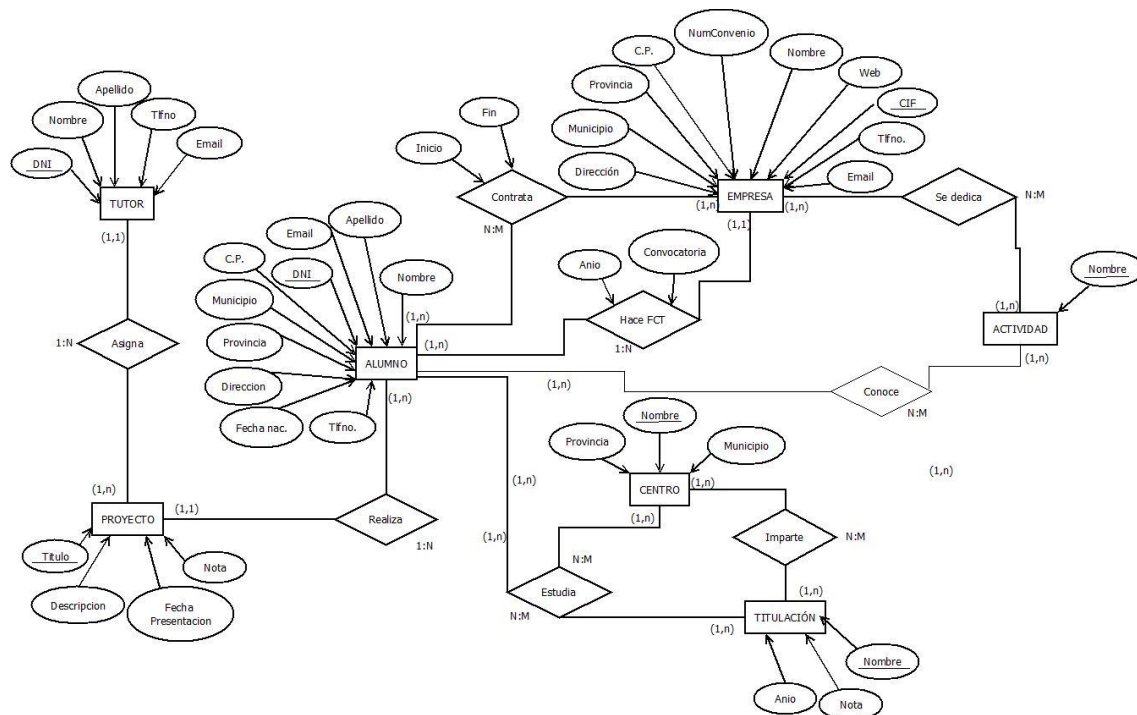


DISEÑO CONCEPTUAL DEL MODELO ENTIDAD-RELACIÓN



CONSTRUCCIÓN DEL MODELO LÓGICO A PARTIR DEL ESQUEMA ENTIDAD-RELACIÓN

A continuación, se muestra cómo se extraerían a partir del diseño conceptual del modelo Entidad-Relación el diseño lógico del modelo relacional. En un primer momento las tablas que compondrían este Sistema de Información. Donde en letra mayúscula se presentan las tablas y al lado de estas, entre paréntesis, los atributos de cada una de ellas.

Los atributos subrayados corresponden a las claves primarias de cada tabla. Las tablas en **negrita** se corresponden con entidades, mientras las que no se encuentran en **negrita** se corresponden con las relaciones.

Tabla ALUMNO (DNI_Alumno, Nombre, Apellidos, Dirección, Municipio, Provincia, Cod_Postal, Email, Teléfono, Fecha_Nacimiento)

TUTOR (DNI_Tutor, Nombre, Apellidos, Email, Teléfono)

PROYECTO (Título, Descripción, Fecha_Presentación, Nota)

EMPRESA (CIF, Nombre, Dirección, Municipio, Provincia, Cod_Postal, Num_Convenio, Teléfono, Email, Web)

CENTRO (Nombre_Centro, Municipio, Provincia)

TITULACION (Nombre_Titulacion, Año, Nota)

ACTIVIDAD (Nombre_Actividad)

ASIGNA (Titulo, DNI)

REALIZA (Titulo, DNI)

ESTUDIA (Nombre_Centro, Nombre_Titulación, DNI)

HACE_FCT (DNI, CIF, Fecha_Inicio, Fecha_Fin, Convocatoria)

CONTRATA (DNI, CIF, Fecha_Inicio, Fecha_Fin)

IMPORTE (Nombre_Centro, Nombre_Titulacion)

SE_DEDICA_A (CIF, Nombre_Actividad)

TABLAS OBTENIDAS TRAS EL PROCESO DE NORMALIZACIÓN

TABLA ALUMNO

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc.)
DNI	DNI del alumno	Alfanumérico	Clave Primaria. Longitud de 9 caracteres.
Nombre	Nombre del alumno	Alfanumérico	No nulo
Dirección	Dirección del alumno	Alfanumérico	No nulo
Municipio	Municipio del alumno	Alfanumérico	No nulo
Provincia	Provincia del alumno	Alfanumérico	No nulo
CodPostal	Código Postal del Alumno	Numérico	No nulo. Número de 5 cifras.
Email	Email del alumno	Alfanumérico	No nulo
Teléfono	Teléfono del alumno	Numérico	No nulo.
Fecha_Nac	Fecha de nacimiento del alumno	Fecha	No nulo.
Proyecto	Proyecto que realiza el alumno	Alfanumérico	Clave Foránea Proyecto → Título
Empresa_Practicas	CIF empresa de prácticas	Alfanumérico	Clave Foránea Empresa → CIF
Convocatoria	Convocatoria en la que realiza las prácticas	Alfanumérico	No nulo Valores: "JUN" o "DIC"
Año	Año en que realiza las prácticas	Numérico	No nulo

La tabla alumnado quedaría formada por los atributos que tenía en su origen asociados a esa entidad, con el atributo DNI como clave principal, que es el que identificaría cada fila de la tabla, y de cual dependen funcionalmente el resto de atributos. Así mismo, se han incluido aquellos atributos que son claves foráneas de otras entidades con las que tiene relación con cardinalidad 1:N, es decir 1 a muchos:

- Atributo Proyecto: La entidad alumno, en su relación con la entidad proyecto es de carácter 1:N, por lo que se propaga la clave de la entidad PROYECTO (Título) a la entidad ALUMNO. Ya que un alumno solo puede hacer un proyecto, por lo que para cada DNI de alumno (clave primaria) solo habría un atributo Título (clave foránea).
- Atributo Empresa_Practicas: La entidad ALUMNO, en su relación con la entidad EMPRESA es de carácter 1:N, y en este caso, la clave principal de la entidad EMPRESA(CIF), se propagaría a la entidad ALUMNO. Ya que un alumno solo puede hacer prácticas en una empresa, por lo que para cada DNI de alumno (clave primaria) solo habría un atributo Cif (clave foránea).
- Atributo Convocatoria: Al ser un atributo que interviene en la relación entre ALUMNO y EMPRESA, pasa a formar parte de la tabla ALUMNO.
- Atributo Año: Al ser un atributo que interviene en la relación entre ALUMNO y EMPRESA, pasa a formar parte de la tabla ALUMNO.

TABLA TUTOR

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Dni_Tutor	DNI del tutor	Alfanumérico	Clave Principal. Longitud de 9 caracteres.
Nombre	Nombre del tutor	Alfanumérico	No nulo
Apellidos	Apellidos del tutor	Alfanumérico	No nulo
Email	Email del tutor	Alfanumérico	No nulo
Teléfono	Teléfono del tutor	Numérico	No nulo

La tabla TUTOR quedaría formada por los atributos que tenía en su origen asociados a esa entidad, con el atributo Dni_Tutor como clave principal, que es la que identificaría cada fila de la tabla, y de la cual dependen funcionalmente el resto de atributos de esta. Esta tabla no tendría claves foráneas al poseer la cardinalidad (1,1) en su única relación con la entidad PROYECTO.

TABLA PROYECTO

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Título	Título del proyecto	Alfanumérico	No nulo. Clave Principal.
Descripción	Descripción del proyecto	Alfanumérico	No nulo.

Nota	Nota del proyecto	Numérico con dos decimales	No nulo.
Fecha_Presentacion	Fecha en la que se presenta el proyecto	Tipo Fecha.	No nulo.
Tutor	Tutor asignado al Proyecto	Tipo Alfanumérico	No nulo. Clave foránea. TUTOR→Dni_Tutor

La tabla PROYECTO quedaría formada por los atributos que tenía en su origen asociados a esa entidad, con el atributo Dni_Tutor como clave principal, que es la que identificaría cada fila de la tabla, y de la cual dependen funcionalmente el resto de atributos de esta. Así mismo, se han incluido aun atributos que es clave foránea de la entidad TUTOR con la que tiene relación:

- Atributo Tutor: La entidad PROYECTO, en su relación con la entidad TUTOR tiene cardinalidad 1:N, y en este caso, la clave principal de la entidad TUTOR(Dni_Tutor), se propagaría a la entidad PROYECTO. Ya que un proyecto tiene un solo Tutor, por lo que, para cada Título(clave principal), solo puede haber un atributo Dni_Tutor (clave foránea).

TABLA EMPRESA

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
CIF	CIF de la empresa	Tipo Alfanumérico	No nulo. Clave Principal.
Nombre_Empresa	Nombre de la empresa	Tipo Alfanumérico.	No nulo.
Direccion	Dirección de la empresa.	Tipo Alfanumérico.	No nulo
Municipio	Municipio de la empresa.	Tipo Alfanumérico.	No nulo.
Provincia	Provincia de la empresa.	Tipo Alfanumérico.	No nulo.
Codigo_Postal	Municipio de la empresa.	Tipo Alfanumérico.	No nulo.
NumConvenio	Número de convenio del trabajador en la empresa.	Tipo Numérico.	No nulo.
Web	Página web de la empresa.	Tipo alfanumérico.	No nulo.
Telefono	Teléfono de la empresa.	Tipo numérico.	No nulo.
Email	Email de la empresa	Tipo alfanumérico.	No nulo.

La tabla PROYECTO quedaría formada por los atributos que tenía en su origen asociados a esa entidad, con el atributo Dni_Tutor como clave principal, que es la que identificaría cada fila de la tabla, y de la cual dependen funcionalmente el resto de atributos de esta.

Esta tabla no tendría claves foráneas al poseer la cardinalidad (1,1) en su única relación con la entidad ALUMNO.

TABLA EMPRESA_CONTRATA

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único, etc..)
Alumno	DNI del alumno.	Tipo alfanumérico.	Clave principal a la vez que Foránea. ALUMNO → DNI
Empresa	CIF de la empresa.	Tipo Alfanumérico.	Clave principal a la vez que Foránea. EMPRESA → CIF
Inicio	Fecha de inicio del contrato.	Tipo Fecha.	No nulo
Fin	Fecha de fin de contrato.	Tipo Fecha.	No nulo

Como la relación “Trabaja” entre las entidades ALUMNO y EMPRESA es de cardinalidad N:M (Uno a muchos), se ha generado una tabla en la que se propagan las claves principales de ambas entidades (DNI del alumno y CIF de la empresa) como claves principales de esta nueva tabla. Así mismo, se incluyen las dos variables que son atributos de la relación (fin e inicio).

TABLA ACTIVIDAD

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único, etc..)
Nombre_Actividad	Nombre del área de actividad a la que se dedica la empresa.	Alfanumérico.	No nulo.

Se genera una tabla ACTIVIDAD correspondiente a la entidad con este mismo nombre. Con el atributo Nombre_Actividad como clave principal.

TABLA ACTIVIDAD_EMPRESA

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Area_Empresa	Nombre del área de actividad a la que se dedica la empresa.	Numérico	Clave Foránea a la vez clave principal. No nulo. ACTIVIDAD → Nombre_Actividad
Empresa	CIF de la empresa.	Alfanumérico.	Clave Foránea a la vez clave principal. No nulo. EMPRESA → CIFA

Como la relación “SE DEDICA” entre las entidades EMPRESA y ACTIVIDAD es de cardinalidad N:M (Uno a muchos), se ha generado una tabla en la que se propagan las claves principales de ambas entidades (CIF de la empresa y Nombre de la Actividad) como claves principales de esta nueva tabla.

TABLA ACTIVIDAD_ALUMNO

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Area_Alumno	Nombre del área de actividad en la que ha trabajado el alumno.	Numérico	Clave Foránea a la vez clave principal. No nulo. ACTIVIDAD → Nombre_Actividad
Alumno	DNI del alumno	Alfanumérico.	Clave Foránea a la vez clave principal. No nulo. ALUMNO → DNI

Como la relación “CONOCE” entre las entidades ALUMNO y ACTIVIDAD es de cardinalidad N:M (Uno a muchos), se ha generado una tabla en la que se propagan las claves principales de ambas entidades (DNI del alumno y Nombre de la Actividad) como claves principales de esta nueva tabla.

TABLA CENTRO

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Nombre_Centro	Nombre del centro de estudios.	Tipo Alfanumérico.	Clave principal. No nulo.
Provincia	Provincia del centro de estudios.	Tipo Alfanumérico.	No nulo.
Municipio	Municipio del centro de estudios.	Tipo Alfanumérico.	No nulo.

La tabla CENTRO quedaría formada por los atributos que tenía en su origen asociados a esa entidad, con el atributo Nombre_Centro como clave principal, que es la que identificaría cada fila de la tabla, y de la cual dependen funcionalmente el resto de atributos de esta.

TABLA TITULACION

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Nombre_Titulacion	Nombre de la titulación	Tipo Alfanumérico	No nulo. Clave principal.

Se genera una tabla TITULACION correspondiente a la entidad con este mismo nombre. Con el atributo Nombre_Titulacion como clave principal.

TABLA ESTUDIOS_CENTRO_TITULACION

Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones (PK,FK,Nulos,Único,etc..)
Alumno	DNI del alumno	Tipo Alfanumérico.	Clave principal a la vez que foránea. ALUMNO → DNI
Titulacion	Nombre de la titulación	Tipo alfanumérico.	Clave principal a la vez que foránea. TITULACION → Nombre_Titulacion
Centro	Nombre del centro de estudios	Tipo alfanumérico.	Clave principal a la vez que foránea. CENTRO → Nombre_Centro
Año	Año en el que cursó la titulación.	Tipo numérico.	No nulo.
Nota	Nota de la titulación.	Tipo numérico.	No nulo.

Como la relación ternaria “ESTUDIA” entre las entidades ALUMNO, CENTRO Y TITULACION es de cardinalidad N:M (Uno a muchos), se ha generado una tabla en la que se propagan las claves principales de estas entidades (Alumno, Centro y Titulación) como claves principales de esta nueva tabla.

Así mismo, se incluyen las dos variables que son atributos de la relación (Año y Nota).

*En el otro documento PDF adjunto se incluyen las tablas del modelo Entidad-Relación donde se incluyen las relaciones entre los atributos claves de estas.