDICES
CREATE TABLESPACE TS_INDICES DATAFILE 'C:\USERS\APP\ALUMNOS\ORADATA\ORCL\TS_INDICES.DBF' SIZE 50M;

ALTER USER PEVAU QUOTA 50M ON TS_INDICES;

--Comprobar consultando el diccionario de datos que existen los tablespace TS_PEVAU y TS_INDICES.
SELECT TABLESPACE_NAME FROM DBA_TABLESPACES;

-- Tablespace default
SELECT USERNAME, DEFAULT_TABLESPACE FROM DBA_USERS WHERE USERNAME = 'PEVAU';
--  Comprobar consultando el diccionario de datos los datafiles que tienen asociado TS_PEVAU y TS_INDICES.
SELECT TABLESPACE_NAME, FILE_NAME, BYTES/1024/1024 SIZE_MB FROM DBA_DATA_FILES ;

-- Directorio para la tabla externa
create or replace directory directorio_ext as 'C:\Users\app\alumnos\admin\orcl\dpdump';

grant read, write on directory directorio_ext to PEVAU;

-- Más persmisos para PEVAU
GRANT CREATE TRIGGER TO PEVAU;

GRANT CREATE PUBLIC SYNONYM TO PEVAU;
```

Ejecución del modelo ER (ddl.sql)

Metemos el modelo ER en nuestra base de datos, y tras ejecutar el archivo queda



así:



Cifrar columnas

Hemos cifrado algunas columnas con información sensible:

```
CREATE TABLE estudiante (
    dni           VARCHAR2(9) NOT NULL,
    nombre        VARCHAR2(20) NOT NULL,
    apellidos     VARCHAR2(25) NOT NULL,
    telefono      VARCHAR2(15) ENCRYPT,
    correo        VARCHAR2(50),
    centro_codigo VARCHAR2(50) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE vocal (
    dni           VARCHAR2(9) NOT NULL,
    nombre        VARCHAR2(20) ENCRYPT,
    apellidos     VARCHAR2(25) ENCRYPT,
    tipo          VARCHAR2(20),
    cargo         VARCHAR2(20),
    materia_codigo VARCHAR2(50)
);
```

Popular tablas principales (a mano)

Tras insertar los datos a mano, quedan las tablas así:

system | PEVAU | VOCAL

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	TIPO	CARGO	MATERIA_CODIGO
1	86382068I	Sofiel	Irizarry Puga	(null)	(null)	(null)
2	29209263C	Nunila	Carrión Baeza	(null)	(null)	(null)
3	42111244N	Jonas	Navarro Pedraza	(null)	(null)	(null)
4	43101251V	Alucan	Verdugo Borrego	(null)	(null)	(null)
5	26668344N	Melquisedec	Nevarez Jaimes	(null)	(null)	(null)
6	24157831S	Amintor	Sepúlveda Valdez	(null)	(null)	(null)
7	23820688R	Luján	Rentería Arriaga	(null)	(null)	(null)
8	28933037T	Theodora	Tórrez Malave	(null)	(null)	(null)
9	54369205A	Rocco	Arellano Nieves	(null)	(null)	(null)
10	87104368Z	Enon	Zapata Valles	(null)	(null)	(null)
11	69384230E	Nataniel	Esquivel Ortiz	(null)	(null)	(null)
12	99975279T	Yves	Torres Rojo	(null)	(null)	(null)
13	49655754A	Publia	Atencio Caraballo	(null)	(null)	(null)
14	13922181P	Plubio	Padrón Centeno	(null)	(null)	(null)
15	83327309P	Lua	Partida Ruelas	(null)	(null)	(null)
16	19032349C	Nuri	Castaneda Garica	(null)	(null)	(null)
17	16727376L	Bienvenida	Lovato Altamirano	(null)	(null)	(null)
18	12552153A	Barnie	Abreu Pena	(null)	(null)	(null)
19	88784150R	Ardalion	Rodriguez Vega	(null)	(null)	(null)
20	36883952G	Jasper	Gamez Acosta	(null)	(null)	(null)
21	48289075M	Ptolomeo	Mayonga Barraza	(null)	(null)	(null)
22	80899520L	Eustaquia	Llarnas Pizarro	(null)	(null)	(null)
23	72987580S	Ariana	Santillán Ortiz	(null)	(null)	(null)
24	50822293G	Yuqui	Girón Roldan	(null)	(null)	(null)

system | PEVAU | MATERIA

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | De

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO	NOMBRE
1	AleAcc	Alemán (Fase de Acceso)
2	AleAd	Alemán (Fase de Admisión)
3	Art	Artes Escénicas
4	Bio	Biología
5	Cul	Cultura Audiovisual II
6	Dib	Dibujo Técnico II
7	Dis	Diseño
8	Eco	Economía de la Empresa
9	Fís	Física
10	FraAcc	Francés (Fase de Acceso)
11	FraAd	Francés (Fase de Admisión)
12	Fun	Fundamentos del Arte II
13	Geog	Geografía
14	Geol	Geología
15	Gri	Griego II
16	HisE	Historia de España
17	HisF	Historia de la Filosofía
18	HisA	Historia del Arte
19	IngAcc	Inglés (Fase de Acceso)
20	IngAd	Inglés (Fase de Admisión)
21	ItaAcc	Italiano (Fase de Acceso)
22	ItaAd	Italiano (Fase de Admisión)
23	Lat	Latín II
24	Len	Lengua Castellana y Literatura
25	Mat	Matemáticas II
26	MatApl	Matemáticas Aplicadas a las CCSS
27	PorAcc	Portugués (Fase de Acceso)
28	PorAd	Portugués (Fase de Admisión)
29	Quí	Química

system | PEVAU | SEDE

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO	NOMBRE	TIPO	VOCAL_DNI	VOCAL_DNI1
1	1	Facultad de Medicina	UNIVERSIDAD	95115697E	37106003Z
2	2	Complejo de EE.Sociales y Comercio	UNIVERSIDAD	83582041G	94949702N
3	3	Escuela de Ingenierías Industriales	UNIVERSIDAD	02758528E	78541977C
4	4	Facultad de Derecho	UNIVERSIDAD	69575980A	68375332C
5	5	Aulario Gerald Brenan	UNIVERSIDAD	37106003M	36605742L
6	6	E.T.S.Ing. de Telecomunicación/ E.T.S. Ing. Informática	UNIVERSIDAD	94949702C	95780079C
7	7	Fac. CC. de la Educación	UNIVERSIDAD	78541976B	03173087M
8	8	Fac. de Filosofía y Letras	UNIVERSIDAD	68375332L	23065434Z
9	9	Aulario Severo Ochoa	UNIVERSIDAD	36605742R	39569835F
10	18	Facultad CC.de la Comunicación y Facultad de Turismo	UNIVERSIDAD	02758528U	94795937T
11	10	I.E.S. Reyes Católicos	INSTITUTO	95780079G	54185897A
12	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	INSTITUTO	03173087N	02670198N
13	12	I.E.S. Pintor José María Fernández	INSTITUTO	23065434S	33242149T
14	13	I.E.S. Fuengirola	INSTITUTO	39569834C	89402973C
15	14	I.E.S. Río Verde	INSTITUTO	54185897C	36331685E
16	15	I.E.S. Monterroso	INSTITUTO	02670198A	44690032R
17	16	I.E.S. Dr. Rodríguez Delgado	INSTITUTO	95115697R	47273167C
18	17	I.E.S. Valle del Azahar	INSTITUTO	83582041Z	34571357L
19	19	I.E.S. María Zambrano	INSTITUTO	69575980V	20146337C

Creación de tabla externa estudiante_ext

```
--ESTUDIANTES -> TABLA EXTERNA
create table estudiantes_ext(
    centro              VARCHAR2(550),
    nombre              VARCHAR2(550),
    apellido1           VARCHAR2(550),
    apellido2           VARCHAR2(550),
    dni                 VARCHAR2(515),
    telefono            VARCHAR2(515),
    detalle             VARCHAR2(550)

 )
ORGANIZATION EXTERNAL (
 TYPE ORACLE_LOADER
 DEFAULT DIRECTORY directorio_ext
 ACCESS PARAMETERS (
 RECORDS DELIMITED BY NEWLINE
 CHARACTERSET UTF8
 FIELDS TERMINATED BY ';'
 OPTIONALLY ENCLOSED BY '"'
 MISSING FIELD VALUES ARE NULL
 (centro, nombre, apellido1, apellido2, dni, telefono, detalle)
 )
 LOCATION ('datos-estudiantes-pevau.csv')
 );
```

system | PEVAU | ESTUDIANTES_EXT

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar: | Acciones...

	CENTRO	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2	DNI	TELEFONO	DETALLE
1	C.C. JUAN XXIII	Paula	Gámez	Baños	88126719U	795 115 697	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Franc
2	C.C. JUAN XXIII	Marcos	Tejada	Dueñas	40733372M	783 582 041	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
3	C.C. JUAN XXIII	Marta	Obellón	Galeno	79642372V	602 758 528	Economía de la Empresa
4	C.C. JUAN XXIII	Sofia	Carrillo	Rivera	67183718X	769 575 980	Biología, Química
5	C.C. JUAN XXIII	Nahia	De la Cruz	Carvajal	36424818E	637 106 003	Diseño, Matemáticas Aplicadas a las CCSS
6	C.C. JUAN XXIII	Nahia	Rubio	Munera	56549023P	794 949 702	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
7	C.C. JUAN XXIII	Martina	Tablada	Gillén	19071747L	778 541 976	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
8	C.C. JUAN XXIII	Alba	Ospino	Gamboa	57571072G	768 375 332	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
9	C.C. JUAN XXIII	Maria	Salas	Parado	L2162539S	736 605 742	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
10	C.C. JUAN XXIII	Oliver	Bazán	Paniagua	17992067F	795 780 079	Biología, Química
11	C.C. JUAN XXIII	Paula	Maurer	Paz	G6395402I	603 173 087	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
12	C.C. JUAN XXIII	Jorge	Pastrana	Mijares	64086121Z	723 065 434	Geografía, Historia del Arte
13	C.C. JUAN XXIII	Yasmin	Borges	Olguín	30981745P	739 569 834	Economía de la Empresa, Matemáticas Aplicadas a las CCSS
14	C.C. JUAN XXIII	Elisa	Munera	Rosales	16533715U	654 185 897	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
15	C.C. JUAN XXIII	Fernando	Uribe	Dorado	86978112R	602 670 198	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
16	C.C. JUAN XXIII	Carmen	Arjona	Maldonado	97646710H	795 115 697	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
17	C.C. JUAN XXIII	Erik	Iglesias	Olivar	11735789G	783 582 041	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
18	C.C. JUAN XXIII	Alvaro	Jara	Sotomayor	43417641R	602 758 528	Economía de la Empresa, Matemáticas Aplicadas a las CCSS
19	C.C. JUAN XXIII	Max	Loredo	Huerta	33535088U	769 575 980	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé
20	C.C. JUAN XXIII	Julia	Ramírez	Iglesias	90043357S	637 106 003	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, Inglé

Para este apartado es importante eliminar la primera fila del archivo de importación desde el bloc de notas.

Rellenar cargos de vocales

```oracle_plsql
-- PROCEDIMIENTO PARA RELLENAR DE FORMA ALEATORIA LOS CARGOS DE UN VOCAL
CREATE OR REPLACE PROCEDURE RELLENA_CARGOS_VOCAL AS
    CURSOR vocales IS
    SELECT * FROM VOCAL;
BEGIN
    FOR vocal_actual IN vocales LOOP
        DECLARE
            cargo_vocal VARCHAR(20);
            materia_codigo_vocal VARCHAR(50);
        BEGIN
            -- Generar valores aleatorios para cargo
            CASE ROUND(DBMS_RANDOM.VALUE(1, 3))
                WHEN 1 THEN cargo_vocal := 'R_SEDE';
                WHEN 2 THEN cargo_vocal := 'R_AULA';
                WHEN 3 THEN cargo_vocal := 'VIGILANTE';
            END CASE;

            -- Generar valores aleatorios para materia_codigo
            CASE ROUND(DBMS_RANDOM.VALUE(1, 3))
                WHEN 1 THEN materia_codigo_vocal := 'HisE';
                WHEN 2 THEN materia_codigo_vocal := 'Len';
                WHEN 3 THEN materia_codigo_vocal := 'IngAcc';
            END CASE;

            -- Actualizar el registro del vocal con los valores generados
            UPDATE VOCAL
            SET cargo = cargo_vocal,
                materia_codigo =  materia_codigo_vocal
            WHERE DNI = vocal_actual.DNI;

            --DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(materia_codigo_vocal);
        END;
    END LOOP;

    COMMIT;
END;
/
```

Creación vista estudiante

```oracle_plsql
--crearemos primero la vista V_ESTUDIANTES de la que tomaremos los datos para popular la tabla CENTRO
create or replace view v_estudiantes as
SELECT dni, nombre, apellido1 ||' '||apellido2 apellidos,
 telefono,
 substr(nombre,1,1)||apellido1||substr(dni,6,3) ||'@uncorreo.es' correo,
 centro, detalle
FROM estudiantes_ext
 where dni is not null;
```

system | PEVAU | V_ESTUDIANTES

Columnas | Datos | Permisos | Dependencias | Detalles | Disparadores | SQL | Errores

Ordenar... | Filtrar: | Acciones...

	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CORREO	CENTRO	DETALLE
1	88126719U	Paula	Gámez Baños	795 115 697	PGámez719@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
2	40733372M	Marcos	Tejada Dueñas	783 582 041	MTejada372@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
3	79642372V	Marta	Obellón Galeno	602 758 528	MObellón372@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Economía de la Empresa
4	67183718X	Sofia	Carrillo Rivera	769 575 980	SCarrillo718@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Biología, Química
5	36424818E	Nahia	De la Cruz Carvajal	637 106 003	NDe la Cruz818@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Diseño, Matemáticas Aplicadas a
6	56549023P	Nahia	Rubio Munera	794 949 702	NRubio023@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
7	19071747L	Martina	Tablada Gillén	778 541 976	MTablada747@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
8	57571072G	Alba	Ospino Gamboa	768 375 332	AOspino072@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
9	L2162539S	Maria	Salas Parado	736 605 742	MSalas539@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
10	17992067F	Oliver	Bazán Paniagua	795 780 079	OBazán067@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Biología, Química
11	G6395402I	Paula	Maurer Paz	603 173 087	PMaurer402@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
12	64086121Z	Jorge	Pastrana Mijares	723 065 434	JPastrana121@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Geografía, Historia del Arte
13	30981745P	Yasmin	Borges Olguín	739 569 834	YBorges745@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Economía de la Empresa, Matemáti
14	16533715U	Elisa	Munera Rosales	654 185 897	EMunera715@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
15	86978112R	Fernando	Uribe Dorado	602 670 198	FUribe112@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
16	97646710H	Carmen	Arjona Maldonado	795 115 697	CArjona710@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
17	11735789G	Erik	Iglesias Olivar	783 582 041	EIglesias789@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
18	43417641R	Alvaro	Jara Sotomayor	602 758 528	AJara641@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Economía de la Empresa, Matemáti
19	33535088U	Max	Loredo Huerta	769 575 980	MLoredo088@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
20	90043357S	Julia	Ramírez Iglesias	637 106 003	JRamírez357@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
21	93259086T	Jon	Venegas Pineda	794 949 702	JVenegas086@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste
22	85295559F	Lucas	Calles Ferreira	778 541 976	LCalles559@uncorreo.es	C.C. JUAN XXIII	Historia de España, Lengua Caste

Rellenar tabla centros

Utilizaremos este trigger para rellenar la tabla:

```oracle
CREATE SEQUENCE SEQ_CENTROS
    START WITH 1
    INCREMENT BY 1
    NOCACHE
    NOCYCLE;

create or replace trigger tr_centros
before insert on centro for each row
begin
if :new.codigo is null then
 :new.codigo := SEQ_CENTROS.NEXTVAL;
end if;
END tr_centros;
/
```

Hay que modificar el campo SEDE_CODIGO para permitir que sea NULL y el trigger pueda realizar las inserciones correctamente:

```oracle
-- Insertamos los centros:
ALTER TABLE CENTRO MODIFY "SEDE_CODIGO" NULL; -- Para que nos deje comenzar las inserciones

insert into centro (nombre) select distinct centro from -- ahora si insertamos los centros
v_estudiantes;
-- Si todo ha ido bien, confirmamos:
Commit;

SELECT * FROM CENTRO; -- observamos que se han añadido los datos correctamente
```

Quedaría así la tabla:

system | PEVAU | CENTRO

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO	NOMBRE	DIRECCION	POBLACION	SEDE_CODIGO
1	1	C.D.P. MEDAC MALASAÑA	(null)	(null)	(null)
2	2	C.D.P. MEDAC SAN RAFAEL	(null)	(null)	(null)
3	3	C.D.P. NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	(null)	(null)	(null)
4	4	C.D.P. SALLIVER	(null)	(null)	(null)
5	5	I.E.S. ANDRÉS PÉREZ SERRANO	(null)	(null)	(null)
6	6	I.E.S. CÁNOVAS DEL CASTILLO	(null)	(null)	(null)
7	7	I.E.S. LUIS BARAHONA DE SOTO	(null)	(null)	(null)
8	8	I.E.S. MEDITERRÁNEO	(null)	(null)	(null)
9	9	I.E.S. NUESTRA SEÑORA DE LA VICTORIA	(null)	(null)	(null)
10	10	I.E.S. PUERTO DE LA TORRE	(null)	(null)	(null)
11	11	I.E.S. VALLE DEL AZAHAR	(null)	(null)	(null)
12	12	C.C. JUAN XXIII	(null)	(null)	(null)
13	13	C.D.P. CENEC-MÁLAGA	(null)	(null)	(null)
14	14	C.D.P. ECOS	(null)	(null)	(null)
15	15	C.D.P. EDUFY FORMACION	(null)	(null)	(null)
16	16	C.D.P. EL LIMONAR	(null)	(null)	(null)
17	17	C.D.P. EL ROMERAL	(null)	(null)	(null)
18	18	C.D.P. ESCUELAS PROFESIONALES DE LA SAGRADA FAMILIA	(null)	(null)	(null)
19	19	C.D.P. INTERNACIONAL TORREQUEBRADA	(null)	(null)	(null)
20	20	C.D.P. LEÓN XIII	(null)	(null)	(null)
21	21	C.D.P. MÁLAGA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	(null)	(null)	(null)
22	22	C.D.P. PUERTOSOL	(null)	(null)	(null)
23	23	C.D.P. SAGRADO CORAZÓN	(null)	(null)	(null)
24	24	C.D.P.CENTRO DE ESTUDIOS OPTIMA	(null)	(null)	(null)
25	25	C.D.P.CESUR	(null)	(null)	(null)

Rellenar tabla estudiantes

Lo haremos desde la vista:

```
-- primero antes de nada nos aseguramos de rellenar la tabla estudiantes
insert into estudiante
SELECT
 DNI, V_ESTUDIANTES.NOMBRE, APELLIDOS, TELEFONO, CORREO, CODIGO
FROM V_ESTUDIANTES
JOIN CENTRO ON V_ESTUDIANTES.CENTRO = CENTRO.NOMBRE;
```

Quedando así:

system | PEVAU | ESTUDIANTE

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CORREO	CENTRO_CODIGO
1	81993044T	Ander	Cabrera Velarde	719 032 349	ACabrera044@uncorreo.es	107
2	X4766130S	Saul	Mejía Alcocer	716 727 376	SMejía130@uncorreo.es	107
3	13309361B	Lara	Meneses Medrano	612 552 153	LMeneses361@uncorreo.es	107
4	89769573B	Fabio	Machado Magallón	788 784 150	FMachado573@uncorreo.es	107
5	E9586359G	Mario	Alayón Sandoval	636 883 952	MAlayón359@uncorreo.es	107
6	23947511E	Elisa	Manzano Baños	648 289 075	EManzano511@uncorreo.es	107
7	21442921B	Elias	Lorio Sáenz	780 899 520	ELorio921@uncorreo.es	107
8	91318088H	Antonio	Olmeda Prada	772 987 580	AOlmeda088@uncorreo.es	107
9	71844657B	Martina	López Casas	750 822 293	MLópez657@uncorreo.es	107
10	64593348J	Manuela	Linares Mejía	758 627 376	MLinares348@uncorreo.es	107
11	57890026W	Oliver	Mena Barba	728 360 521	OMena026@uncorreo.es	107
12	23031733A	Leyre	Caballero Lamas	798 315 860	LCaballero733@uncorreo.es	107
13	14493979T	Neizan	Robles Guardiola	682 530 619	NRobles979@uncorreo.es	107
14	84508140N	Diego	Gómez Núñez	746 362 910	DGómez140@uncorreo.es	107
15	40324954I	Luis	Saucedo Cerda	769 096 599	LSaucedo954@uncorreo.es	107
16	80187688R	Carlota	Leandro Mijares	658 669 624	CLeandro688@uncorreo.es	107
17	39519685S	Ander	Sandino Romero	654 704 679	ASandino685@uncorreo.es	107
18	37238380J	Iria	Jaramillo Dorado	765 441 996	IJaramillo380@uncorreo.es	107
19	13520309Y	Hugo	Carvallo Parra	637 124 220	HCarvallo309@uncorreo.es	107
20	J6568566U	Mateo	Rosas Barriga	782 471 083	MRosas566@uncorreo.es	107
21	96451984U	Unai	Sotomayor Navarro	772 609 011	USotomayor984@uncorreo.es	107
22	79914434R	Biel	Escamilla Zambrano	710 809 872	BEscamilla434@uncorreo.es	107
23	13937009X	Ona	Quesada Pastrana	721 484 076	OQuesada009@uncorreo.es	107
24	47656660V	Claudia	Guillén Rosas	743 588 033	CGuillén660@uncorreo.es	107
25	57757502Y	Max	Quijada Valenzuela	621 732 063	MQuijada502@uncorreo.es	107
26	96857483D	Marcos	Verti Sorio	626 746 549	MVerti483@uncorreo.es	107

Crear vista materializada estudiantes

```
151  CREATE MATERIALIZED VIEW VM_ESTUDIANTES
152  BUILD IMMEDIATE
153  REFRESH FORCE ON DEMAND
154  NEXT sysdate + 1
155  START WITH TRUNC(sysdate+1) + 0/24
156  AS
157  SELECT *
158  FROM ESTUDIANTES_EXT;
```

system | PEVAU | VM_ESTUDIANTES

Columnas | Datos | Índices | Permisos | Dependencias | Detalles | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	CENTRO	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2	DNI	TELEFONO	DETALLE
1	C.C. JUAN XXIII	Paula	Gámez	Baños	88126719U	795 115 697	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, F
2	C.C. JUAN XXIII	Marcos	Tejada	Dueñas	40733372M	783 582 041	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
3	C.C. JUAN XXIII	Marta	Obellón	Galeno	79642372V	602 758 528	Economía de la Empresa
4	C.C. JUAN XXIII	Sofia	Carrillo	Rivera	67183718X	769 575 980	Biología, Química
5	C.C. JUAN XXIII	Nahia	De la Cruz	Carvajal	36424818E	637 106 003	Diseño, Matemáticas Aplicadas a las CCSS
6	C.C. JUAN XXIII	Nahia	Rubio	Munera	56549023P	794 949 702	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
7	C.C. JUAN XXIII	Martina	Tablada	Gillén	19071747L	778 541 976	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
8	C.C. JUAN XXIII	Alba	Ospino	Gamboa	57571072G	768 375 332	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
9	C.C. JUAN XXIII	Maria	Salas	Parado	L2162539S	736 605 742	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
10	C.C. JUAN XXIII	Oliver	Bazán	Paniagua	17992067F	795 780 079	Biología, Química
11	C.C. JUAN XXIII	Paula	Maurer	Paz	G6395402I	603 173 087	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
12	C.C. JUAN XXIII	Jorge	Pastrana	Mijares	64086121Z	723 065 434	Geografía, Historia del Arte
13	C.C. JUAN XXIII	Yasmin	Borges	Olguín	30981745P	739 569 834	Economía de la Empresa, Matemáticas Aplicadas a las C
14	C.C. JUAN XXIII	Elisa	Munera	Rosales	16533715U	654 185 897	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
15	C.C. JUAN XXIII	Fernando	Uribe	Dorado	86978112R	602 670 198	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
16	C.C. JUAN XXIII	Carmen	Arjona	Maldonado	97646710H	795 115 697	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
17	C.C. JUAN XXIII	Erik	Iglesias	Olivar	11735789G	783 582 041	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
18	C.C. JUAN XXIII	Alvaro	Jara	Sotomayor	43417641R	602 758 528	Economía de la Empresa, Matemáticas Aplicadas a las C
19	C.C. JUAN XXIII	Max	Loredo	Huerta	33535088U	769 575 980	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
20	C.C. JUAN XXIII	Julia	Ramírez	Iglesias	90043357S	637 106 003	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
21	C.C. JUAN XXIII	Jon	Venegas	Pineda	93259086T	794 949 702	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
22	C.C. JUAN XXIII	Lucas	Calles	Ferreira	85295559F	778 541 976	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
23	C.C. JUAN XXIII	Ana	Zetina	Prada	82427754I	768 375 332	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
24	C.C. JUAN XXIII	Ruben	Alanis	Lázaro	57611188C	736 605 742	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
25	C.C. JUAN XXIII	Aitor	Campos	Lemus	97187165L	795 780 079	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I
26	C.C. JUAN XXIII	Angela	Alanis	Santos	T5146100P	603 173 087	Historia de España, Lengua Castellana y Literatura, I

Además, necesitamos un índice y un sinónimo para esta vista:

```
-- Crear el índice de la vista materializada
CREATE UNIQUE INDEX idx_vm_estudiantes ON VM_ESTUDIANTES(dni);
-- Y sinónimo publico
CREATE PUBLIC SYNONYM S_ESTUDIANTES FOR VM_ESTUDIANTES;
```

Rellenar matrículas

Tenemos un método auxiliar:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PR_INSERTA_MATERIAS (
  PESTDNI VARCHAR2,
  PDETALLE_MATERIAS VARCHAR2
) AS
  CURSOR c_materias IS
    SELECT TRIM(REGEXP_SUBSTR(PDETALLE_MATERIAS, '[^,]+', 1, LEVEL)) materia
    FROM DUAL
    CONNECT BY REGEXP_SUBSTR(PDETALLE_MATERIAS, '[^,]+', 1, LEVEL) IS NOT NULL;

  v_codigo_materia VARCHAR2(100);
BEGIN

  FOR nombre_materia IN c_materias LOOP
    BEGIN
      SELECT CODIGO
      INTO v_codigo_materia
      FROM MATERIA
      WHERE NOMBRE = nombre_materia.materia;

      -- DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('PESTDNI: ' || PESTDNI || ', v_codigo_materia: ' || v_codigo_materia);

      INSERT INTO MATRICULA (ESTUDIANTE_DNI, MATERIA_CODIGO)
      SELECT PESTDNI, v_codigo_materia FROM DUAL;

      COMMIT;

    EXCEPTION
      WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        -- Manejo de excepción cuando no se encuentra el código de materia
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'No se encontró el código de materia para: ' || nombre_materia.materia);
        ROLLBACK;
      WHEN OTHERS THEN
        -- Manejo de excepción para otros errores
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al procesar la materia: ' || nombre_materia.materia);
        ROLLBACK;
    END;
  END LOOP;

  EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
      -- Manejo de excepción para errores generales
      RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error general en el procedimiento PR_INSERTA_MATERIAS.');
      ROLLBACK;
END;
/
```

Y el que finalmente las rellena:

```oracle_plsql
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PR_MATRICULA_ESTUDIANTES AS
    CURSOR c_estudiantes IS
        SELECT DNI,DETALLE FROM V_ESTUDIANTES;
BEGIN
    FOR estudiante IN c_estudiantes LOOP
        BEGIN
            PR_INSERTA_MATERIAS(estudiante.DNI, estudiante.DETALLE);
            COMMIT;
        EXCEPTION
            WHEN OTHERS THEN
                -- Manejo de excepción para errores generales
                RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al procesar el estudiante con DNI: ' || estudiante.DNI);
                ROLLBACK;
        END;
    END LOOP;
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        -- Manejo de excepción para errores generales
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error general en el procedimiento PR_MATRICULA_ESTUDIANTES.');
        ROLLBACK;
END;
/
```

Quedando así:

system | PEVAU | MATRICULA

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Di

Ordenar... | Filtrar:

	ESTUDIANTE_DNI	MATERIA_CODIGO
1	65660238Y	IngAcc
2	65660238Y	FraAd
3	65660238Y	Lat
4	65660238Y	Geog
5	A9524419J	HisE
6	A9524419J	Len
7	A9524419J	IngAcc
8	A9524419J	Mat
9	A9524419J	Bio
10	A9524419J	Quí
11	93890996S	HisE
12	93890996S	Len
13	93890996S	IngAcc
14	93890996S	Mat
15	93890996S	Dib
16	93890996S	Fís
17	36973513Z	HisE
18	36973513Z	Len
19	36973513Z	IngAcc
20	36973513Z	Mat
21	36973513Z	Bio

Rellenar aulas y procedimiento para borrarlas

El procedimiento:

```oracle_plsql
-- PR_RELLENA_AULAS
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PR_RELLENA_AULAS (PNUMAULAS NUMBER,
                                              PCAPACIDAD NUMBER) AS

BEGIN
  FOR i IN (SELECT DISTINCT CODIGO FROM SEDE) LOOP
    BEGIN
      FOR j IN 1..PNUMAULAS LOOP
        --DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('PCAPACIDAD: ' || PCAPACIDAD || ', PNUMAULAS: ' || PNUMAULAS || 'i: '||i.CODIGO||'j: '||j);
        INSERT INTO AULA (CODIGO, SEDE_CODIGO, CAPACIDAD, CAPACIDAD_EXAMEN)
        VALUES ('SEDE'||i.CODIGO||'AULA'||j, i.CODIGO, PCAPACIDAD, (PCAPACIDAD/2));
      END LOOP;

      COMMIT; -- Commit después de cada iteración del bucle interno

    EXCEPTION
      WHEN OTHERS THEN
        -- Manejo de excepción para errores generales
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al crear aulas para la sede: ' || i.CODIGO);
        ROLLBACK;
    END;
  END LOOP;
EXCEPTION
  WHEN OTHERS THEN
    -- Manejo de excepción para errores generales
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error general en el procedimiento PR_RELLENA_AULAS.');
    ROLLBACK;
END;
/
```

Quedando así:

system | PEVAU | AULA

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO	CAPACIDAD	CAPACIDAD_EXAMEN	DESCRIPCION	SEDE_CODIGO
10	SEDE1AULA10	500	250	(null)	1
11	SEDE1AULA11	500	250	(null)	1
12	SEDE1AULA12	500	250	(null)	1
13	SEDE1AULA13	500	250	(null)	1
14	SEDE1AULA14	500	250	(null)	1
15	SEDE1AULA15	500	250	(null)	1
16	SEDE1AULA16	500	250	(null)	1
17	SEDE1AULA17	500	250	(null)	1
18	SEDE1AULA18	500	250	(null)	1
19	SEDE1AULA19	500	250	(null)	1
20	SEDE1AULA20	500	250	(null)	1
21	SEDE10AULA1	500	250	(null)	10
22	SEDE10AULA2	500	250	(null)	10
23	SEDE10AULA3	500	250	(null)	10
24	SEDE10AULA4	500	250	(null)	10
25	SEDE10AULA5	500	250	(null)	10
26	SEDE10AULA6	500	250	(null)	10
27	SEDE10AULA7	500	250	(null)	10
28	SEDE10AULA8	500	250	(null)	10
29	SEDE10AULA9	500	250	(null)	10
30	SEDE10AULA10	500	250	(null)	10
31	SEDE10AULA11	500	250	(null)	10
32	SEDE10AULA12	500	250	(null)	10
33	SEDE10AULA13	500	250	(null)	10
34	SEDE10AULA14	500	250	(null)	10
35	SEDE10AULA15	500	250	(null)	10
36	SEDE10AULA16	500	250	(null)	10
37	SEDE10AULA17	500	250	(null)	10
38	SEDE10AULA18	500	250	(null)	10
39	SEDE10AULA19	500	250	(null)	10
40	SEDE10AULA20	500	250	(null)	10

Para el borrado de aulas:

```
--PR_BORRA_AULA_SEDE
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PR_BORRA_AULA_SEDE (PCODIGOSEDE SEDE.CODIGO%TYPE) AS
BEGIN
  DELETE FROM AULA
  WHERE SEDE_CODIGO = PCODIGOSEDE;

  COMMIT;
EXCEPTION
  WHEN OTHERS THEN
    -- Manejo de excepción para errores generales
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al borrar las aulas de la sede: ' || PCODIGOSEDE);
    ROLLBACK;
END;
/

--PR_BORRA_AULAS
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PR_BORRA_AULAS AS
BEGIN
  FOR i IN (SELECT DISTINCT SEDE_CODIGO FROM AULA) LOOP
    BEGIN
      PR_BORRA_AULA_SEDE(i.SEDE_CODIGO);
    EXCEPTION
      WHEN OTHERS THEN
        -- Manejo de excepción para errores generales
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al borrar las aulas de la sede: ' || i.SEDE_CODIGO);
        ROLLBACK;
    END;
  END LOOP;
EXCEPTION
  WHEN OTHERS THEN
    -- Manejo de excepción para errores generales
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error general en el procedimiento PR_BORRA_AULAS.');
    ROLLBACK;
END;
/
```

Creación de índices

Se han creado Índices de las claves primarias al generar el ddl también; También se han generado índices a parte sobre la tabla estudiante, en los campos teléfono, y correo. Los índices nos permiten mejorar la velocidad de las consultas y para garantizar la unicidad. La mayoría de nuestros índices son de tipo árbol -B+ ya que prácticamente en todos los campos donde nos interesa tener índices tenemos gran variabilidad de los datos. Hay un índice de bitmap en el atributo "centro_codigo" de estudiante. Utilizamos este tipo de índice porque muchos estudiantes tienen asignado un mismo centro. Los índices resultantes son los siguientes:

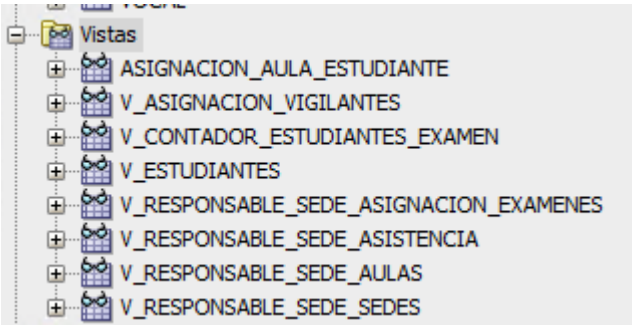
```
1  -- Creación de indices
2  CREATE BITMAP INDEX idx_centro ON ESTUDIANTE(CENTRO_CODIGO) TABLESPACE TS_INDICES;
3
4  CREATE INDEX CORREO
5  ON ESTUDIANTE (CORREO)
6  TABLESPACE TS_INDICES;
7
```

	INDEX_NAME	TABLE_NAME	TABLESPACE_NAME	INDEX_TYPE
1	ANE PK	ANE	TS INDICES	-B+ Tree
2	ASISTENCIA PK	ASISTENCIA	TS INDICES	-B+ Tree
3	AULA PK	AULA	TS INDICES	-B+ Tree
4	CENTRO PK	CENTRO	TS INDICES	-B+ Tree
5	CORREO	ESTUDIANTE	TS INDICES	-B+ Tree
6	ESTUDIANTE PK	ESTUDIANTE	TS INDICES	-B+ Tree
7	EXAMEN PK	EXAMEN	TS INDICES	-B+ Tree
8	IDX CENTRO	ESTUDIANTE	TS INDICES	Bitmap
9	MATERIA EXAMEN PK	MATERIA EXAMEN	TS INDICES	-B+ Tree
10	MATERIA PK	MATERIA	TS INDICES	-B+ Tree
11	MATRICULA PK	MATRICULA	TS INDICES	-B+ Tree
12	SEDE IDX	SEDE	TS INDICES	-B+ Tree
13	SEDE IDXV1	SEDE	TS INDICES	-B+ Tree
14	SEDE PK	SEDE	TS INDICES	-B+ Tree
15	VIGILANCIA PK	VIGILANCIA	TS INDICES	-B+ Tree
16	VOCAL PK	VOCAL	TS INDICES	-B+ Tree

Seguridad

Vistas para roles

```sql
-- VISTAS

-- VISTA ESTUDIANTE PARA VER SU ASIGNACIÓN DE AULA
CREATE OR REPLACE VIEW ASIGNACION_AULA_ESTUDIANTE AS
SELECT ESTUDIANTE_DNI, MATERIA_CODIGO, EXAMEN_FECHAYHORA, EXAMEN_AULA_CODIGO, EXAMEN_SEDE_CODIGO
FROM ASISTENCIA;
-- PARA LOS DATOS DEL ESTUDIANTE PODEMOS USAR V_ESTUDIANTE


--VISTAS PARA ROLES
CREATE VIEW V_RESPONSABLE_SEDE_AULAS AS
SELECT * FROM AULA;

CREATE VIEW V_RESPONSABLE_SEDE_SEDES AS
SELECT * FROM SEDE;

CREATE VIEW V_RESPONSABLE_SEDE_ASISTENCIA AS
SELECT * FROM ASISTENCIA;

CREATE VIEW V_RESPONSABLE_SEDE_ASIGNACION_EXAMENES AS
SELECT * FROM MATERIA_EXAMEN;

-- ASIGNACION DE VOCALES A EXAMENES
CREATE OR REPLACE VIEW V_ASIGNACION_VIGILANTES AS
SELECT vi.*, vo.DNI, vo.NOMBRE, vo.APELLIDOS, vo.MATERIA_CODIGO FROM VIGILANCIA vi
JOIN VOCAL vo ON VOCAL_DNI = DNI
WHERE CARGO = 'VIGILANTE' OR CARGO = 'R_AULA';


--RESPONSABLE DE AULA
-- ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIANTES EN EL AULA
--Metemos un nuevo campo en la tabla examne para poder poner el número de estudiantes que va
ALTER TABLE EXAMEN
ADD N_ESTUDIANTES NUMBER;

CREATE OR REPLACE VIEW V_CONTADOR_ESTUDIANTES_EXAMEN AS
SELECT * FROM EXAMEN;
```



Práctica 3

```sql
CREATE OR REPLACE VIEW V_OCUPACION_ASIGNADA AS
SELECT s.codigo AS codigo_sede, s.nombre AS nombre_sede, e.aula_codigo AS codigo_aula, e.fechayhora AS fecha_examen, COUNT(a.estudiante_dni) AS num_estudiantes
FROM sede s
INNER JOIN examen e ON s.codigo = e.aula_sede_codigo
INNER JOIN asistencia a ON e.aula_codigo = a.examen_aula_codigo
GROUP BY s.codigo, s.nombre, e.aula_codigo, e.fechayhora;


CREATE OR REPLACE VIEW V_OCUPACION AS
SELECT s.codigo AS codigo_sede, s.nombre AS nombre_sede, e.aula_codigo AS codigo_aula, e.fechayhora AS fecha_examen, COUNT(a.estudiante_dni) AS num_estudiantes
FROM sede s
INNER JOIN examen e ON s.codigo = e.aula_sede_codigo
INNER JOIN asistencia a ON e.aula_codigo = a.examen_aula_codigo
WHERE a.asiste = 'S'
GROUP BY s.codigo, s.nombre, e.aula_codigo, e.fechayhora;

CREATE OR REPLACE VIEW V_VIGILANTES AS
SELECT s.codigo AS codigo_sede, s.nombre AS nombre_sede, e.aula_codigo AS codigo_aula, e.fechayhora AS fecha_examen, COUNT(v.VOCAL_DNI) AS num_vigilantes
FROM sede s
INNER JOIN examen e ON s.codigo = e.aula_sede_codigo
INNER JOIN vigilancia v ON e.aula_codigo = v.examen_aula_codigo
GROUP BY s.codigo, s.nombre, e.aula_codigo, e.fechayhora;
```

system | PEVAU | E81993044T | V86382068I | V_OCUPACION

Columnas | Datos | Permisos | Dependencias | Detalles | Disparadores | SQL | Errores

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO_SEDE	NOMBRE_SEDE	CODIGO_AULA	FECHA_EXAMEN	NUM_ESTUDIANTES
1	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	02/06/23	627
2	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA19	01/06/23	625
3	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA2	02/06/23	637
4	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA4	03/06/23	632
5	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA9	02/06/23	624
6	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA11	01/06/23	625
7	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA11	02/06/23	625
8	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA8	01/06/23	618
9	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA19	02/06/23	625
10	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	02/06/23	615
11	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	03/06/23	615
12	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA1	02/06/23	633
13	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA13	02/06/23	629
14	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA12	02/06/23	623
15	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA12	03/06/23	623
16	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA13	03/06/23	616
17	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA14	01/06/23	618
18	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA15	01/06/23	652
19	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA16	02/06/23	621
20	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA17	01/06/23	611
21	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	01/06/23	627
22	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	03/06/23	627
23	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	01/06/23	615
24	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA5	01/06/23	620
25	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA6	01/06/23	603
26	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA9	03/06/23	624

system | PEVAU | E81993044T | V86382068I | V_OCUPACION_ASIGNADA

Columnas | Datos | Permisos | Dependencias | Detalles | Disparadores | SQL | Errores

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO_SEDE	NOMBRE_SEDE	CODIGO_AULA	FECHA_EXAMEN	NUM_ESTUDIANTES
1	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA19	01/06/23	750
2	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	02/06/23	750
3	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA9	02/06/23	750
4	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA4	03/06/23	750
5	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA11	01/06/23	750
6	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA11	02/06/23	750
7	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA2	02/06/23	750
8	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA19	02/06/23	750
9	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA13	02/06/23	750
10	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA1	02/06/23	750
11	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA14	01/06/23	750
12	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA8	01/06/23	750
13	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA12	02/06/23	750
14	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA12	03/06/23	750
15	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	02/06/23	750
16	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	03/06/23	750
17	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA15	01/06/23	750
18	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA13	03/06/23	750
19	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA16	02/06/23	750
20	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA17	01/06/23	750
21	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA16	02/06/23	615
22	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA15	02/06/23	750
23	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	01/06/23	750
24	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	03/06/23	750
25	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA6	01/06/23	750
26	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA9	03/06/23	750
27	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA12	01/06/23	750
28	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA5	01/06/23	750
29	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA10	02/06/23	750
30	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	01/06/23	750
31	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA15	03/06/23	750
32	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA13	02/06/23	750

system | PEVAU | E81993044T | V86382068I | V_VIGILANTES

Columnas | Datos | Permisos | Dependencias | Detalles | Disparadores | SQL | Errores

Ordenar... | Filtrar:

	CODIGO_SEDE	NOMBRE_SEDE	CODIGO_AULA	FECHA_EXAMEN	NUM_VIGILANTES
1	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA19	01/06/23	3
2	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	02/06/23	3
3	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA2	02/06/23	3
4	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA9	02/06/23	3
5	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA4	03/06/23	3
6	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA11	01/06/23	3
7	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA11	02/06/23	3
8	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA14	01/06/23	3
9	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA15	01/06/23	3
10	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA17	01/06/23	3
11	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA8	01/06/23	3
12	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA12	02/06/23	3
13	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA16	02/06/23	3
14	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA19	02/06/23	3
15	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	02/06/23	3
16	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA12	03/06/23	3
17	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA13	03/06/23	3
18	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	03/06/23	3
19	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA1	02/06/23	3
20	11	I.E.S. Arroyo de la Miel	SEDE11AULA13	02/06/23	3
21	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA16	01/06/23	3
22	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	01/06/23	3
23	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA3	01/06/23	3
24	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA5	01/06/23	3
25	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA6	01/06/23	3
26	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA13	02/06/23	3
27	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA15	03/06/23	3
28	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA18	03/06/23	3
29	10	I.E.S. Reyes Católicos	SEDE10AULA9	02/06/23	3

Políticas VPD

En PEVAU se crea la función:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION es_usuario_estudiante (
  PEVAU IN VARCHAR2,
  ESTUDIANTE IN VARCHAR2
) RETURN VARCHAR2 IS
BEGIN
  -- Check if the user is PEVAU and bypass VPD policy enforcement
  IF SYS_CONTEXT('USERENV', 'SESSION_USER') = 'PEVAU' THEN
    RETURN NULL;
  ELSE
    -- Return the desired VPD policy predicate for other users
    RETURN 'DNI = SUBSTR(SYS_CONTEXT(''USERENV'', ''SESSION_USER''), 2)';
  END IF;
END;
/
```

En system añadimos la política:

```
-- ######### Politica VPD ##########
-- los estudiantes solo pueden ver
BEGIN
  DBMS_RLS.ADD_POLICY(
    object_schema   => 'PEVAU',
    object_name     => 'V_ESTUDIANTES',
    policy_name     => 'politica_estudiantes',
    function_schema => 'PEVAU',
    policy_function => 'es_usuario_estudiante',
    statement_types => 'SELECT',
    update_check    => FALSE,
    enable          => TRUE
  );
END;
/

-- SI HAY QUE DESACTIVAR LA POLITICA
BEGIN
  DBMS_RLS.DROP_POLICY(
    object_schema   => 'PEVAU',
    object_name     => 'V_ESTUDIANTES',
    policy_name     => 'politica_estudiantes'
  );
END;
/
```

TDE

Establece claves y demás para que la base de datos se cifre de manera automática:

```
-- ### TDE ###

-- EN SYSTEM
alter system set "WALLET_ROOT"='C:\Users\app\alumnos\Oracle_instalacion\wallet' scope=SPFILE;
ALTER SYSTEM SET TDE_CONFIGURATION="KEYSTORE_CONFIGURATION=FILE" scope=both;
select * from v$encryption_wallet;

-- Sqlplus / as sysdm
ADMINISTER KEY MANAGEMENT CREATE KEYSTORE IDENTIFIED BY password;
ADMINISTER KEY MANAGEMENT CREATE AUTO_LOGIN KEYSTORE FROM KEYSTORE IDENTIFIED BY password;
ADMINISTER KEY MANAGEMENT SET KEY force keystore identified by password with backup;


SELECT * FROM V$ENCRYPTION_WALLET; -- para ver información del keystore
SELECT * FROM DBA_ENCRYPTED_COLUMNS; -- para ver que está encriptada la columna te telefono

```

Dirección del wallet:

Salida de Script | Resultado de la Consulta

SQL | Todas las Filas Recuperadas: 1 en 0,016 segundos

	WRL_TYPE	WRL_PARAMETER	STATUS	WALLET_TYPE	WALLET_ORDER	KEYSTORE_MODE	FULLY_BACKED_UP	CON_ID
1	FILE	C:\USERS\APP\ALUMNOS\ORACLE INSTALACION\WALLET\tde\	OPEN	AUTOLOGIN	SINGLE	NONE	NO	0

El cifrado de columnas que hicimos en el ddl:

Salida de Script | Resultado de la Consulta

SQL | Todas las Filas Recuperadas: 5 en 0 segundos

	OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	ENCRYPTION_ALG	SALT	INTEGRITY_ALG
1	USUARIO1	TABLAEJEMPLO	EMPRESA ID	AES 192 bits key	YES	SHA-1
2	PEVAU3	ESTUDIANTE	TELEFONO	AES 192 bits key	YES	SHA-1
3	PEVAU	VOCAL	NOMBRE	AES 192 bits key	YES	SHA-1
4	PEVAU	VOCAL	APELLIDOS	AES 192 bits key	YES	SHA-1
5	PEVAU	ESTUDIANTE	TELEFONO	AES 192 bits key	YES	SHA-1

Audit

```
-- ### AUDIT ###

-- AUDIT SOBRE UPDATE, INSERT Y DELETE EN LA TABLA ASISTENCIA PARA TODOS LOS USUARIOS -> no especifica nada en concreto la rubrica
AUDIT UPDATE, INSERT, DELETE ON asistencia BY ACCESS;

```

Políticas de gestión de contraseña

```
-- perfil para gestión de contraseñas
CREATE PROFILE perfil_contrasena LIMIT
SESSIONS_PER_USER 3 -- Máximo núm. de sesiones para ese usuario.
CONNECT_TIME UNLIMITED -- Duración máxima de la conexión.
IDLE_TIME 120 -- Minutos de tiempo muerto en una sesión.
FAILED_LOGIN_ATTEMPTS 4 -- nº máximo de intentos para bloquear cuenta.
PASSWORD_LIFE_TIME 90 -- Nº de días de expiración de la password.
PASSWORD_GRACE_TIME 3; -- Periodo de gracia después de los 90 días.
```

```
EXECUTE IMMEDIATE 'CREATE USER ' || v_usuario || ' IDENTIFIED BY ' || v_contrasena;

-- Buscamos cargo del vocal y le asignamos permisos permitentes según el cargo
SELECT CARGO INTO v_cargo_vocal FROM VOCAL
WHERE DNI = p_identificador;


IF v_cargo_vocal = 'VIGILANTE' THEN
    EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT V_AULA TO ' || v_usuario;
ELSIF v_cargo_vocal = 'R_AULA' THEN
    EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT R_AULA TO ' || v_usuario;
ELSIF v_cargo_vocal = 'R_SEDE' THEN
    EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT R_SEDE TO ' || v_usuario;
ELSE
    -- Handle any other cases or provide a default action
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Cargo no valido.');
END IF;
EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT CREATE SESSION TO ' || v_usuario;
EXECUTE IMMEDIATE 'grant read,write on directory directorio_ext to ' || v_usuario;
EXECUTE IMMEDIATE 'ALTER USER ' || v_usuario || ' PROFILE perfil_contrasena';
```

Paquetes PL/SQL

En todos los procedimientos de la base de datos hemos incluido control de errores con excepciones como la siguiente:

```
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        -- Manejo de excepción para errores generales
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error general en el procedimiento PR_MATRICULA_ESTUDIANTES.');
        ROLLBACK;
END;
```

PK_CREACION_USUARIOS

Crea usuarios tanto a estudiantes como a vocales:

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE PK_CREACION_USUARIOS AS
  PROCEDURE PR_CREA_ESTUDIANTE(p_identificador IN VARCHAR2, p_nombre_usuario OUT VARCHAR2, p_contrasena OUT VARCHAR2);
  PROCEDURE PR_CREA_VOCAL(p_identificador IN VARCHAR2, p_nombre_usuario OUT VARCHAR2, p_contrasena OUT VARCHAR2);
END PK_CREACION_USUARIOS;
/
```

Antes de estos procedimientos hay que alterar las tablas, para poder almacenar los usuarios y las contraseñas:

```
-- Alteramos la tabla vocal y estudiante para añadir campos de contraseña y usuario
ALTER TABLE ESTUDIANTE
ADD user_name VARCHAR(50)
ADD user_password VARCHAR(50);

ALTER TABLE VOCAL
ADD user_name VARCHAR(50)
ADD user_password VARCHAR(50);
```

Los procedimientos son los siguientes:

```oracle
PROCEDURE PR_CREA_ESTUDIANTE(p_identificador IN VARCHAR2, p_nombre_usuario OUT VARCHAR2, p_contrasena OUT VARCHAR2) IS
  v_usuario VARCHAR2(50);
  v_contrasena VARCHAR2(50);

BEGIN
  -- Generar nombre de usuario y contraseña utilizando DBMS_RANDOM.STRING
  v_usuario := 'E' || p_identificador;
  v_contrasena := 'A' || DBMS_RANDOM.STRING('x', 8);

  --DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v_usuario || ' --- ' || v_contrasena);
  -- Insertar el usuario y contraseña en la tabla usuarios
  UPDATE estudiante SET user_name = v_usuario, user_password = v_contrasena
  WHERE DNI = p_identificador;

  -- Asignar roles y permisos al usuario creado
  EXECUTE IMMEDIATE 'CREATE USER ' || v_usuario || ' IDENTIFIED BY ' || v_contrasena;
  EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT ESTUDIANTE TO ' || v_usuario;
  EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT CREATE SESSION TO ' || v_usuario;
  EXECUTE IMMEDIATE 'grant read,write on directory directorio_ext to ' || v_usuario;

  -- Asignar los valores generados a los argumentos de salida
  p_nombre_usuario := v_usuario;
  p_contrasena := v_contrasena;

  COMMIT;

  EXCEPTION
  WHEN OTHERS THEN
  -- Manejo de excepción para errores generales
  RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al crear un estudiante.');
  ROLLBACK; -- Deshacer todos los cambios realizados en caso de un error general


END PR_CREA_ESTUDIANTE;
```

```oracle
PROCEDURE PR_CREA_VOCAL(p_identificador IN VARCHAR2, p_nombre_usuario OUT VARCHAR2, p_contrasena OUT VARCHAR2) IS
  v_usuario VARCHAR2(50);
  v_contrasena VARCHAR2(50);
  v_cargo_vocal VARCHAR2(50);
BEGIN
  -- Generar nombre de usuario y contraseña utilizando DBMS_RANDOM.STRING
  v_usuario := 'V' || p_identificador;
  v_contrasena := 'A' || DBMS_RANDOM.STRING('x', 8);

  UPDATE vocal SET user_name =v_usuario , user_password = v_contrasena
  WHERE DNI = p_identificador;

  -- Asignar roles y permisos al usuario creado
  EXECUTE IMMEDIATE 'CREATE USER ' || v_usuario || ' IDENTIFIED BY ' || v_contrasena;

  -- Buscamos cargo del vocal y le asignamos permisos permitentes según el cargo
  SELECT CARGO INTO v_cargo_vocal FROM VOCAL
  WHERE DNI = p_identificador;


  IF v_cargo_vocal = 'VIGILANTE' THEN
    EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT V_AULA TO ' || v_usuario;
  ELSIF v_cargo_vocal = 'R_AULA' THEN
    EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT R_AULA TO ' || v_usuario;
  ELSIF v_cargo_vocal = 'R_SEDE' THEN
    EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT R_SEDE TO ' || v_usuario;
  ELSE
    -- Handle any other cases or provide a default action
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Cargo no valido.');
  END IF;
  EXECUTE IMMEDIATE 'GRANT CREATE SESSION TO ' || v_usuario;
  EXECUTE IMMEDIATE 'grant read,write on directory directorio_ext to ' || v_usuario;

  -- Asignar los valores generados a los argumentos de salida
  p_nombre_usuario := v_usuario;
  p_contrasena := v_contrasena;

  COMMIT;

  EXCEPTION
WHEN OTHERS THEN
  -- Manejo de excepción para errores generales
  RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ocurrió un error al crear un vocal.');
  ROLLBACK; -- Deshacer todos los cambios realizados en caso de un error general
END PR_CREA_VOCAL;
```

PK_OCUPACION

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE PK_OCUPACION AS
  FUNCTION OCUPACION_MAXIMA(p_cod_sede IN sede.codigo%TYPE, p_cod_aula IN aula.codigo%TYPE) RETURN NUMBER;
  FUNCTION OCUPACION_OK RETURN BOOLEAN;
  FUNCTION VOCAL_DUPLICADO(p_cod_vocal IN vocal.dni%TYPE) RETURN BOOLEAN;
  FUNCTION VOCALES_DUPLICADOS RETURN BOOLEAN;
  FUNCTION VOCAL_RATIO(p_ratio IN NUMBER) RETURN BOOLEAN;
END PK_OCUPACION;
/
```

Hay que ejecutar funciones:

Triggers

Borrar aula

```oracle_plsql
-- TRIGGERS TR_BORRA_AULA

CREATE OR REPLACE TRIGGER TR_BORRA_AULA
BEFORE DELETE ON AULA
FOR EACH ROW
DECLARE
    --Declaramos una variable para poder comprobar el numero de examenes que hay en el aula
    v_num_examenes INTEGER;
BEGIN
    -- Comprobamos si ya se ha realizado algun examen en el aula
    SELECT COUNT(*) INTO v_num_examenes FROM MATERIA_EXAMEN
    WHERE EXAMEN_FECHAYHORA < SYSDATE;

    IF v_num_examenes > 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'No se puede borrar el aula porque ya se han realizado examenes en la misma.');
    END IF;

    -- Comprobamos si se va a realizar algun examen en el aula en las proximas 48 horas
    SELECT COUNT(*) INTO v_num_examenes
    FROM MATERIA_EXAMEN
    WHERE EXAMEN_FECHAYHORA BETWEEN SYSDATE AND SYSDATE + 2;

    IF v_num_examenes > 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, 'No se puede borrar el aula porque hay examenes planificados en las proximas 48 horas.');
    END IF;

    -- Como resultado, todos los examenes que esten planificados para dicha aula se eliminan de la tabla "EXAMEN" y "MATERIA_EXAMEN"
    DELETE FROM EXAMEN
    WHERE AULA_CODIGO = :OLD.CODIGO AND FECHAYHORA >= SYSDATE;

    DELETE FROM MATERIA_EXAMEN
    WHERE EXAMEN_AULA_CODIGO = :OLD.CODIGO AND EXAMEN_FECHAYHORA >= SYSDATE;
END;
/
```

Extra

Borrado de tablas

Procedimiento que borra todas las tablas del esquema:

```
--############# Para borrar las tablas de PEVAU si es necesario ###########

BEGIN
  FOR cur_rec IN (SELECT table_name FROM all_tables WHERE owner = 'PEVAU') LOOP
    EXECUTE IMMEDIATE 'DROP TABLE ' || cur_rec.table_name || ' CASCADE CONSTRAINTS';
  END LOOP;
END;
/
```

Popular tablas

Hay que ejecutar RELLENA_EXAMEN, RELLENA_ASISTENCIA y RELLENA_VIGILANCIA

En RELLENA_EXAMEN se rellenan tanto examen como materia_examen.

MATERIA_EXAMEN

system | E81993044T | MATERIA_EXAMEN | V863820681 | PEVAU

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particion

Ordenar... | Filtrar:

	EXAMEN_FECHAYHORA	EXAMEN_AULA_CODIGO	EXAMEN_SEDE_CODIGO	MATERIA_CODIGO
1	01/06/23	SEDE10AULA1	10	HisE
2	01/06/23	SEDE10AULA10	10	HisE
3	01/06/23	SEDE10AULA11	10	HisE
4	01/06/23	SEDE10AULA12	10	HisE
5	01/06/23	SEDE10AULA13	10	HisE
6	01/06/23	SEDE10AULA14	10	HisE
7	01/06/23	SEDE10AULA15	10	HisE
8	01/06/23	SEDE10AULA16	10	HisE
9	01/06/23	SEDE10AULA17	10	HisE
10	01/06/23	SEDE10AULA18	10	HisE
11	01/06/23	SEDE10AULA19	10	HisE
12	01/06/23	SEDE10AULA2	10	HisE
13	01/06/23	SEDE10AULA20	10	HisE
14	01/06/23	SEDE10AULA3	10	HisE
15	01/06/23	SEDE10AULA4	10	HisE
16	01/06/23	SEDE10AULA5	10	HisE
17	01/06/23	SEDE10AULA6	10	HisE
18	01/06/23	SEDE10AULA7	10	HisE
19	01/06/23	SEDE10AULA8	10	HisE
20	01/06/23	SEDE10AULA9	10	HisE
21	01/06/23	SEDE11AULA1	11	HisE
22	01/06/23	SEDE11AULA10	11	HisE
23	01/06/23	SEDE11AULA11	11	HisE
24	01/06/23	SEDE11AULA12	11	HisE
25	01/06/23	SEDE11AULA13	11	HisE
26	01/06/23	SEDE11AULA14	11	HisE
27	01/06/23	SEDE11AULA15	11	HisE
28	01/06/23	SEDE11AULA16	11	HisE
29	01/06/23	SEDE11AULA17	11	HisE
30	02/06/23	SEDE10AULA1	10	IngAcc
31	02/06/23	SEDE10AULA10	10	IngAcc
32	02/06/23	SEDE10AULA11	10	IngAcc
33	02/06/23	SEDE10AULA12	10	IngAcc
34	02/06/23	SEDE10AULA13	10	IngAcc
35	02/06/23	SEDE10AULA14	10	IngAcc
36	02/06/23	SEDE10AULA15	10	IngAcc

VIGILANCIA

system | PEVAU | E81993044T | VIGILANCIA | V86382068I

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones

Ordenar... | Filtrar:

	VOCAL_DNI	EXAMEN_FECHAYHORA	EXAMEN_AULA_CODIGO	EXAMEN_SEDE_CODIGO
1	16727376L	01/06/23	SEDE10AULA1	10
2	80899520L	01/06/23	SEDE10AULA10	10
3	28489636C	01/06/23	SEDE10AULA11	10
4	68375332L	01/06/23	SEDE10AULA12	10
5	88784150R	01/06/23	SEDE10AULA13	10
6	85728642M	01/06/23	SEDE10AULA14	10
7	67300696E	01/06/23	SEDE10AULA15	10
8	91189841G	01/06/23	SEDE10AULA16	10
9	81357243A	01/06/23	SEDE10AULA17	10
10	71375000C	01/06/23	SEDE10AULA18	10
11	29209263C	01/06/23	SEDE10AULA19	10
12	97948931A	01/06/23	SEDE10AULA2	10
13	92795783S	01/06/23	SEDE10AULA20	10
14	79649702A	01/06/23	SEDE10AULA3	10
15	69575980A	01/06/23	SEDE10AULA4	10
16	44089856H	01/06/23	SEDE10AULA5	10
17	40313500L	01/06/23	SEDE10AULA6	10
18	23065434S	01/06/23	SEDE10AULA7	10
19	42267503B	01/06/23	SEDE10AULA8	10
20	28431729G	01/06/23	SEDE10AULA9	10
21	89402973C	01/06/23	SEDE11AULA1	11
22	54561556N	01/06/23	SEDE11AULA10	11
23	95780079C	01/06/23	SEDE11AULA11	11
24	01797046Y	01/06/23	SEDE11AULA12	11
25	25411869C	01/06/23	SEDE11AULA13	11
26	54185897A	01/06/23	SEDE11AULA14	11
27	69384230E	01/06/23	SEDE11AULA15	11
28	58984654F	01/06/23	SEDE11AULA16	11
29	58440224V	01/06/23	SEDE11AULA17	11
30	16727376L	02/06/23	SEDE10AULA1	10
31	80899520L	02/06/23	SEDE10AULA10	10
32	28489636C	02/06/23	SEDE10AULA11	10

ASISTENCIA

system | PEVAU | E81993044T | ASISTENCIA | V86382068I

Columnas | Datos | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Ordenar... | Filtrar:

	ASISTE	ENTREGA	ESTUDIANTE_DNI	MATERIA_CODIGO	EXAMEN_FECHAYHORA	EXAMEN_AULA_CODIGO	EXAMEN_SEDE_CODIGO
1	S	S	74177731E	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
2	N	N	74178129R	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
3	S	S	74180500C	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
4	S	S	74183194V	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
5	S	S	74199625T	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
6	S	S	74207922J	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
7	S	S	74215640W	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
8	S	S	74232928F	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
9	S	S	74233202Z	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
10	S	S	74245294B	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
11	S	S	74249539M	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
12	S	S	74276385Y	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
13	S	S	74293643G	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
14	S	S	12411937F	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
15	N	N	12456169O	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
16	S	S	12468550G	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
17	S	S	12487865O	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
18	N	N	12520078R	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
19	S	S	12569417H	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
20	N	N	12575127T	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
21	S	S	12591656P	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
22	S	S	12644983B	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
23	S	S	12680444F	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
24	S	S	12692447A	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
25	N	N	12702093N	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
26	S	S	12702920S	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
27	N	N	12705973Q	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
28	N	N	12709527M	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10
29	S	S	12715330R	Len	03/06/23	SEDE10AULA7	10