

Universidad Nacional De La Matanza

Especialización Ciencia de Datos

Tópicos de Bases de Datos

Profesor: Julio Bossero

Trabajo Práctico Integrador

Parte 1: Proposición y Modelado de un Enunciado

Integrantes Grupo VI:

Fica Millán, Yesica - DNI 27624.956

Petraroia, Franco - DNI 27.161.862

Miranda Charca, Florencia - DNI 41.398.768

Contenido

CONSIGNA	3
Objetivo	3
1. Creación de un Enunciado	3
2. Requisitos mínimos del modelo	3
3. Diseño del DER	4
4. Pasaje al Modelo Relacional	4
5. Formato de entrega.....	4
DESARROLLO	5
Enunciado	5
Software de gestión rural.....	5
Clasificación de los animales	6
Personal	6
Eventos a tener en cuenta.....	6
Descripción de Entidades	7
Entidades	7
Relaciones con cardinalidad	7
Atributos especiales	8
Modelo Relacional.....	8
Representación Gráfica	10
Diagrama DER.....	11
Modelo entidad–relación	12

CONSIGNA

Objetivo

Diseñar el modelo conceptual de una base de datos a partir de una situación realista, que servirá como base para las etapas posteriores del trabajo práctico.

El modelo deberá incluir todos los elementos trabajados en la teoría, de manera que cumpla con las exigencias del cronograma de la materia.

1. Creación de un Enunciado.

Inventar un escenario del mundo real que requiera un sistema de gestión basado en una base de datos.

Ejemplos: sistema de gestión de un hospital, biblioteca, gimnasio, tienda de alquiler de películas, plataforma de cursos, gestión de eventos, logística, etc.

El enunciado debe:

- Ser claro y detallado, describiendo entidades, atributos y relaciones.
- Plantear procesos o necesidades que justifiquen el uso de una base de datos.
- Incluir ejemplos de datos para mayor claridad.

2. Requisitos mínimos del modelo

El DER deberá incluir lo siguiente (según lo visto en teoría):

- Tipos de entidades:
 - Al menos 1 entidad fuerte.
 - Al menos 1 entidad débil vinculada a su entidad fuerte.
- Relaciones:
 - Al menos 3 relaciones binarias.
 - Al menos 1 relación ternaria.
 - Al menos 1 relación reflexiva.
- Jerarquías:
 - Al menos 1 jerarquía de generalización/especialización (superclase con 2 o más subclases).
- Atributos:
 - 1 atributo compuesto.
 - 1 atributo multivaluado.
 - 1 atributo derivado o calculado.
- Relaciones con atributos propios:

- Al menos 2 relaciones deben poseer atributos (ej.: fecha de inscripción, cantidad, rol en el evento).
- Restricciones:
 - Cardinalidad y opcionalidad de todas las relaciones.
 - Identificación de claves primarias.

3. Diseño del DER

- Representar gráficamente el modelo utilizando notación estándar (Chen, Crow's Foot o UML).
 - Identificar claramente: Claves primarias y foráneas.
 - Cardinalidades.
 - Tipos de participación (total/parcial).

4. Pasaje al Modelo Relacional

- A partir del DER, realizar el pasaje al modelo lógico relacional, aplicando las reglas de transformación vistas en clase.
 - El modelo relacional debe incluir: Todas las tablas con sus atributos.
 - Claves primarias y foráneas.

5. Formato de entrega

- Documento en PDF que incluya:
 - Enunciado redactado.
 - Diagrama exportado desde la herramienta elegida (draw.io, Lucidchart, ERwin, DBDiagram.io, etc.).
 - Modelo relacional derivado del DER.
- Nombre de archivo: TP1_GrupoXX.pdf. (el nro será asignado por el docente)
- Fecha de entrega: Jueves 21 de agosto.

DESARROLLO

Enunciado

Software de gestión rural

Maneja información de:

- Ganado
- Personal
- Actividades del campo

El campo necesita un sistema que permita:

- Controlar el stock ganadero
- Registrar nacimientos, vacunas y tratamientos
- Asignar animales a potreros
- Registrar ventas y remates
- Seguir la genealogía del rodeo

El establecimiento La Josefina destinado a la cría de ganado bovino, con el objetivo de vender terneros/as de 200 kilos. Para esto cuenta con un rodeo de vacas (madres) que durante la temporada de servicio (la misma es del 01 de Octubre al 30 de Diciembre de cada año) se les da servicio natural con toros comprados y/o de propia producción.

Los terneros nacidos durante los meses de Julio y Septiembre del año siguiente al servicio, se venden cuando alcanzan los 200 kilos (aproximadamente a los 8 o 9 meses de edad).

Para reponer el rodeo de madres (el cual disminuye por ventas o muertes) se retienen y recrían terneras o se realizan compras.

El sistema de comercialización es por medio de ventas en remates públicos, donde se registra la fecha, categoría vendida, peso y cantidad.

El establecimiento cuenta con una superficie de 2.540ha que se divide en 55 potreros con distintas superficies.

El stock de hacienda está compuesto por 1.528 madres, 82 Toros, 531 vaquillonas y los terneros/as nacidos.

Clasificación de los animales

- Las madres se clasifican en 4 rodeos:
 - 1ra parición
 - 2da parición
 - 3ra parición
 - 4ta parición en adelante
- Los terneros se clasifican en:
 - T. Macho
 - T. Hembra
- Los toros se clasifican en:
 - Toro adulto
 - Toro de 2 años
 - Toros de 1 año
- Las vaquillonas se clasifican en:
 - Vaquillonas de 2 años
 - Vaquillonas de 1 año

La identificación de la hacienda se realiza por medio de una caravana con un número único para cada animal. Los terneros se identifican al momento del nacimiento y queda asociado a la madre. Los animales comprados se registran con el número de caravana con el que ingresan.

Para alimentar al ganado se cuenta con potreros de pastizales naturales y otros potreros se siembran con diferentes pasturas, verdeos y cultivos.

Los diferentes rodeos van rotando por los distintos potreros, pudiendo un mismo potrero ser cargado con distintos rodeos en distintas fechas.

Personal

El establecimiento cuenta con:

- **Encargado:** [1] realiza las tareas administrativas, tiene a cargo al resto del personal, organiza a estos y las tareas de sanidad definidas por el veterinario, mantenimiento y control.
- **Capataz:** [1] controla y organiza a los peones, coordina las tareas definidas por el encargado y reporta a este las novedades diarias.
- **Peón:** [4] responsables de realizar mantenimiento y recorrer los distintos rodeos. Un peón recorre distintos rodeos, pero cada rodeo es recorrido por un peón.
- **Tractorista:** [1] depende del encargado y se ocupa de todas las labores para la siembra de los potreros y el mantenimiento de las maquinas (tractor, sembradora, disco y fertilizadora entre otras). Cada tarea se realiza por una persona y esa persona realiza distintas tareas en distintas fechas.
- **Veterinario:** [1] realiza vacunaciones y tratamientos, registrando la fecha y tipo de vacuna aplicada a cada animal.

Eventos a tener en cuenta

Especialmente durante los fines de semana largos, el campo puede ser visitado por cazadores furtivos en busca de perdices, ñandúes, carpinchos, liebres, entre otros. Estas incursiones suelen alterar al ganado, provocando que rompa los alambrados, se lastime o se mezcle con otros rodeos.

Descripción de Entidades

Entidades

- **Animal** (fuerte)
 - PK: id_animal
 - Atributos: raza, sexo, fecha_nacimiento, peso_nacimiento, categoria, estado
 - Atributo derivado: edad
 - Relación reflexiva: genealogía (madre - cría)
- **Peso** (entidad asociativa dependiente)
 - PK: id_peso
 - FK: id_animal (Animal)
 - Atributos: valor, fecha_medicion
- **Nacimiento** (débil respecto a Animal)
 - PK parcial: id_nacimiento
 - FK: madre_id (Animal)
 - Atributos: fecha, tipo_parto
- **Potrero** (fuerte)
 - PK: id_potrero
 - Atributos: superficie, tipo
- **Evento** (fuerte)
 - PK: id_evento
 - Atributos: tipo_evento, fecha, observaciones
- **Personal** (fuerte, superclase)
 - PK: id_personal
 - Atributos: identificación_compuesta (nombre, apellido), contacto_emergencia, celular
 - Subclase (jerarquía): Peón – Capataz – Tractorista – Veterinario – Encargado
 - La jerarquía es disjunta (cada persona pertenece a un único rol) y de participación total (todo personal pertenece a una subclase).

Relaciones con cardinalidad

- **Binarias:**
 1. Animal – Nacimiento (1:N)
 - Un Animal (madre) puede tener 0..N nacimientos.
 - Un Nacimiento debe estar asociado a 1 y solo 1 madre.
 2. Animal – Potrero (N:M)
 - Un Animal puede estar asignado a 1..N potreros a lo largo del tiempo.
 - Un Potrero puede tener 0..N animales en distintas fechas.
 - Atributo: fecha_asignación.
 3. Potrero – Evento (N:M)
 - Un Potrero puede participar en 1..N eventos.
 - Un Evento puede involucrar 1..N potreros.

- **Ternaria:**

1. Animal – Personal – Evento

- Un Evento puede involucrar 1..N animales y 1..N miembros de Personal.
- Un Animal puede participar en 0..N eventos, cada uno a cargo de Personal.
- Atributo: rol_en_evento.

- **Reflexiva:**

1. Animal – Animal (1:N, genealogía)

- Un Animal (madre) puede tener 0..N hijos.
- Cada Animal (cría) debe tener exactamente 1 madre (excepto animales comprados, donde la madre puede ser desconocida).

Atributos especiales

- **Compuesto:** nombre + apellido (en Personal)
- **Multivaluado:** historial de pesos (implementado como entidad asociada Peso).
- **Derivado:** edad (en Animal)

Modelo Relacional

TABLA ANIMAL

Columna	Tipo	Comentario
id_animal	PK	Este campo <u>no es autoincremental</u> , el valor proviene del número físico de la caravana colocada al nacer el animal.
raza		Raza del animal
sexo		Sexo del animal
fecha_nacimiento		Fecha de nacimiento del animal
peso_nacimiento		Peso al nacer del animal
madre_id	FK: ANIMAL(id_animal)	Identificador madre, relación reflexiva
categoria		Vaca, Vaquillona, Toro, T.macho y T.hembra
estado		ejemplo: sano, enfermo, preñado, vendido

Edad: es un atributo derivado, su valor se obtendría mediante una consulta y se calcula en tiempo real a partir de otro atributo (fecha_nacimiento).

Tabla PESO

COLUMNA	Tipo	Comentario
id_animal	PK, FK: ANIMAL(id_animal)	Parte de PK
fecha_medicion	PK	Parte de PK
valor		Peso medido en kilos

PK compuesta: fecha_medicion + id_animal

TABLA NACIMIENTO

Columna	Tipo	Comentario
madre_id	PK, FK: ANIMAL(id_animal)	Parte de PK
nro_nacimiento	PK	Parte de PK - 1º, 2º, 3º o 4º parición
fecha		Fecha del nacimiento
tipo_parto		Normal, cesárea, etc.

PK compuesta: id_madre + nro_nacimiento

Tabla POTRERO

Columna	Tipo	Comentario
id_potrero	PK	Identificador de la potrero
superficie		Medida en hectáreas
tipo		Pastura, engorde, reserva

TABLA ANIMAL_POTRERO (RELACIÓN BINARIA N:M CON ATRIBUTO)

Columna	Tipo	Comentario
id_animal	PK, FK: ANIMAL(id_animal)	Parte de PK
id_potrero	PK, FK: POTRERO(id_potrero)	Parte de PK
fecha_asignacion	PK	Parte de PK

PK compuesta: id_animal + id_potrero + fecha_asignacion

TABLA EVENTO

Columna	Tipo	Comentario
id_evento	PK	Identificador único
tipo_evento		Vacunación, remate, inseminación
fecha		
observaciones		

TABLA PERSONAL (SUPERCLASE)

Columna	Tipo	Comentario
id_personal	PK	Identificador único
nombre		Parte del atributo compuesto
apellido		Parte del atributo compuesto
contacto_emerg		Familiar cercano
celular		

Para mantener la integridad referencial, en las subtablas del personal, se elige la estrategia de ON DELETE CASCADE para mantener consistencia si se borra un registro de Personal.

SUBTABLA PEON (especialización disjunta, participación total)

Columna	Tipo	Comentario
id_personal	PK, FK: PERSONAL (id_personal)	
sector_asignado		
turno		

SUBTABLA CAPATAZ (especialización disjunta, participación total)

Columna	Tipo	Comentario
id_personal	PK, FK: PERSONAL (id_personal)	
anios_experiencia		

SUBTABLA TRACTORISTA (especialización disjunta, participación total)

Columna	Tipo	Comentario
id_personal	PK, FK: PERSONAL (id_personal)	
licencia_nro		
tipo_maquinaria		Tractor, Sembradora, Disco, Rolo, etc.

SUBTABLA VETERINARIO (especialización disjunta, participación total)

Columna	Tipo	Comentario
id_personal	PK, FK: PERSONAL (id_personal)	
mat_profesional		Matricula del profesional
especialidad		Inseminación, Reproducción, Clínica, etc

SUBTABLA ENCARGADO

Columna	Tipo	Comentario
id_personal	PK, FK: PERSONAL (id_personal)	
ppto_asignado		Presupuesto asignado
cant_personal		Cantidad de personal a cargo

TABLA ANIMAL_PERSONAL_EVENTO (RELACIÓN TERNARIA CON ATRIBUTO)

Columna	Tipo	Comentario
id_animal	PK, FK: ANIMAL(id_animal)	Parte de PK
id_personal	PK, FK: PERSONAL(id_personal)	Parte de PK
id_evento	PK, FK: EVENTO(id_evento)	Parte de PK
rol_en_evento		Rol del personal en ese evento

PK compuesta: id_animal + id_personal + id_evento

TABLA POTRERO_EVENTO

Columna	Tipo	Comentario
id_potrero	PK, FK: POTRERO(id_potrero)	Parte de PK
id_evento	PK, FK: EVENTO(id_evento)	Parte de PK

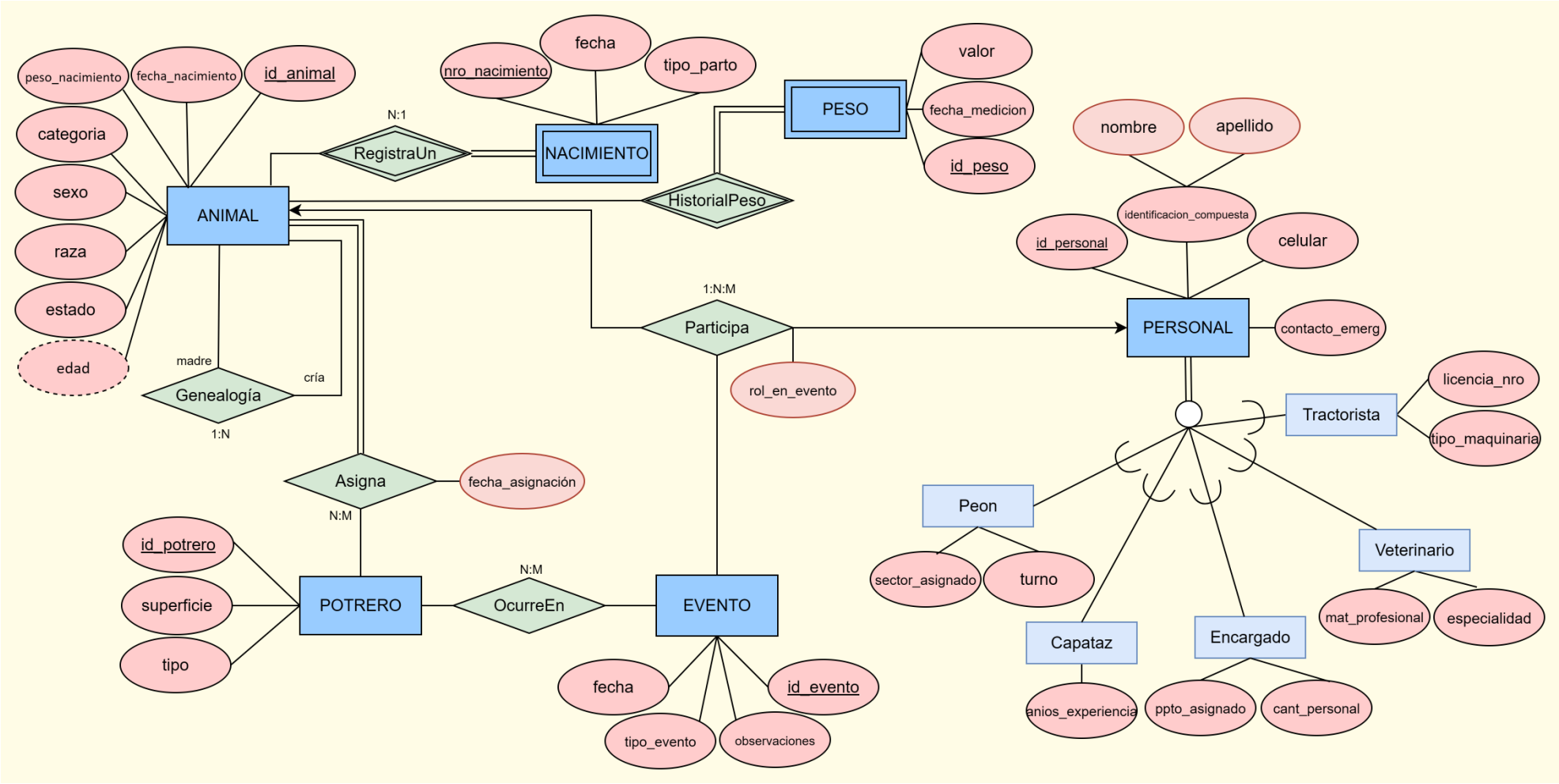
PK compuesta: id_potrero + id_evento

Representación Gráfica

Con el fin de lograr una mejor representación de la estructura de la base de datos, se realizaron dos diagramas complementarios:

- **MySQL Workbench:** este diagrama utiliza la notación Crow's Foot, para representar el modelo entidad-relación directamente a partir de las tablas creadas, mostrando las relaciones y restricciones de forma automática.
- **Draw.io:** se elaboró un diagrama DER de manera manual, utilizando la técnica de notación Chen, que se alinea con lo visto en la teoría con el objetivo de representar las entidades, atributos y relaciones utilizando notación estándar, lo que facilita la interpretación conceptual del modelo.

Diagrama DER



Modelo entidad-relación

