

Creación y administración de Bases de datos.

11 de abril de 2018

Presentación...

**Ingeniero Informático por la
Universidad San Jorge**

**Área de Informática y
Telecomunicaciones del CITA**

Alberto Relancio Rosel.

**Profesor en SEAS. Estudios
abiertos.**

**@contacto
arelancio@cita-aragon.es**

Estructura

- Bases de datos. Que son
- S.G.D.B. Características y funciones.
- Ventajas sobre los sistemas de ficheros.
- Tipos de BBDD. Relacionales, objetos, documentales....
- BBDD Relacionales
 - Elementos
 - Integridad.
 - Esquema Entidad-Relación.
 - Herramientas de diseño. Ejemplos
- S.G.D.B. libre.
 - MariaSql/MySQL
 - PostgreSQL. Instalación y ejemplo
- Genfored como ejemplo



Bases de Datos. Que son...

Conjunto de información organizada de tal forma que facilite el acceso, gestión y actualización de los datos.

Intenta reducir al máximo la duplicidad de los datos, con lo que se consigue una optimización del espacio de almacenamiento.

Surgieron para resolver los problemas existentes en los sistemas de ficheros.

Dependiendo el tipo, no trabajan con ficheros independientes e información redundante.

Todos los datos pueden integrarse para evitar redundancias, usando relaciones lógicas.

El acceso a los datos en ocasiones se realiza, a través del sistema de gestión de bases de datos, mediante sentencias específicas (SQL) que pueden integrarse en lenguajes de alto nivel.

Pueden llegar a almacenar cantidades enormes de información.

S.G.D.B. Sistema Gestos de Bases de Datos

Programa/conjunto de programas que permiten la administración de bases de datos.

DBMS en ingles. Data Base Management System.

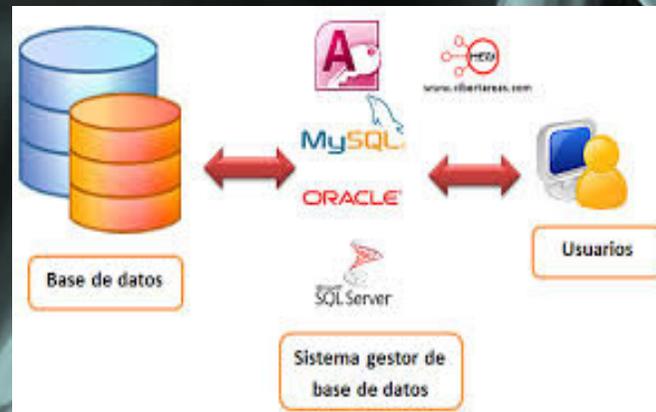
Aparecen en los años 70.

Gestiona esquemas/estructuras de datos.

Controlan la concurrencia en el acceso a los datos.

Controlan el acceso de los usuarios.

Hay sistemas de software libre y de pago



Permite manipular los datos siguiendo las órdenes de los usuarios autorizados.

Ventajas de los S.G.D.B

Menos información redundante.

Los datos ocupan menos espacio en disco.

Permiten controlar los acceso de usuarios.

No trabajan con ficheros independientes e información redundante.

La definición de los datos y objetos de la BBDD se encuentra en el diccionario de datos

Incorporan sistemas para exportar e importar datos.

La información puede estar distribuida.

Los datos se pueden indexar para mejorar la velocidad de búsqueda

Tipos de Bases de datos



BBDD Relacionales.

Conjunto de datos con relaciones predefinidas entre ellos.

Se organiza la información como un conjunto de tablas con columnas y filas.

En las tablas se guarda la información sobre las entidades/objetos que se van a representar en la base de datos.

En una columna de una tabla se almacena un tipo de datos determinado.

En las filas se almacenan una recopilación de valores relacionados con la entidad.

Cada fila de una tabla suele tener una clave principal (Primary Key) que es única. Puede estar compuesta de un campo (atributo) o varios.

Filas de varias tablas pueden relacionarse a través de las claves extranjeras (Foreign Key).

El acceso a los datos se puede realizar de diferentes formas sin necesidad de reorganizar las tablas.

BBDD Relacionales. Integridad

La integridad de los datos es la totalidad, precisión y coherencia general de los datos. .

Las BBDD relacionales utilizan un conjunto de restricciones para aplicar la integridad de los datos.

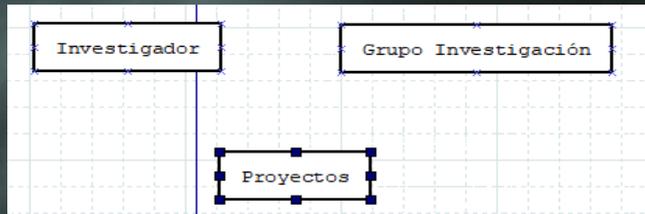
Incluye claves principales, claves externas, restricción "Not NULL", restricción "Unique", restricción "Default" y restricciones "Check".

Ayudan a aplicar reglas de negocio en datos de las tablas para garantizar la precisión y fiabilidad de los datos

BBDD Relacionales. Elementos

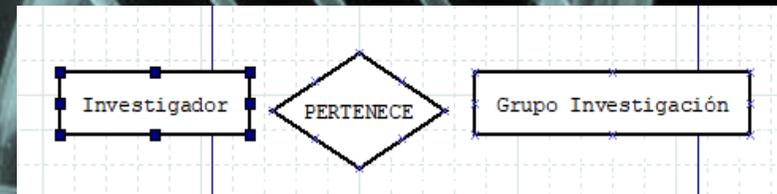
- **Tabla:** Es el elemento básico del modelo relacional, se asocia a una entidad y se representa como una tabla con filas y columnas.
- **Atributo, campo o columna:** Cada una de las propiedades que caracterizan una entidad.
- **Cardinalidad:** Número de posibles instancias de una entidad en una relación entre tablas. 1-1, 1-n, n-n...
- **Fila, tupla o registro:** Cada una de las instancias de una entidad.
- **Dominio:** Rango de valores que puede tomar un campo.
- **Clave primaria:** Conjunto de uno o más atributos que identifican de forma unívoca una instancia de una relación.
- **Clave extranjera:** Atributo utilizado para relacionarse con otras tablas.

BBDD Relacionales. Modelo Entidad-Relación



Entidades: Objetos básicos del modelo

Relación: Vínculo entre diferentes unidades.



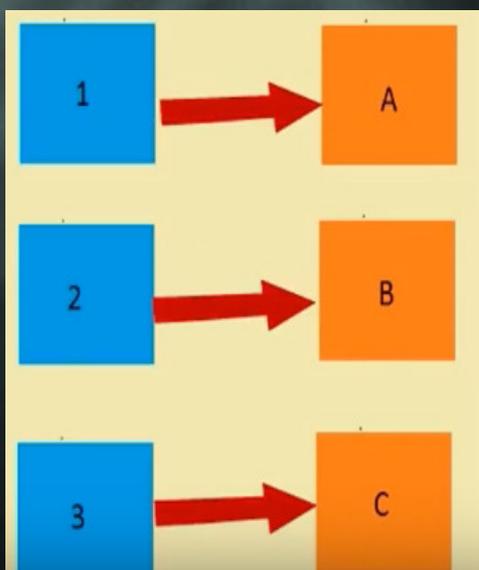
Atributo: Propiedades de una Entidad.

Clave primaria: Identifica de forma unívoca una instancia.

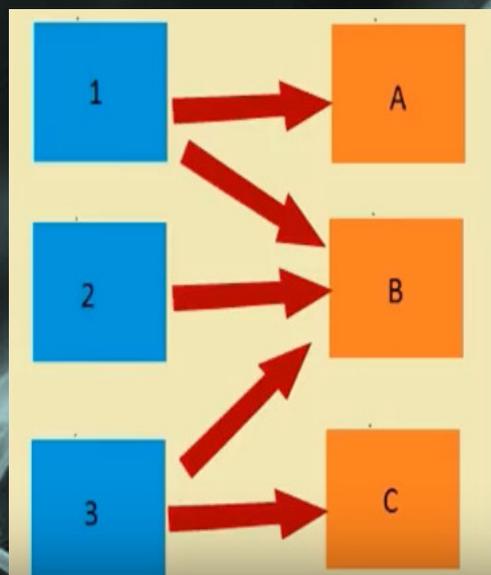
Clave extranjera: Relación con otra entidad



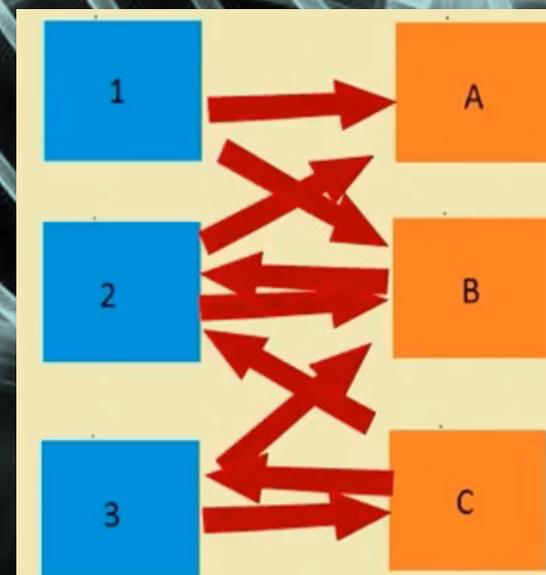
BBDD Relacionales. Modelo Entidad-Relación. Cardinalidad



uno a uno



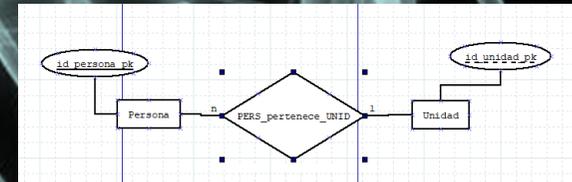
uno a varios



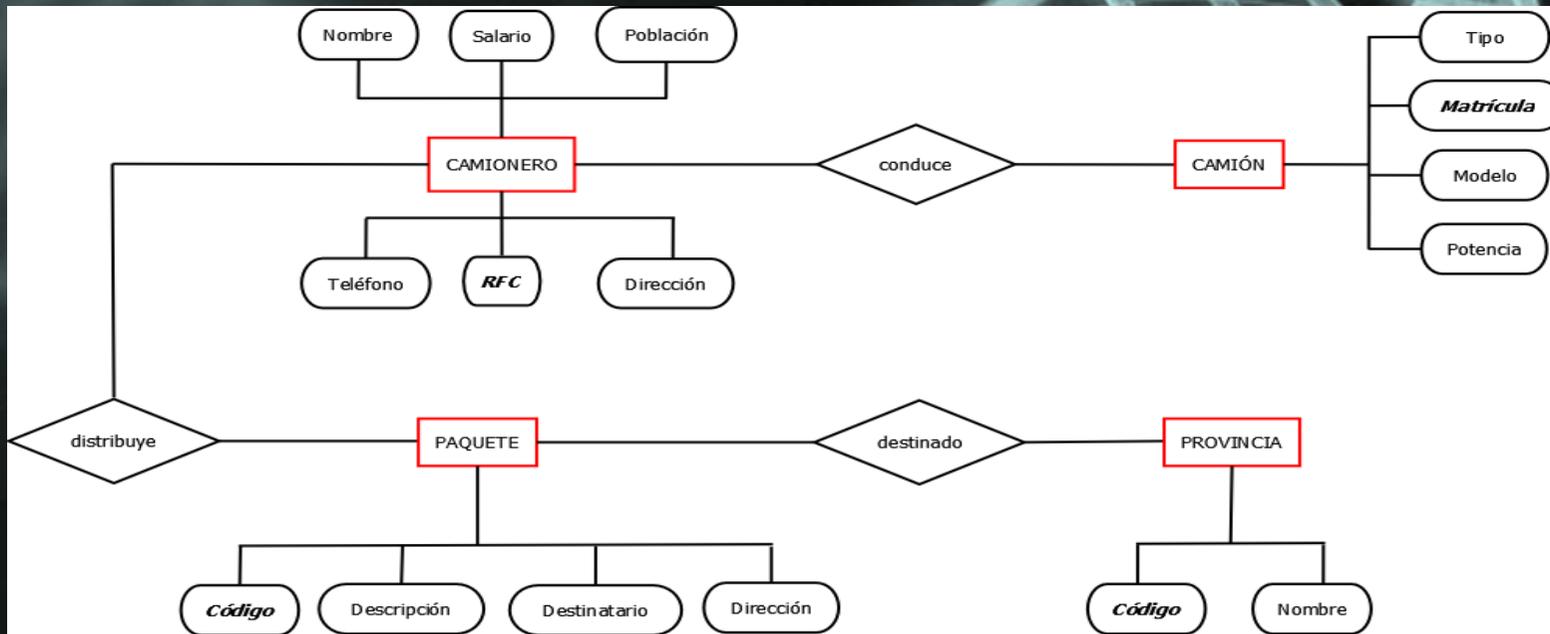
varios a varios

BBDD Relacionales. Esquema conceptual

- Imagen del mundo real.
- Descripción de alto nivel de la estructura de la BD.
- Se representan las entidades de la BD y relaciones entre ellas.
- **Objetivos**
 - Identificar las entidades dentro del sistema
 - Descubrir e identificar los atributos de cada entidad.
 - Determinar las claves primarias o candidatas a serlo.
 - Establecer interrelaciones entre entidades con su cardinalidad.
 - Verificar que no existen relaciones redundantes.

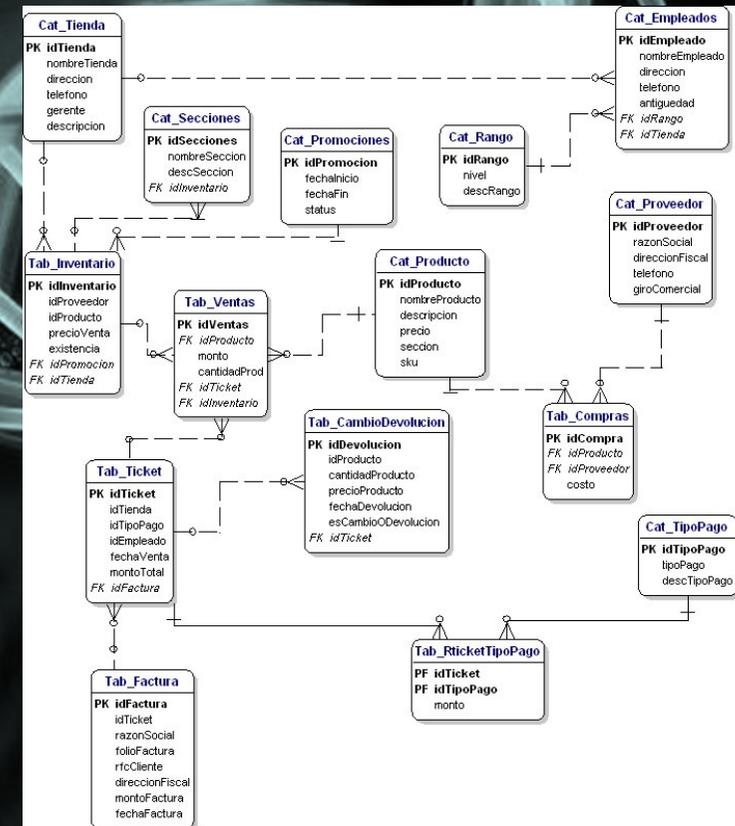


BBDD Relacionales. Esquema conceptual



BBDD Relacionales. Esquema lógico

- Parte del esquema conceptual y da como resultado en esquema lógico
- Descripción de la estructura de la BD que puede interpretar el software del SGBD que se vaya a utilizar
- El modelo lógico es el lenguaje utilizado para especificar esquemas lógicos.
- Describir el contenido de la información de la base de datos

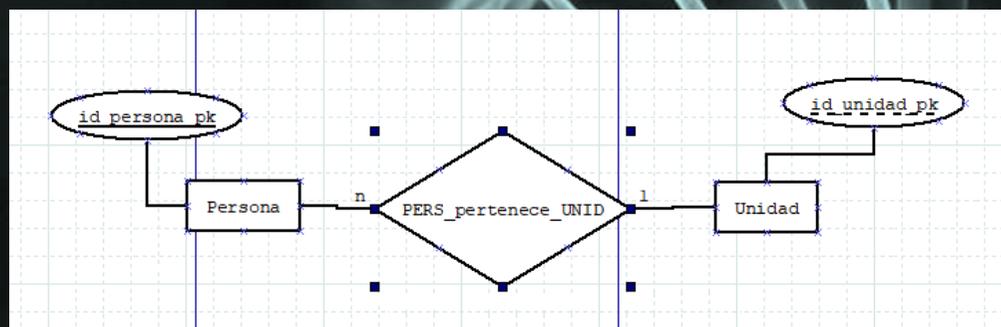


BBDD Relacionales. Diseño lógico

- Describe la implementación de la BBDD: estructuras concretas a utilizar para almacenar los datos y los métodos usados para acceder a ellos.
- Se define mediante su lenguaje de manipulación de datos.
- Se adapta al SGBD que se va a utilizar
- **Consiste en obtener:**
 - Un conjunto de tablas y las restricciones que han de cumplir.
 - Las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso.
 - Diseñar el modelo de seguridad del sistema.
 - Un conjunto de tablas y las restricciones que han de cumplir

BBDD Relacionales.

	id_persona_pk [PK] integer	nombre character varying (80)	apell char	apelli char	docume characte	sexo character varying (1)	id_unidad_fk integer	i i		id_unidad_pk [PK] integer	descripcion character varying (255)
1	7	José Manuel	Al...	Se...	1803...	M		19			
2	8	María Luisa	A...	De...	4382...	F		19	1	1	Administración
3	9	José Miguel	A...	He...	2513...	M		19			
4	11	María Pilar	B...	Mi...	1784...	F		19	2	2	Información, Documentació...
5	12	Teresa	B...	Ar...	1785...	F		19			
6	13	Raúl	B...	Bo...	1782...	M		19	3	3	Laboratorios y Asistencia T...
7	14	José Julio	B...	Pe...	1772...	M		19	4	4	Economía Agroalimentaria ...
8	15	Ariana Mariela	C...	Ga...	X610...	F		19			
9	16	Enrique	C...	Fe...	7299...	M		19	5	5	Fincas
10	17	Jesús	C...	de...	1783...	M		19	6	6	Fruticultura
11	18	María Teresa	Es...	Ra...	1773...	F		19	7	7	Mantenimiento
12	19	Ángel Vicente	Fe...	M...	4835...	M		19	8	8	Producción Animal
13	20	Carolina	Fo...	Fo...	5322...	F		19	9	9	Producción Vegetal
14	21	Olga	Fr...	Sa...	0269...	F		19	10	10	Producción y Sanidad Animal
15	22	Rosa	Fu...	Pe...	1714...	F		19	11	11	Recursos Forestales
									12	12	Sanidad Animal
									13	13	Sanidad Vegetal
									14	14	Suelos y Riegos
									15	16	Informática y Telecomunica...
									16	17	Dirección
									17	18	OTRI
									18	19	Hortofruticultura



BBDD Relacionales. Modelo Entidad-Relación



BBDD Relacionales. Herramientas de diseño

Existen varias herramientas para el diseño de bases de datos relacionales

Aplicaciones para realizar los diagramas de Entidad-Relación.

DIA

Yed

Herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Computadora)

• Toad Edge

• DB-Main

BBDD Relacionales. Herramientas de diseño. Ejemplo 1

- Se desea diseñar la base de datos relacional para la organización de los proyectos de los diferentes grupos de investigación.
- En la base de datos se desea guardar los datos los investigadores(DNI, nombre, apellidos, dirección y teléfono).
- Los investigadores pertenecen a un grupo de investigación de los cuales hay que guardar su código y su nombre.
- Cada investigador puede trabajar en varios proyectos a la vez. Además en cada proyecto puede haber más de un investigador.
- Del proyecto se almacenaran su código, la cuantía económica de la que se dispone y la fechas de inicio y de finalización prevista.

Estructura

Existen SGDB gratuitos y de pago

➤ Pago

- Access
- Oracle
- SQL Server

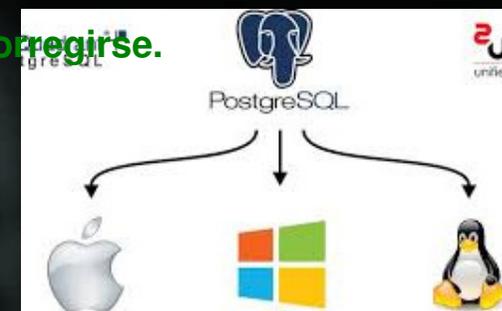
➤ Gratuitos

- MySQL
- MariaDB
- PostgreSQL



BBDD Relacionales. PostgreSQL

- **SGDB relacional.**
- **También puede ser utilizado como orientado a objetos.**
- **Software libre publicado bajo la licencia de PostgreSQL.**
- **Lo desarrolla una comunidad de desarrolladores de forma “altruista” con apoyo de empresas interesadas.**
- **Se puede instalar sobre Linux o Windows, aunque está más pensado para el primero.**
- **Es sólido, potente y estable, aunque los bugs pueden tardar en corregirse.**
- **Soporta funciones, procedimientos, disparadores...**
- **Se puede también clusterizar, o crear bases de datos distribuidas**



BBDD Relacionales. Herramientas de diseño. Ejemplo 2

- A la base de datos para la organización de los proyectos de investigación se quiere añadir también información sobre los ensayos/experimentos que se hacen sobre cada proyecto.
- Un proyecto podrá tener varios ensayos, que a su vez podrá tener varios resultados. El mismo ensayo se puede realizar en varios proyectos.
- De los ensayos se guardará el código del ensayo, el nombre. El resultado podrá ser positivo, negativo o no concluyente, además se podrán guardar comentarios.
- También se deberá indicar que investigador ha realizado el ensayo.
- Además se quiere añadir más guardar más información del investigador, concretamente sus números de teléfono.

Proyecto Genfored

- GENFORED es la red española de ensayos genéticos forestales.
- Está coordinado por el Centro de Investigación Forestal del INIA y el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA).
- Integra los datos de ensayos de campo (e. de procedencias, progenies y clones) de las principales especies ibéricas (pinos mediterráneos, encinas, haya y chopo)
- Estos ensayos son propiedad o están gestionados por diferentes instituciones (INIA, CITA, SERIDA, MAGRAMA y los servicios forestales de las comunidades autónomas de Castilla y León, Aragón, Andalucía y Valencia).



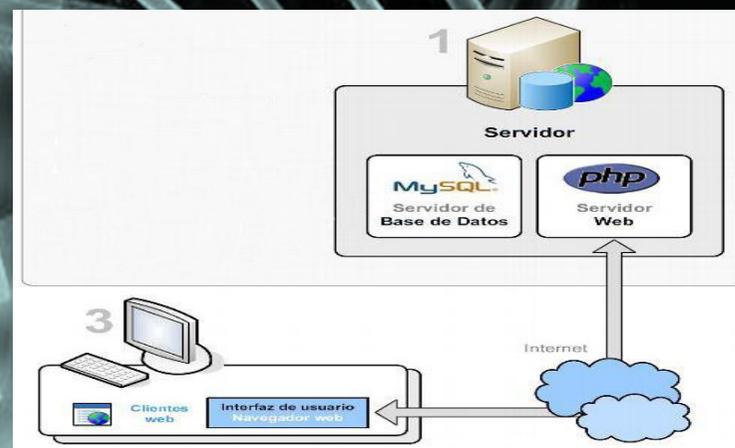
Proyecto Genfored. Aplicación Web

- Se desarrolla una aplicación Web para la gestión de los datos obtenidos de los ensayos en diferentes localidades.
- Con ello se obtiene un almacenamiento seguro y facilidad en el intercambio de datos.
- Tiene una potente herramienta de consulta para el acceso a los datos del ensayo.
- La aplicación está en continuo desarrollo.
- En una primera fase la carga se realizaba desde una aplicación de escritorio, posteriormente se migró también a la Web.

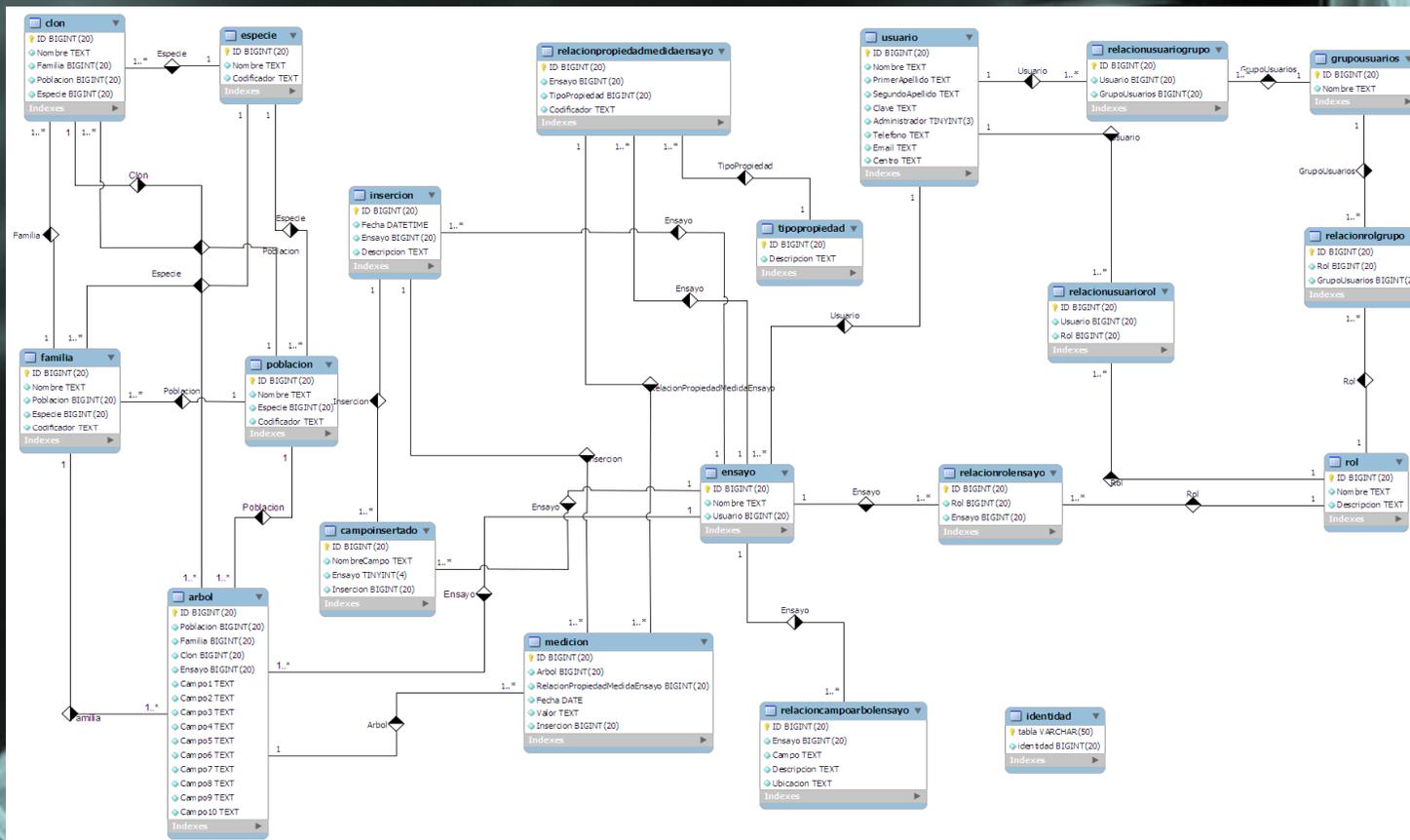


Proyecto Genfored. Estructura aplicación

- Como SGDB se eligió MySQL por ser gratuito, sencillo y comportarse bien en entornos Web.
- Como lenguaje de programación Web se utiliza PHP.
- Hay una aplicación de Backend desarrollada en Java que se encarga de procesar los ficheros con datos de ensayos subido a través de la Web.



Proyecto Genfored. Esquema inicial BBDD





cita

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Área de Informática y Telecomunicaciones