Proyecto EAUTPL

PRODUCCION

Módulo de Alimentación

Módulo de Inventario de Animales

Módulo de Producción de Leche

Módulo de Reproducción

Módulo de Salud

GESTION

Módulo de Mantenimiento Preventivo

Módulo de Gestión de Trabajadores

Módulo de Monitoreo Ambiental

SOPORTE

Módulo de Análisis de Datos

Módulo de Inicio de Sesión

Módulo de Integración

Módulo de Inteligencia Artificial

Módulo de Reportes

PRODUCCION

# Módulo de Alimentación

## Módulo de Animales:

* Gestión de datos de cada animal (raza, edad, peso, estado de salud, etc.).
* Histórico de producción de leche.
* Asignación de dietas.
* Seguimiento de crecimiento y desarrollo.

## Módulo de Alimentos:

* Gestión de tipos de alimentos (heno, ensilado, concentrado, etc.).
* Proveedores.
* Inventario (cantidad disponible, fecha de vencimiento).
* Nutrientes por tipo de alimento.

## Módulo de Dietas:

* Creación de dietas personalizadas basadas en las necesidades nutricionales de cada animal.
* Cálculo de raciones diarias.
* Histórico de dietas.
* Integración con módulo de IA para optimización.

## Módulo de Consumo:

* Registro del consumo diario de cada animal.
* Comparación con la dieta planificada.
* Detección de anomalías en el consumo (bajo consumo, rechazo de alimento).

## Módulo de IA:

* Modelos de machine learning para predecir necesidades nutricionales futuras.
* Optimización de dietas basadas en datos históricos y en tiempo real.
* Detección temprana de enfermedades a través del análisis del consumo de alimento.

## Módulo de Usuarios:

* Gestión de usuarios (ganaderos, veterinarios, etc.).
* Permisos de acceso y roles.

## Módulo de Reportes:

* Generación de reportes personalizados (producción de leche, consumo de alimento, estado de salud de los animales, etc.).
* Visualización de datos en dashboards.

1. **Esquema de Base de Datos (4FN)**

## Tabla Animales:

* + ID\_Animal (PK)
  + Raza
  + Edad
  + Peso
  + Estado\_Salud
  + Fecha\_Nacimiento
  + Produccion\_Leche\_Diaria
  + Dieta\_Actual (FK a Dietas)

## Tabla Alimentos:

* + ID\_Alimento (PK)
  + Tipo\_Alimento
  + Proveedor
  + Cantidad\_Disponible
  + Fecha\_Vencimiento
  + Proteina
  + Grasa
  + Fibra
  + Otros\_Nutrientes

## Tabla Dietas:

* + ID\_Dieta (PK)
  + Nombre\_Dieta
  + Formulacion (JSON)
  + Fecha\_Creacion

## Tabla Consumo:

* + ID\_Consumo (PK)
  + ID\_Animal (FK)
  + ID\_Dieta (FK)
  + Fecha
  + Cantidad\_Consumida

## Tabla Usuarios:

* + ID\_Usuario (PK)
  + Nombre
  + Email
  + Contraseña
  + Rol

## Tabla Reportes:

* + ID\_Reporte (PK)
  + ID\_Usuario (FK)
  + Tipo\_Reporte
  + Fecha\_Generacion
  + Datos\_Reporte (JSON)

# Módulo de Inventario de Animales

## Módulo de Registro:

**Función:** Registro inicial de los animales, incluyendo identificación, características físicas y genealogía.

## Submódulos:

**Ingreso:** Captura de datos de nuevos animales. **Actualización:** Modificación de datos existentes. **Módulo de Identificación:**

**Función:** Gestión de los sistemas de identificación (RFID, visual, etc.).

## Submódulos:

**Lectura:** Lectura de identificadores.

**Asignación:** Asignación de identificadores a los animales.

## Módulo de Genealogía:

**Función:** Gestión de las relaciones genealógicas entre los animales.

## Submódulos:

**Árbol genealógico:** Visualización de la genealogía de cada animal.

**Cruces:** Registro de cruces y descendencia.

## Módulo de Historial:

**Función:** Registro de eventos relevantes en la vida de cada animal.

## Submódulos:

**Salud:** Registro de enfermedades, tratamientos y vacunaciones.

**Producción:** Registro de producción de leche, reproducción y otros eventos productivos.

## Módulo de Inteligencia Artificial:

**Función:** Aplicación de algoritmos de machine learning para optimizar la gestión del hato.

## Submódulos:

**Predicción:** Predicción de la fertilidad, la producción y la longevidad.

**Optimización:** Optimización de los cruces para mejorar las características genéticas del hato.

**Esquema de Base de Datos (4FN)**

## Tabla: Animales

* animal\_id (PK)
* raza
* sexo
* fecha\_nacimiento
* identificador\_rfid
* ...

## Tabla: Genealogía

* genealogia\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* padre\_id (FK)
* madre\_id (FK)
* ...

## Tabla: Eventos

* evento\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* tipo\_evento (parto, enfermedad, tratamiento, etc.)
* fecha\_hora
* descripcion
* ...

# Módulo de Producción de Leche

## Módulo de Ordeño:

**Función:** Registro de los ordeños, cantidad de leche obtenida y otros parámetros relevantes.

## Submódulos:

**Dispositivos:** Interacción con equipos de ordeño para obtener datos en tiempo real.

**Base de Datos:** Almacenamiento de los registros de ordeño.

## Módulo de Análisis de Calidad:

**Función:** Análisis de muestras de leche para determinar su composición y calidad.

## Submódulos:

**Laboratorio:** Gestión de las muestras y resultados de los análisis.

**Integración:** Integración con sistemas externos de análisis de laboratorio (si aplica).

## Módulo de Inventario:

**Función:** Gestión del inventario de leche, incluyendo almacenamiento y distribución.

## Submódulos:

**Almacenamiento:** Control de los tanques de almacenamiento.

**Distribución:** Gestión de las entregas a los clientes.

## Módulo de Ventas:

**Función:** Gestión de las ventas de leche, generación de facturas y seguimiento de los pagos.

## Submódulos:

**Clientes:** Gestión de la información de los clientes.

**Facturas:** Generación y envío de facturas.

**Pagos:** Gestión de los pagos recibidos.

## Módulo de Inteligencia Artificial:

**Función:** Aplicación de algoritmos de machine learning para optimizar la producción y la calidad de la leche.

## Submódulos:

**Predicción:** Predicción de la producción de leche basada en datos históricos.

**Optimización:** Optimización de la alimentación de las vacas para mejorar la producción y la calidad de la leche.

**Anomalías:** Detección de anomalías en los datos de producción y calidad.

## Módulo de Reportes:

**Función:** Generación de informes personalizados sobre la producción, calidad y ventas de leche.

## Submódulos:

**Generación:** Creación de informes en diferentes formatos (PDF, Excel, etc.).

**Visualización:** Visualización de los datos en gráficos y tablas.

**Esquema de Base de Datos (4FN)**

## Tabla: Ordeños

* ordeño\_id (PK)
* vaca\_id (FK)
* fecha\_hora
* cantidad\_leche
* ...

## Tabla: Análisis

* analisis\_id (PK)
* muestra\_id (FK)
* fecha\_hora
* grasa
* proteina
* ...

## Tabla: Ventas

* venta\_id (PK)
* cliente\_id (FK)
* fecha
* cantidad\_leche
* precio
* ...

## Tabla: Inventario

* inventario\_id (PK)
* tanque
* cantidad\_leche
* fecha\_hora
* ...

# Módulo de Reproducción

**Módulo de Datos:**

**Función: Gestión de la base de datos. Submódulos:**

**Conexión a la base de datos: Establece la conexión con la base de datos en la nube. CRUD: Realiza operaciones de creación, lectura, actualización y eliminación de registros. Migraciones: Gestiona las actualizaciones del esquema de la base de datos.**

**Módulo de Dominio:**

**Función: Representa la lógica del negocio. Entidades:**

**Animal: Identificador, raza, fecha de nacimiento, estado reproductivo, etc. Inseminación: Identificador, fecha, semen utilizado, etc.**

**Parto: Identificador, fecha, tipo de parto, etc.**

**Gestación: Identificador, fecha de concepción, fecha estimada de parto, etc. Servicios:**

**Gestión de ciclos reproductivos: Calcula el ciclo estral, detecta anomalías.**

**Predicción de partos: Utiliza modelos de machine learning para estimar la fecha de parto.**

**Módulo de Aplicación:**

**Función: Proporciona la interfaz de usuario y la lógica de presentación.**

**API REST: Expondrá los servicios del módulo de dominio a través de una API RESTful para permitir la integración con otras aplicaciones.**

**Interfaz de usuario: Proporcionará una interfaz web intuitiva para los usuarios.**

**Módulo de Inteligencia Artificial:**

**Función: Desarrolla y entrena modelos de machine learning para la predicción de partos y otras tareas.**

**Modelos:**

**Predicción de partos basado en datos históricos y factores externos.**

**Detección de anomalías en los ciclos reproductivos.**

**Esquema de Base de Datos (4FN)**

## Tabla: Animales

* animal\_id (PK)
* raza
* fecha\_nacimiento
* estado\_reproductivo
* ...

## Tabla: Inseminaciones

* inseminacion\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* fecha
* semen\_utilizado
* ...

## Tabla: Partos

* parto\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* fecha
* tipo\_parto
* ...

## Tabla: Gestaciones

* gestacion\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* fecha\_concepcion
* fecha\_estimada\_parto
* ...

## Tabla: Historial\_Reproductivo

* historial\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* fecha
* evento (inseminación, parto, etc.)
* detalles

# Módulo de Salud

## Módulo de Datos:

**Función:** Recopilación, almacenamiento y gestión de datos de los animales (temperatura, frecuencia cardíaca, peso, etc.).

## Submódulos:

**Sensorial:** Interacción con sensores para recopilar datos en tiempo real.

**Base de Datos:** Almacenamiento de datos en una base de datos relacional o NoSQL.

## Módulo de Procesamiento:

**Función:** Preprocesamiento de datos, análisis estadístico y aplicación de algoritmos de machine learning.

## Submódulos:

**Preprocesamiento:** Limpieza y transformación de datos.

**Modelado:** Creación y entrenamiento de modelos de machine learning (por ejemplo, redes neuronales recurrentes para series temporales).

**Predicción:** Generación de predicciones sobre la salud de los animales.

## Módulo de Alerta:

**Función:** Generación y envío de alertas a los usuarios cuando se detectan anomalías o se superan umbrales críticos.

## Submódulos:

**Detección:** Identificación de eventos que requieren una alerta.

**Notificación:** Envío de alertas por correo electrónico, SMS o notificaciones push.

## Módulo de Usuario:

**Función:** Gestión de usuarios, roles y permisos.

## Submódulos:

**Autenticación:** Verificación de la identidad de los usuarios.

**Autorización:** Control de acceso a las diferentes funcionalidades del sistema.

## Módulo de Presentación:

**Función:** Interfaz de usuario para visualizar los datos, configurar alertas y gestionar la información de los animales.

## Submódulos:

**Web:** Interfaz web para acceder al sistema desde cualquier dispositivo.

**Móvil:** Aplicación móvil para un acceso más rápido y personalizado.

**Esquema de Base de Datos (4FN)**

## Tabla: Animales

* animal\_id (PK)
* especie
* raza
* fecha\_nacimiento
* sexo
* ...

## Tabla: Medicamentos

* medicamento\_id (PK)
* nombre
* dosis
* vía\_administración
* ...

## Tabla: Tratamientos

* tratamiento\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* medicamento\_id (FK)
* fecha\_inicio
* fecha\_fin
* ...

## Tabla: Mediciones

* medicion\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* tipo\_medicion (temperatura, frecuencia\_cardiaca, etc.)
* valor
* fecha\_hora
* ...

## Tabla: Alertas

* alerta\_id (PK)
* animal\_id (FK)
* tipo\_alerta (enfermedad, tratamiento, etc.)
* mensaje
* fecha\_hora
* ...

## Tabla: Usuarios

* usuario\_id (PK)
* nombre
* correo
* contraseña
* rol
* ...

## Tabla: Permisos

* permiso\_id (PK)
* usuario\_id (FK)
* modulo
* accion
* ...