



# Memorandum of Understanding (MoU)

Entre:

**Vacas Saturno Saturnitas y CAETEC**

## 1. Propósito

El presente *Memorandum of Understanding (MoU)* tiene como propósito establecer la colaboración entre **Vacas Saturno Saturnitas** 🐮 🌟 y **CAETEC** para sugerir el momento ideal del período de secado de las vacas.

Ambas partes se comprometen a trabajar en conjunto para generar conocimiento útil, mejorar la toma de decisiones basada en datos y fomentar prácticas éticas dentro del sistema lechero.

## 2. Alcance del proyecto

El proyecto tiene un carácter **tecnológico, analítico y aplicado**, y busca cumplir con los siguientes **objetivos específicos**:

1. **Predecir el momento óptimo** para iniciar el **período de secado**, con el fin de optimizar el proceso de evaluación que determina cuándo una vaca debe ingresar en dicho período.

## 3. Compromisos de las partes

El equipo **Vacas Saturno Saturnitas** 🐮 🌟 se compromete a:

- Diseñar, entrenar y evaluar el modelo predictivo con base en datos reales proporcionados por el socio formador.
- Desarrollar una aplicación web que permita visualizar y analizar los resultados del modelo.
- Entregar documentación técnica, reportes de análisis y propuestas de mejora.
- Comunicar cada semana los avances y resultados del proyecto.



### El socio formador (CAETEC) se compromete a:

- Proporcionar datos y, de ser solicitado por el equipo, la contextualización de los atributos, respetando los lineamientos de privacidad y confidencialidad.
- Brindar asesoría sobre los procesos productivos de las vacas Holstein.
- Validar los avances, resultados y prototipos del sistema desarrollado.
- Participar activamente en sesiones de revisión y retroalimentación.

Ambas partes acuerdan mantener una **colaboración continua**, basada en el aprendizaje mutuo, la ética profesional y la búsqueda de innovación aplicada al sector.

## 4. Criterios de éxito

El éxito del proyecto se evaluará a través de criterios **objetivos y subjetivos**, previamente validados por el socio formador.

### 4.1 Criterios objetivos

- **Precisión del modelo:** >70% de efectividad en la predicción del tiempo óptimo de secado para máxima producción.
- **Reducción del error en el modelo:** mantener un error promedio (MAE, RMSE, MAPE) < 25% respecto a los valores reales.
- **Cumplimiento técnico:** entrega funcional del modelo, análisis exploratorio, documentación y visualización de resultados.

### 4.2 Criterios subjetivos

- **Satisfacción del socio formador:** el modelo deberá percibirse como una herramienta útil que aporte información valiosa, fomente la toma de decisiones y cumpla con los objetivos establecidos.
- **Evaluación académica:** se documentan resultados y se analizan las limitaciones del modelo.

### 4.3 Escenario de bajo desempeño

Si el modelo no alcanza los niveles esperados de precisión, el proyecto **no puede considerarse exitoso** si no cumple con su objetivo general, la documentación de las



causas de su fracaso **permite que siga siendo de utilidad**, ya que aporta aprendizaje y conocimiento para futuros proyectos.

## 5. Limitaciones y consideraciones

El proyecto tiene un propósito **académico y experimental**, por lo que su desempeño puede verse afectado por:

- La calidad y cantidad de datos disponibles,
- Los supuestos estadísticos y limitaciones del modelo, y
- Las condiciones operativas del entorno de aplicación.

Aun así, el enfoque principal será **producir conocimiento y herramientas tecnológicas** que sirvan como base para desarrollos futuros en CAETEC u otras entidades del sector.

## 6. Confidencialidad

Ambas partes acuerdan mantener la confidencialidad de toda la información y los datos compartidos durante el desarrollo del proyecto, usándolos únicamente con fines académicos, de investigación y validación técnica.

## 7. Propiedad intelectual

Los resultados, reportes técnicos, código y prototipos desarrollados serán **propiedad compartida** entre el equipo desarrollador y el socio formador. Cualquier uso o publicación posterior requerirá autorización escrita de ambas partes.

## 8. Vigencia del acuerdo

Este acuerdo entrará en vigor a partir de su firma y tendrá validez durante el periodo **agosto – diciembre 2025**, cubriendo todas las fases del proyecto, desde la conceptualización hasta la presentación final.

Cualquier extensión o modificación deberá realizarse por acuerdo mutuo.



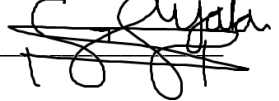
## 9. Firmas de conformidad

### Por Vacas Saturno Saturnitas:

Nombre: *Diego Antonio García Padilla*\_

Firma: \_\_\_\_\_  


Cargo: *Product Owner*\_\_\_\_\_

Fecha: *22/10/2025* \_\_\_\_\_  


### Por CAETEC:

Nombre: Ivo Neftali Ayala Garcí

Firma: \_\_\_\_\_

Cargo: Profesor

Fecha: 24/octubre/2025