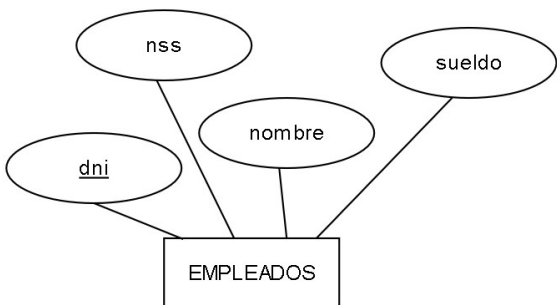
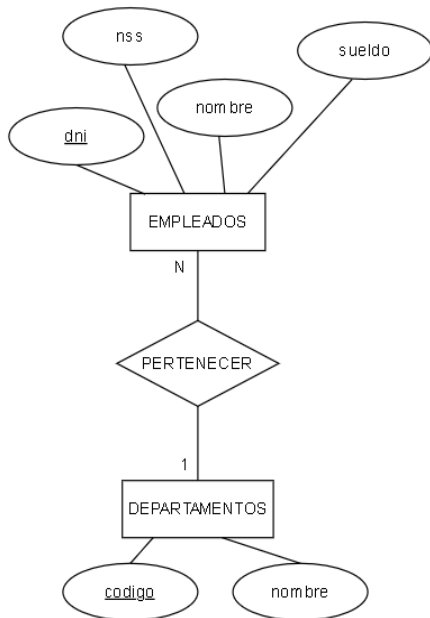
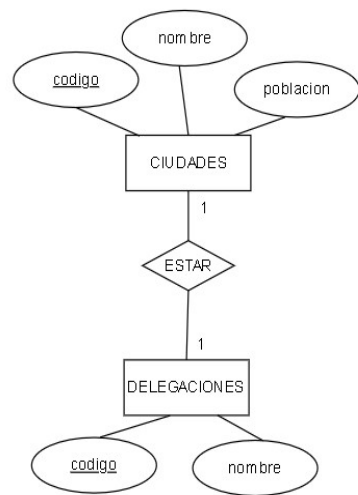
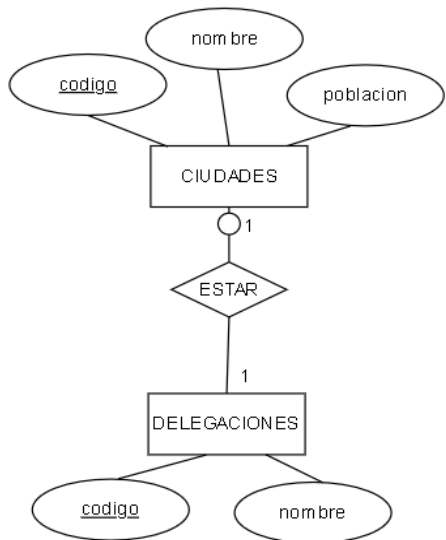


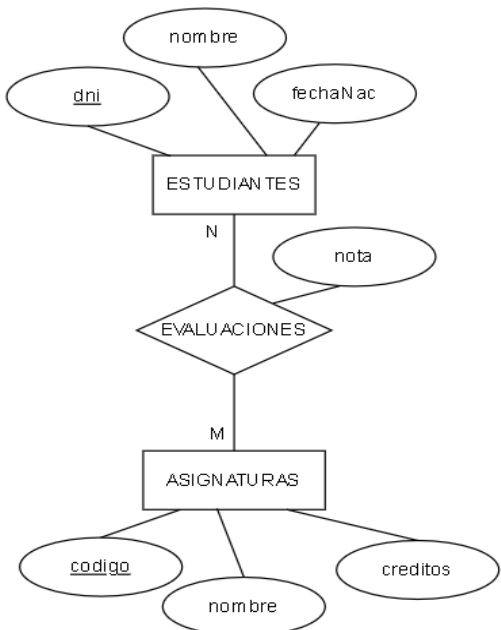
PASO A MODELO LÓGICO-RELACIONAL

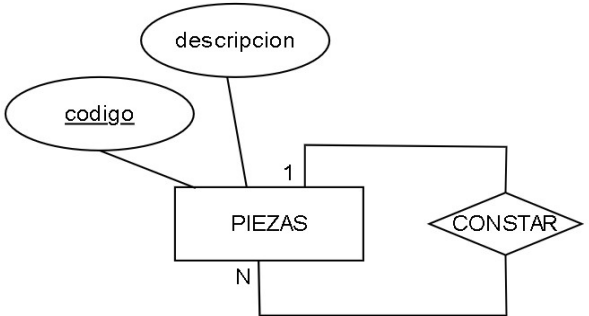
| Entidades | |
|--|--|
| EMPLEADOS (<u>dni</u> , nss, nombre, sueldo) |  <pre> graph TD EMPLADOS[EMPLADOS] --- nss((nss)) EMPLADOS --- nombre((nombre)) EMPLADOS --- sueldo((sueldo)) EMPLADOS --- dni((dni)) </pre> |

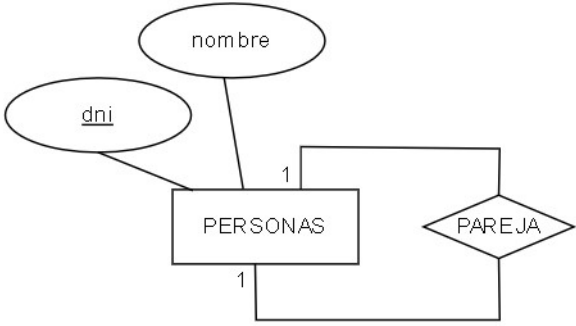
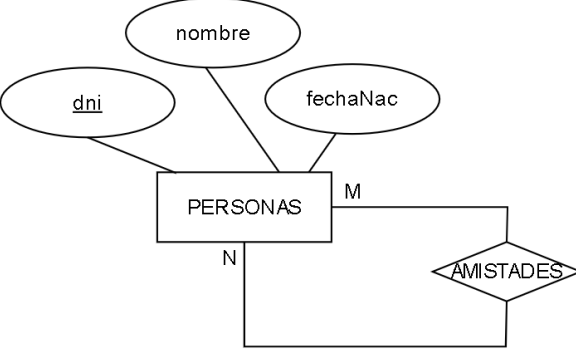
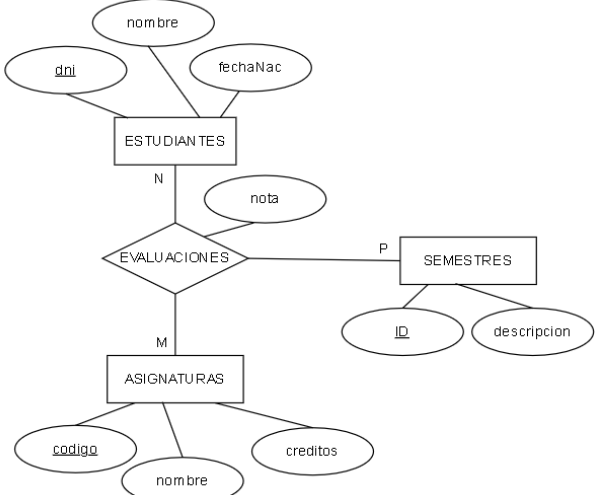
| Relaciones 1:N | |
|--|--|
| DEPARTAMENTOS (<u>codigo</u> , nombre) EMPLEADOS (<u>dni</u> , nss, nombre, sueldo, departamento) CF: departamento --> DEPARTAMENTOS |  <pre> graph TD EMPLEADOS[EMPLADOS] --- N((N)) --- PERTENECER{PERTENECER} PERTENECER --- 1((1)) --- DEPARTAMENTOS[DEPARTAMENTOS] DEPARTAMENTOS --- codigo((codigo)) DEPARTAMENTOS --- nombre1((nombre)) EMPLEADOS --- nss((nss)) EMPLEADOS --- nombre2((nombre)) EMPLEADOS --- sueldo((sueldo)) EMPLEADOS --- dni((dni)) </pre> |

| Relaciones 1:1 | |
|--|---|
| Válido cuando las cardinalidades mínimas son cero o uno en ambas entidades. DELEGACIONES (<u>codigo</u> , nombre, ciudad) CF: ciudad --> CIUDADES CIUDADES (<u>cp</u> , nombre, poblacion) Alternativa DELEGACIONES (<u>codigo</u> , nombre) CIUDADES (<u>cp</u> , nombre, poblacion, delegacion) CF: delegacion --> DELEGACIONES |  <pre> graph TD CIUDADES[CIUDADES] --- 1c1((1)) --- ESTAR{ESTAR} ESTAR --- 1c2((1)) --- DELEGACIONES[DELEGACIONES] DELEGACIONES --- codigo1((codigo)) DELEGACIONES --- nombre1((nombre)) CIUDADES --- codigo2((codigo)) CIUDADES --- nombre2((nombre)) CIUDADES --- poblacion((poblacion)) </pre> |

| | |
|---|--|
| <p>Relaciones 1:1</p> <p>Válido cuando las cardinalidades mínima es cero solo en una de las dos entidades. Se elige la entidad con cardinalidad mínima 1.</p> <p>DELEGACIONES(<u>codigo</u>, nombre, ciudad)</p> <p>CF: ciudad --> CIUDADES</p> <p>CIUDADES(<u>cp</u>, nombre, poblacion)</p> |  <pre> graph TD CIUDADES[CIUDADES] --- 1 ESTAR{ESTAR} ESTAR --- 1 DELEGACIONES[DELEGACIONES] CIUDADES --- C1((codigo)) CIUDADES --- C2((nombre)) CIUDADES --- C3((poblacion)) DELEGACIONES --- D1((codigo)) DELEGACIONES --- D2((nombre)) style C1 stroke-dasharray: 5 5 style D1 stroke-dasharray: 5 5 </pre> |
|---|--|

| | |
|---|---|
| <p>Relaciones M:N</p> <p>ESTUDIANTES(<u>dni</u>, nombre, fechaNac)</p> <p>ASIGNATURAS(<u>codigo</u>, nombre, creditos)</p> <p>EVALUACIONES(<u>estudiante</u>, <u>asignatura</u>, nota)</p> <p>CF: estudiante --> ESTUDIANTES</p> <p>CF: asignatura --> ASIGNATURAS</p> |  <pre> graph TD ESTUDIANTES[ESTUDIANTES] --- N EVALUACIONES{EVALUACIONES} ASIGNATURAS[ASIGNATURAS] --- M EVALUACIONES ESTUDIANTES --- E1((dni)) ESTUDIANTES --- E2((nombre)) ESTUDIANTES --- E3((fechaNac)) ASIGNATURAS --- A1((codigo)) ASIGNATURAS --- A2((nombre)) ASIGNATURAS --- A3((creditos)) EVALUACIONES --- EV1((nota)) style E1 stroke-dasharray: 5 5 style A1 stroke-dasharray: 5 5 </pre> |
|---|---|

| | |
|--|---|
| <p>Relaciones reflexivas 1:N</p> <p>PIEZAS(<u>codigo</u>, desp, pieza)</p> <p>CF: pieza --> PIEZAS</p> |  <pre> graph TD PIEZAS[PIEZAS] --- 1 CONSTAR{CONSTAR} CONSTAR --- N PIEZAS PIEZAS --- P1((codigo)) PIEZAS --- P2((descripcion)) style P1 stroke-dasharray: 5 5 </pre> |
|--|---|

| | |
|---|--|
| <p>Relaciones reflexivas 1:1</p> <p>Respecto a las cardinalidades mínimas, se siguen las mismas reglas que en las relaciones binarias 1:1,</p> <p>PERSONAS(<u>dni</u>, nombre, conyuge) CF: conyuge --> PERSONAS</p> |  |
| <p>Relaciones reflexivas M:N</p> <p>PERSONAS(<u>dni</u>, nombre, fechaNac) AMISTADES(<u>persona1</u>, <u>persona2</u>) CF: persona1 --> PERSONAS CF: persona2 --> PERSONAS</p> |  |
| <p>Relaciones M:N:P</p> <p>ESTUDIANTES(<u>dni</u>, nombre, fechaNac) ASIGNATURAS(<u>codigo</u>, nombre, credits) SEMESTRES(<u>ID</u>, descripcion) EVALUACIONES(<u>estudiante</u>, <u>asignatura</u>, <u>semestre</u>, nota) CF: estudiante --> ESTUDIANTES CF: asignatura --> ASIGNATURAS CF: semestre --> SEMESTRES</p> |  |

| Relaciones M:N:1 | |
|---|---|
| <p> MAESTROS(<u>dni</u>, nombre, fechaNac) CURSOS(<u>codigo</u>, numCurso) ESCUELAS(<u>Id</u>, direccion) DESTINOS(<u>maestro</u>, <u>curso</u>, <u>escuela</u>, fechaBaja) CF: mestro --> MAESTROS CF: curso --> CURSOS CF: escuela --> ESCUELAS </p> | <pre> erDiagram MAESTROS --o{ DESTINOS : "N" CURSOS --o{ DESTINOS : "M" DESTINOS --o{ ESCUELAS : "1" MAESTROS { string dni PK string nombre date fechaNac } CURSOS { string codigo PK int numCursos } ESCUELAS { string Id PK string direccion } DESTINOS { date fechaBaja } </pre> |

| Relaciones N:1:1 | |
|--|--|
| <p> Hay 2 soluciones válidas posibles ASIGNATURAS(<u>codigo</u>, nombre, credits) HORAS_SEMANALES(<u>diaHora</u>) AULAS(<u>Id</u>, capacidad) CLASES(<u>horaSemanal</u>, <u>asignatura</u>, <u>aula</u>, duracion) CF: asignatura --> ASIGNATURAS CF: horaSemanal --> HORAS_SEMANALES CF: aula --> AULAS </p> <p> ASIGNATURAS(<u>codigo</u>, nombre, credits) HORAS_SEMANALES(<u>diaHora</u>) AULAS(<u>Id</u>, capacidad) CLASES(<u>horaSemanal</u>, <u>aula</u>, <u>asignatura</u>, duracion) CF: asignatura --> ASIGNATURAS CF: horaSemanal --> HORAS_SEMANALES CF: aula --> AULAS </p> | <pre> erDiagram AULAS --o{ CLASES : "1" ASIGNATURAS --o{ CLASES : "1" CLASES --o{ HORAS_SEMANALES : "N" AULAS { string Id PK int capacidad } ASIGNATURAS { string codigo PK string nombre int credits } HORAS_SEMANALES { string diaHora PK } CLASES { int duracion } </pre> |

Relaciones 1:1:1

Hay 3 soluciones válidas posibles

TRIBUNALES(codigo, descripcion, numMiembros)

PROYECTOS(idproyecto, descripcion)

ESTUDIANTES(dni, nombre, fechaNac)

DEFENSAS(tribunal, proyecto, estudiante, fechaDefensa)

CF: tribunal --> TRIBUNALES

CF: proyecto --> PROYECTOS

CF: estudiante --> ESTUDIANTES

TRIBUNALES(codigo, descripcion, numMiembros)

PROYECTOS(idproyecto, descripcion)

ESTUDIANTES(dni, nombre, fechaNac)

DEFENSAS(tribunal, estudiante, proyecto, fechaDefensa)

CF: tribunal --> TRIBUNALES

CF: proyecto --> PROYECTOS

CF: estudiante --> ESTUDIANTES

TRIBUNALES(codigo, descripcion, numMiembros)

PROYECTOS(idproyecto, descripcion)

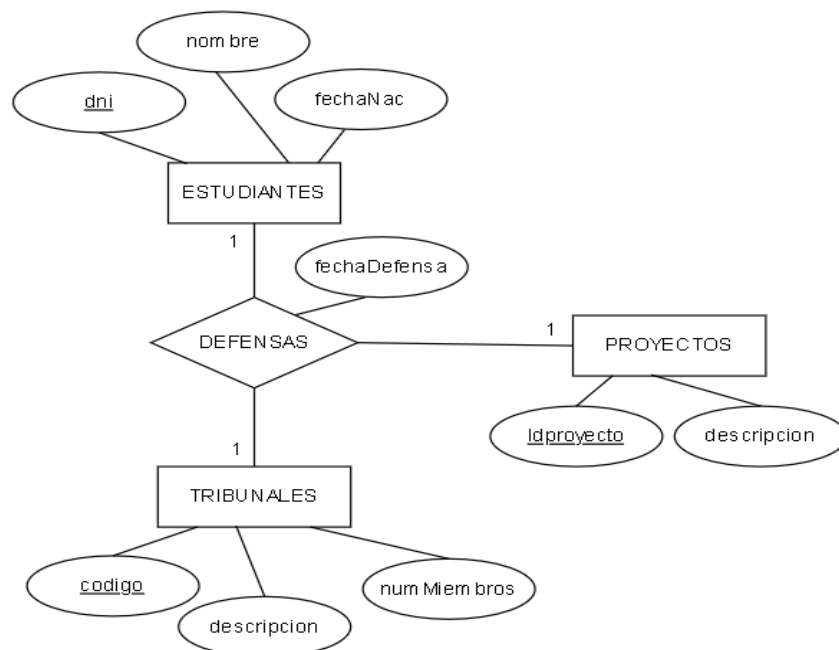
ESTUDIANTES(dni, nombre, fechaNac)

DEFENSAS(estudiante, proyecto, tribunal, fechaDefensa)

CF: tribunal --> TRIBUNALES

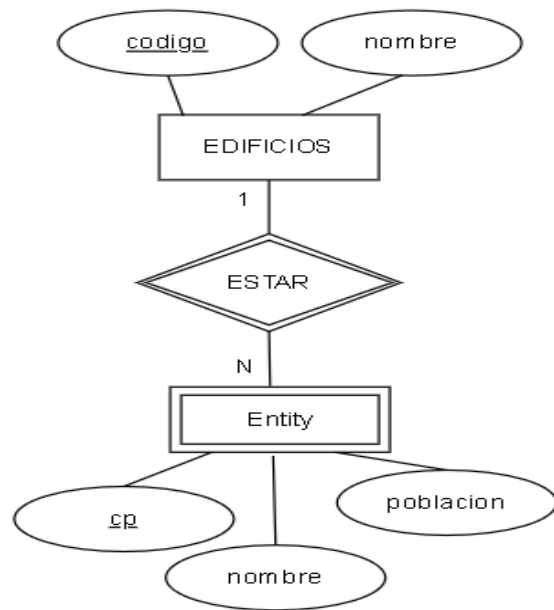
CF: proyecto --> PROYECTOS

CF: estudiante --> ESTUDIANTES



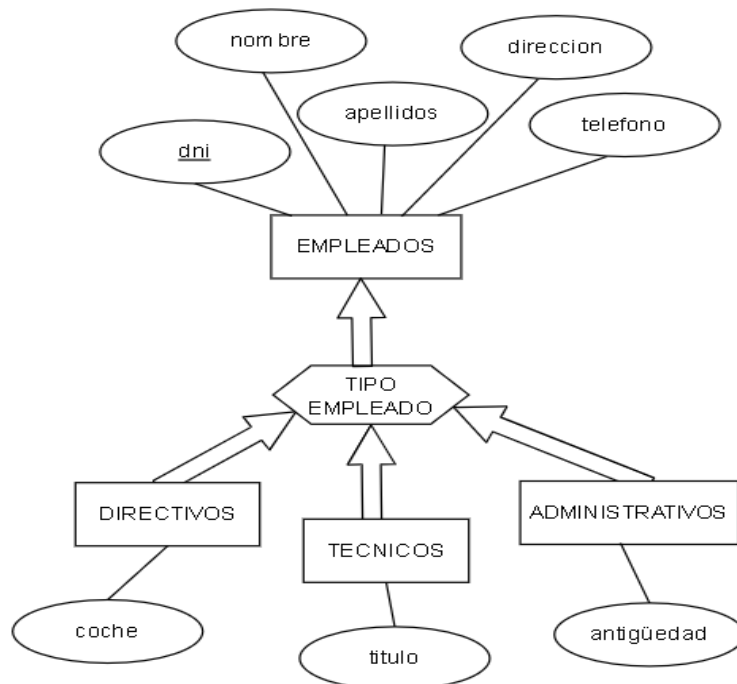
Relaciones 1:N (con entidad débil y relación de identificación)

EDIFICIOS(nombre, direccion)
 DESPACHOS(edificio, numero, superficie)
 CF: edificio --> EDIFICIOS

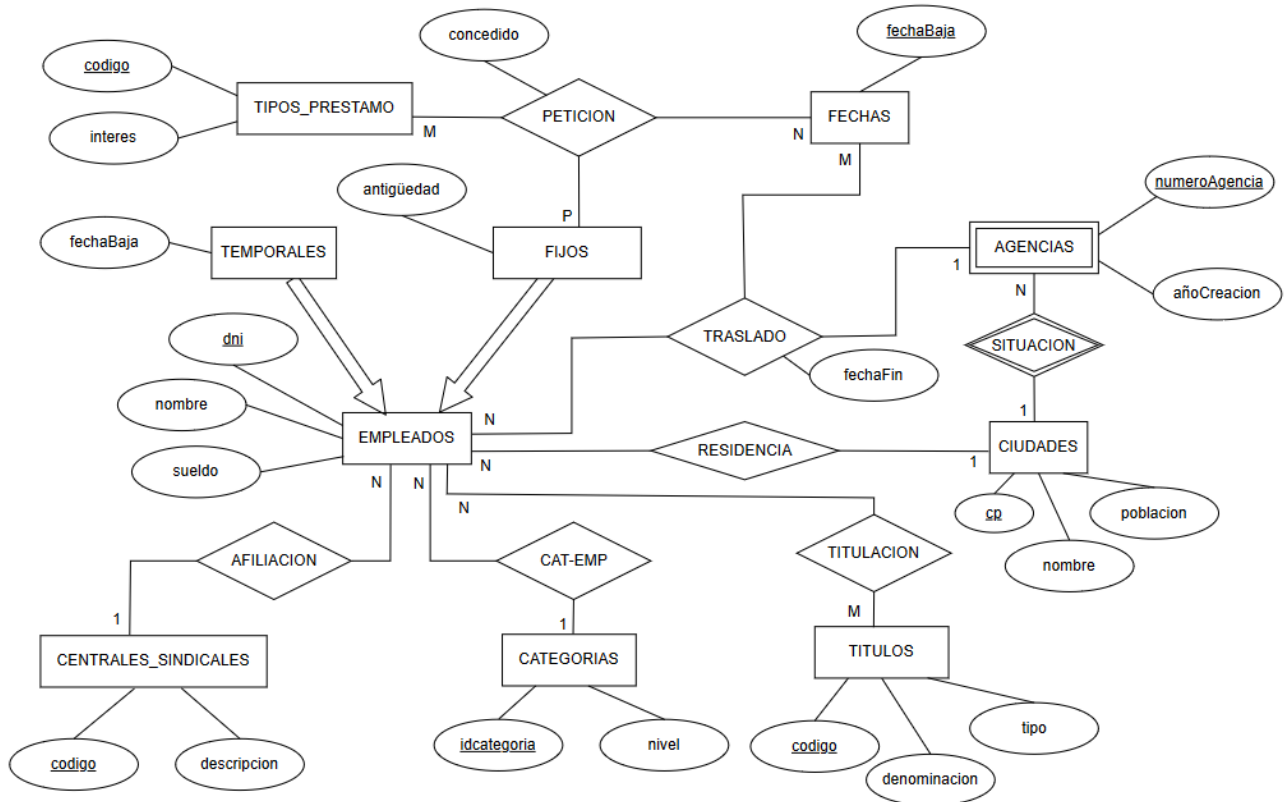


Relaciones Generalización/Especialización

EMPLEADOS(dni, nombre, apellidos, direccion, telefono)
 DIRECTIVOS(empleado, coche)
 CF: empleado --> EMPLEADOS
 TECNICOS(empleado, titulo)
 CF: empleado --> EMPLEADOS
 ADMINISTRATIVOS(empleado, antigüedad)
 CF: empleado --> EMPLEADOS



Ejemplo



EMPLEADOS(dni, nombre, sueldo, **central_sindical**, **categoria**, **ciudad**)

CF: central_sindical --> CENTRALES_SINDICALES

CF: categoria --> CATEGORIAS

CF: ciudad --> CIUDADES

TEMPORALES(**empleado**, fechaBaja)

CF: empleado --> EMPLEADOS

FIJOS(**empleado**, antigüedad)

CF: empleado --> EMPLEADOS

CENTRALES_SINDICALES(codigo, descripcion)

CATEGORIAS(idcategoria, nivel)

TITULOS(codigo, denominacion, tipo)

CIUDADES(cp, nombre, poblacion)

AGENCIAS(**ciudad**, numeroAgencia, añoCreacion)

CF: ciudad --> CIUDADES

TIPOS_PRESTAMO(codigo, interes)

FECHAS(fecha)

TITULACION(**empleado, titulo**)

CF: empleado --> EMPLEADOS

CF: titulo --> TITULOS

PETICION(**empleadoFijo, fecha, tipoPrestamo**, concedido)

CF: empleadoFijo --> FIJOS

CF: fecha --> FECHAS

CF: tipoPrestamo --> TIPOS_PRESTAMO

TRASLADO(**empleado, fecha, ciudad, agencia**, fechaFin)

CF: empleado --> EMPLEADOS

CF: fecha --> FECHAS

CF: ciudad, agencia --> AGENCIAS