**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