**Módulo de Análisis de Datos**

**Módulo de Ingestión de Datos:**

Recolecta datos de diversas fuentes (sensores, registros manuales, etc.).

Limpia y transforma los datos para unificar formatos.

Almacena los datos en una base de datos temporal.

**Módulo de Procesamiento de Datos:**

Realiza cálculos estadísticos básicos.

Identifica anomalías en los datos.

Prepara los datos para los modelos de machine learning.

**Módulo de Modelado:**

Entrena y evalúa modelos de machine learning para:

Pronóstico de producción.

Detección temprana de enfermedades.

Optimización de recursos.

Exporta los modelos entrenados para su uso en tiempo real.

**Módulo de API:**

Expone una API REST para:

Consultar datos históricos.

Obtener predicciones.

Acceder a resultados de análisis.

**Módulo de Visualización:**

Genera gráficos y reportes personalizados.

Utiliza una librería de visualización como Plotly o Matplotlib.

**Módulo de Base de Datos:**

Interactúa con la base de datos principal.

Proporciona una capa de abstracción para el acceso a los datos.

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

**Tabla: Animales**

* animal\_id (PK)
* raza
* fecha\_nacimiento
* peso\_nacimiento
* ...

**Tabla: Salud**

* animal\_id (FK)
* fecha
* diagnostico
* tratamiento
* ...

**Tabla: Producción**

* animal\_id (FK)
* fecha
* litros\_leche
* ...

**Tabla: CondicionesAmbientales**

* fecha
* temperatura
* humedad
* ...

**Tabla: Alimentación**

* animal\_id (FK)
* fecha
* tipo\_alimento
* cantidad
* ...

**Tabla: Pronósticos**

* animal\_id (FK)
* fecha\_pronostico
* variable (producción, salud, etc.)
* valor\_pronosticado
* ...