CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Centro Integrado de Formación Profesional

Tratamiento de datos III

Integridad Referencial

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

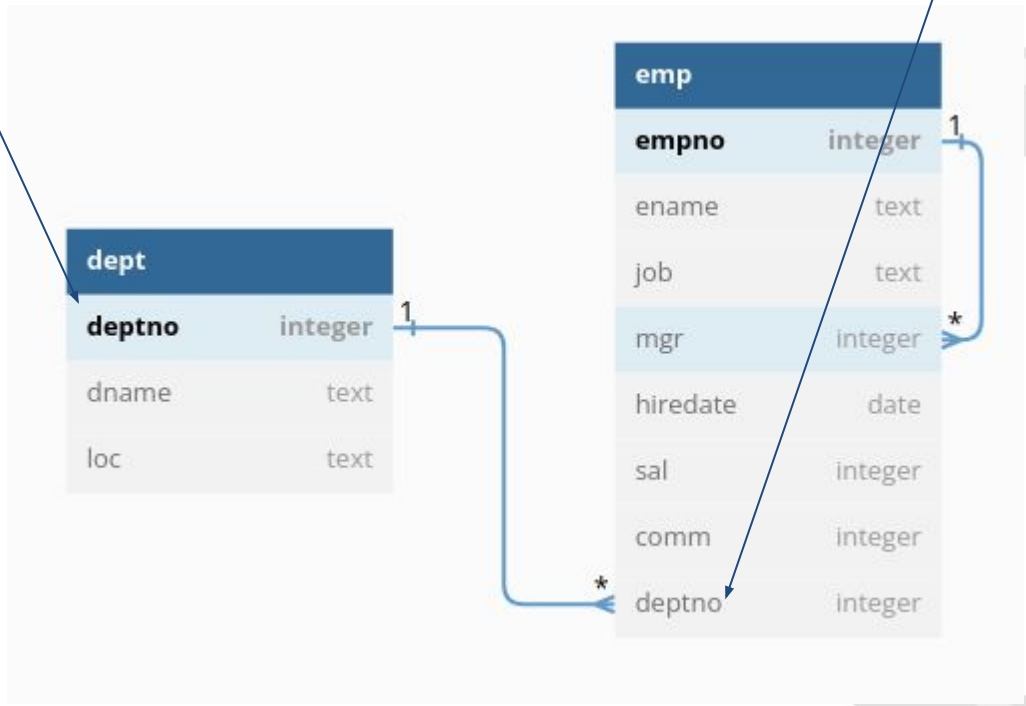
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON VALORES DE CLAVES AJENAS.

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON VALORES DE CLAVES AJENAS.

- Se rechazará cualquier operación INSERT o UPDATE que intente crear un valor de clave externa en una tabla secundaria (*EMP.DEPTNO*) si no hay un valor de clave candidata coincidente en la tabla primaria (*DEPT.DEPTNO*).



CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON INSERT

Añade un empleado asociado al departamento 90.

```
INSERT INTO EMP (EMPNO, ENAME, DEPTNO)
     VALUES (990, 'PEPE', 90);
```

Como el departamento 90 no existe en la tabla primaria(DEPT) no nos deja insertar en la tabla secundaria(EMP) dicho empleado, pues quedaría ese registro “huérfano” de departamento, indicando el mensaje:

SQL Error [23503]: ERROR: inserción o actualización en la tabla «emp» viola la llave foránea «fk_deptno»
Detail: La llave (deptno)=(90) no está presente en la tabla «dept».

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON UPDATE

Asocia a MARTIN al departamento 90.

```
UPDATE EMP SET SAL = 2000, DEPTNO = 90 WHERE ENAME = 'MARTIN';
```

También quedaría MARTIN “huérfano” de departamento, indicando el mensaje:

SQL Error [23503]: ERROR: inserción o actualización en la tabla «emp» viola la llave foránea «fk_deptno»
Detail: La llave (deptno)=(90) no está presente en la tabla «dept».

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Centro Integrado de Formación Profesional

MODIFICACIÓN DE VALORES DE CLAVES PRINCIPALES

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON UPDATE

Cuando una operación **UPDATE** afecta a un valor de **clave en la tabla principal/padre** que tiene filas coincidentes en la tabla secundaria/hija también nos dará un aviso de violación de una restricción de integridad, pues la **modificación de la clave de una tupla-registro padre**, dejaría tuplas-registros huérfanas en la tabla secundaria/hija.

```
UPDATE DEPT SET DEPTNO=90 WHERE DEPTNO = (
     SELECT DEPTNO FROM EMP WHERE ENAME = 'MARTIN'
);
```

También quedaría MARTIN "huérfano" de departamento, indicando el mensaje:

SQL Error [23503]: ERROR: inserción o actualización en la tabla «emp» viola la llave foránea «fk_deptno»
Detail: La llave (deptno)=(90) no está presente en la tabla «dept».

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON DELETE

¿Qué ocurriría si **borrásemos una tupla padre** en tabla DEPT dejando su correspondiente tupla en tabla EMP? **¡Se incumpliría la restricción de integridad referencial!**

Cuando una operación **DELETE** afecta a un valor de clave en la tabla principal que tiene filas coincidentes en la tabla secundaria, el resultado depende de la acción(CASCADE/SET NULL) indicada en `ON DELETE` de la cláusula `FOREIGN KEY`:

- **ON DELETE CASCADE: Al borrar una tupla padre/madre borrar automáticamente sus hijas**
- **ON DELETE SET NULL: Al borrar una tupla padre/madre poner a null los campos del padre referenciados en sus hijas, si es posible.**
- **ON DELETE RESTRICT / NO ACTION: No se permite el borrado de una una tupla padre/madre si existe una tupla hija que la referencia.**

Para una ON DELETE que no se especifica, la acción predeterminada es siempre RESTRICT.

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON DELETE

NO ACTION / RESTRICT

Estado actual de la clave ajena FK_DEPTNO:

```
SELECT tc.constraint_name, tc.table_name, rc.delete_rule
FROM information_schema.table_constraints AS tc
     JOIN information_schema.referential_constraints AS rc
     ON tc.constraint_name = rc.constraint_name
     AND tc.table_schema = rc.constraint_schema
WHERE tc.constraint_name = 'fk_deptno' AND tc.table_name='emp';
```

DELETE_RULE
NO ACTION

Borrar los departamentos con menos de 4 empleados.

```
DELETE FROM DEPT
WHERE DEPTNO IN (
          SELECT DEPTNO FROM EMP GROUP BY DEPTNO HAVING COUNT(*) < 4
     );
```

SQL Error [23503]: ERROR: update o delete en «dept» viola la llave foránea «fk_deptno» en la tabla «emp»
Detail: La llave (deptno)=(10) todavía es referida desde la tabla «emp».

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON DELETE

CASCADE

Cambiamos el comportamiento de la clave ajena FK_DEPTNO a CASCADE:

```
ALTER TABLE EMP DROP CONSTRAINT FK_DEPTNO;

ALTER TABLE EMP
ADD CONSTRAINT FK_DEPTNO FOREIGN KEY (DEPTNO) REFERENCES DEPT(DEPTNO)
ON DELETE CASCADE;

SELECT tc.constraint_name, tc.table_name, rc.delete_rule
FROM information_schema.table_constraints AS tc
    JOIN information_schema.referential_constraints AS rc
      ON tc.constraint_name = rc.constraint_name
      AND tc.table_schema = rc.constraint_schema
WHERE tc.constraint_name = 'fk_deptno' AND tc.table_name='emp';
```

DELETE_RULE
CASCADE

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON DELETE

CASCADE

Borrar los departamentos con menos de 4 empleados.

```
SELECT COUNT(*) FROM EMP;
```

COUNT(*)
14

```
DELETE FROM DEPT
WHERE DEPTNO IN (
     SELECT DEPTNO FROM EMP GROUP BY DEPTNO HAVING COUNT(*) < 4
);
     SQL Error [23503]: ERROR: update o delete en «emp» viola la llave foránea «fk_mgr» en la tabla «emp»
  Detail: La llave (empno)=(7839) todavía es referida desde la tabla «emp».
```

El borrado en cascada implica, en este caso, el borrado de un empleado que aparece como jefe de algún otro empleado, por lo que genera un error por la clave ajena «fk_mgr»

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON DELETE

SET NULL

Cambiamos el comportamiento de la clave ajena FK_MGR a SET NULL:

```
ALTER TABLE EMP DROP CONSTRAINT FK_MGR;

ALTER TABLE EMP
ADD CONSTRAINT FK_MGR FOREIGN KEY (MGR) REFERENCES EMP(EMPNO)
ON DELETE SET NULL;
```

```
SELECT COUNT(*) FROM EMP;
```

COUNT(*)
14

```
DELETE FROM DEPT
WHERE DEPTNO IN (
     SELECT DEPTNO FROM EMP GROUP BY DEPTNO HAVING COUNT(*) < 4
);
     1 row(s) deleted.

SELECT COUNT(*) FROM EMP;
```

COUNT(*)
11

Además del departamento, se han borrado los 3 empleados asociados al mismo

CIFP Carlos III
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Centro Integrado de Formación Profesional

PROBLEMAS CON DELETE

SET NULL

¿Qué le ocurre al atributo MGR?

```
SELECT    EMPNO, ENAME , MGR
FROM EMP
WHERE EMPNO IN (7566, 7698, 7782, 7934);
```

EMPNO	ENAME	MGR
7566	JONES	7839
7698	BLAKE	7839
7782	CLARK	7839
7934	MILLER	7782

```
DELETE FROM DEPT WHERE DEPTNO IN (
     SELECT DEPTNO FROM EMP GROUP BY DEPTNO HAVING COUNT(*) < 4
);
     1 row(s) deleted.

SELECT    EMPNO, ENAME , MGR
FROM EMP
WHERE EMPNO IN (7566, 7698, 7782, 7934);
```

EMPNO	ENAME	MGR
7566	JONES	7839
7698	BLAKE	7839
7782	CLARK	7839
7934	MILLER	7782

Se ha puesto a NULL el MGR de los empleados no eliminados.