



Estudiante: Steven Paredes

Nivel: 4

Carrera: Ingeniería de Software

Paralelo: “A”

Docente: Ing. Mg. Edwin Buenaño

Fecha: 16/06/2025

Asignatura: Base De Datos

SISTEMA CONTROL INTEGRIDAD REFERENCIAL

INTEGRANTES:

- STEVEN PAREDES
- Cristian Jurado

1. CREAR UNA BD QUE TENGA 1 RELACION DE 1 A MUCHOS SIN PRIMARY KEY Y SIN REFERENCES Y SOBRE ESA BASE PROGRAMAR LA INTEGRIDAD REFERENCIAL.

```
CONNECT SYSTEM/ANDRIU3DEX;  
CREATE USER INTEGRIDAD_TRG IDENTIFIED BY IT123;  
GRANT CONNECT, RESOURCE, UNLIMITED TABLESPACE TO INTEGRIDAD_TRG;  
DISCONNECT;
```

```
CONNECT INTEGRIDAD_TRG/IT123;
```

```
CREATE TABLE DEPARTAMENTOS(  
ID_DEP VARCHAR(10),  
NOM_DEP VARCHAR(20),  
UBI_DEP VARCHAR(20)  
);
```

```
CREATE TABLE EMPLEADOS(  
CED_EMP VARCHAR(10),  
NOM_EMP VARCHAR(20),  
APE_EMP VARCHAR(20),  
SUE_EMP NUMBER,  
ID_DEP_PER VARCHAR(10)  
);
```

```
INSERT INTO DEPARTAMENTOS VALUES('DEP01', 'VENTAS', 'PISO 2');  
INSERT INTO DEPARTAMENTOS VALUES('DEP02', 'COMPRAS', 'PISO 3');  
INSERT INTO DEPARTAMENTOS VALUES('DEP03', 'SISTEMAS', 'PISO 4');
```

```
INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1801', 'ANA', 'PEREZ', 1500, 'DEP01');  
INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1802', 'LUIS', 'MERA', 1800, 'DEP01');  
INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1803', 'CARLOS', 'JARA', 2000, 'DEP02');
```

2. CREAR UN TRIGGER QUE HAGA LAS FUNCIONES DE CLAVE PRIMARIA Y QUE EN CASO DE INTENTAR UNA ANOMALIA DE CLAVE PRIMARIA DESPLIEGUE UN MENSAJE PERSONALIZADO

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER PK_DEP_TRG  
BEFORE INSERT ON DEPARTAMENTOS  
FOR EACH ROW  
DECLARE  
V_COUNT NUMBER;  
ERROR_PK EXCEPTION;  
BEGIN
```

```
SELECT COUNT(ID_DEP) INTO V_COUNT  
FROM DEPARTAMENTOS  
WHERE ID_DEP = :NEW.ID_DEP;
```

```
IF V_COUNT > 0 THEN
```



```
RAISE ERROR_PK;
END IF;

EXCEPTION
  WHEN ERROR_PK THEN
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'ANOMALIA DE CLAVE PRIMARIA: El ID_DEP ' || :NEW.ID_DEP || '
ya existe en la tabla DEPARTAMENTOS');
END PK_DEP_TRG;

.
/
```

```
-- =====
-- TRIGGER 2: PRIMARY KEY EN EMPLEADOS
-- =====
```

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER PK_EMP_TRG
BEFORE INSERT ON EMPLEADOS
FOR EACH ROW
DECLARE
  V_COUNT NUMBER;
  ERROR_PK_EMP EXCEPTION;
BEGIN

  SELECT COUNT(CED_EMP) INTO V_COUNT
  FROM EMPLEADOS
  WHERE CED_EMP = :NEW.CED_EMP;

  IF V_COUNT > 0 THEN
    RAISE ERROR_PK_EMP;
  END IF;

EXCEPTION
  WHEN ERROR_PK_EMP THEN
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20005, 'ANOMALIA DE CLAVE PRIMARIA: La cedula ' || :NEW.CED_EMP || '
ya existe en la tabla EMPLEADOS');
END PK_EMP_TRG;

.
/
```

3. CREAR UN TRIGGER QUE CONTROLE LA ANOMALIA DE INSERCIÓN Y DESPLIEGUE UN MENSAJE PERSONALIZADO

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FK_INS_EMP_TRG
BEFORE INSERT ON EMPLEADOS
FOR EACH ROW
DECLARE
  V_COUNT NUMBER;
  ERROR_FK_INS EXCEPTION;
BEGIN

  SELECT COUNT(ID_DEP) INTO V_COUNT
  FROM DEPARTAMENTOS
  WHERE ID_DEP = :NEW.ID_DEP_PER;

  IF V_COUNT = 0 THEN
    RAISE ERROR_FK_INS;
  END IF;

EXCEPTION
  WHEN ERROR_FK_INS THEN
```



```
RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, 'ANOMALIA DE INSERCIÓN: El departamento ' || :NEW.ID_DEP_PER  
|| ' no existe en la tabla DEPARTAMENTOS');  
END FK_INS_EMP_TRG;  
.  
/
```

4. CREAR UN TRIGGER QUE CONTROLE LA ANOMALIA DE ACTUALIZACIÓN Y DESPLIEGUE UN MENSAJE PERSONALIZADO

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FK_UPD_EMP_TRG  
BEFORE UPDATE OF ID_DEP_PER ON EMPLEADOS  
FOR EACH ROW  
DECLARE  
    V_COUNT NUMBER;  
    ERROR_FK_UPD EXCEPTION;  
BEGIN  
  
    IF :NEW.ID_DEP_PER <> :OLD.ID_DEP_PER THEN  
  
        SELECT COUNT(ID_DEP) INTO V_COUNT  
        FROM DEPARTAMENTOS  
        WHERE ID_DEP = :NEW.ID_DEP_PER;  
  
        IF V_COUNT = 0 THEN  
            RAISE ERROR_FK_UPD;  
        END IF;  
    END IF;  
  
EXCEPTION  
    WHEN ERROR_FK_UPD THEN  
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20003, 'ANOMALIA DE ACTUALIZACIÓN: El departamento ' ||  
:NEW.ID_DEP_PER || ' no existe en la tabla DEPARTAMENTOS');  
END FK_UPD_EMP_TRG;  
.  
/
```

5. CREAR UN TRIGGER QUE CONTROLE LA ANOMALIA DE ELIMINACIÓN Y DESPLIEGUE UN MENSAJE PERSONALIZADO

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FK_DEL_DEP_TRG  
BEFORE DELETE ON DEPARTAMENTOS  
FOR EACH ROW  
DECLARE  
    V_COUNT NUMBER;  
    ERROR_FK_DEL EXCEPTION;  
BEGIN  
  
    SELECT COUNT(CED_EMP) INTO V_COUNT  
    FROM EMPLEADOS  
    WHERE ID_DEP_PER = :OLD.ID_DEP  
    GROUP BY ID_DEP_PER;  
  
    IF V_COUNT > 0 THEN  
        RAISE ERROR_FK_DEL;  
    END IF;  
  
EXCEPTION  
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN  
  
        NULL;  
    WHEN ERROR_FK_DEL THEN
```



```
RAISE_APPLICATION_ERROR(-20004, 'ANOMALIA DE ELIMINACION: No se puede eliminar el departamento '  
|| :OLD.ID_DEP || ' porque tiene ' || V_COUNT || ' empleado(s) asociado(s)');  
END FK_DEL_DEP_TRG;  
.  
/
```

PRUBAS DE TODAS LAS ANOMALÍAS

Anomalía de clave primaria en DEPARTAMENTOS

INSERT INTO DEPARTAMENTOS VALUES('DEP01', 'MARKETING', 'PISO 5');

```
SQL> INSERT INTO DEPARTAMENTOS VALUES('DEP01', 'MARKETING', 'PISO 5');  
INSERT INTO DEPARTAMENTOS VALUES('DEP01', 'MARKETING', 'PISO 5')  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-20001: ANOMALIA DE CLAVE PRIMARIA: El ID_DEP DEP01 ya existe en la tabla DEPARTAMENTOS  
ORA-06512: at "INTEGRIDAD_TRG.PK_DEP_TRG", line 16  
ORA-04088: error during execution of trigger 'INTEGRIDAD_TRG.PK_DEP_TRG'
```

Anomalía de clave primaria en EMPLEADOS

INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1801', 'PEDRO', 'GOMEZ', 1700, 'DEP02');

```
SQL> INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1801', 'PEDRO', 'GOMEZ', 1700, 'DEP02');  
INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1801', 'PEDRO', 'GOMEZ', 1700, 'DEP02')  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-20005: ANOMALIA DE CLAVE PRIMARIA: La cedula 1801 ya existe en la tabla EMPLEADOS  
ORA-06512: at "INTEGRIDAD_TRG.PK_EMP_TRG", line 16  
ORA-04088: error during execution of trigger 'INTEGRIDAD_TRG.PK_EMP_TRG'
```

Anomalía de inserción

INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1804', 'MARIA', 'LOPEZ', 1600, 'DEP99');

```
SQL> INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1804', 'MARIA', 'LOPEZ', 1600, 'DEP99');  
INSERT INTO EMPLEADOS VALUES('1804', 'MARIA', 'LOPEZ', 1600, 'DEP99')  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-20002: ANOMALIA DE INSERCIÓN: El departamento DEP99 no existe en la tabla DEPARTAMENTOS  
ORA-06512: at "INTEGRIDAD_TRG.FK_INS_EMP_TRG", line 16  
ORA-04088: error during execution of trigger 'INTEGRIDAD_TRG.FK_INS_EMP_TRG'
```

Anomalía de actualización

```
UPDATE EMPLEADOS  
SET ID_DEP_PER = 'DEP99'  
WHERE CED_EMP = '1801';
```

```
SQL> UPDATE EMPLEADOS  
2 SET ID_DEP_PER = 'DEP99'  
3 WHERE CED_EMP = '1801';  
UPDATE EMPLEADOS  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-20003: ANOMALIA DE ACTUALIZACIÓN: El departamento DEP99 no existe en la tabla DEPARTAMENTOS  
ORA-06512: at "INTEGRIDAD_TRG.FK_UPD_EMP_TRG", line 19  
ORA-04088: error during execution of trigger 'INTEGRIDAD_TRG.FK_UPD_EMP_TRG'
```

Anomalía de eliminación

```
DELETE FROM DEPARTAMENTOS  
WHERE ID_DEP = 'DEP01';
```



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
PERÍODO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



```
SQL> DELETE FROM DEPARTAMENTOS
      2 WHERE ID_DEP = 'DEP01';
DELETE FROM DEPARTAMENTOS
      *
```

ERROR at line 1:
ORA-20004: ANOMALIA DE ELIMINACION: No se puede eliminar el departamento DEP01 porque tiene 2 empleado(s) asociado(s)
ORA-06512: at "INTEGRIDAD_TRG.FK_DEL_DEP_TRG", line 20
ORA-04088: error during execution of trigger 'INTEGRIDAD_TRG.FK_DEL_DEP_TRG'