

# **Caracterización de montes frutales a través del análisis de imágenes satelitales**

**Alumna: Lic. Agustina Quiros**

**Directora: Esp. Lic. María Carina Roldán**

**Cliente: Dr. Lic. Gerardo Sánchez (INTA)**

# Agenda

---

**01.** Introducción

**02.** Propósito del proyecto

**03.** Interesados

**04.** Alcance

**05.** Requerimientos

**06.** Diagrama de AoN

**07.** Diagrama de Gantt

**08.** Gestión de riesgos

**09.** Gestión de la calidad

**10.** Cierre

# 01. Introducción

---



La EEA San Pedro se centra en la intensificación sustentable de las producciones de frutales, hortalizas y viveros mediante monitoreo constante para asegurar la salud y productividad de los cultivos.

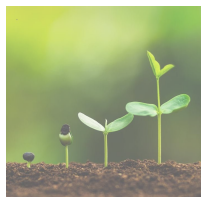
## 02. Propósito del proyecto

---



### OBJETIVO

- Automatización del análisis de imágenes satelitales.
- Caracterización la evolución de los árboles.
- Seguimiento del progreso de las etapas de floración y maduración de los frutos.
- Mejora los procesos manuales actuales.



### PROCESOS

#### MANUALES

- Visitas de campo y observaciones manuales.

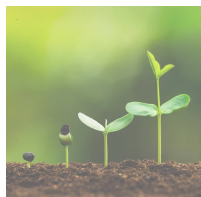
### LIMITACIONES

- Costosos.
- Limitados en alcance y frecuencia.

## 03. Interesados

---

Rol	Nombre y Apellido	Organización	Puesto
Auspiciante	Dr. Lic. Gerardo Sánchez	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	Director del laboratorio de biotecnología EEA San Pedro
Cliente	Dr. Lic. Gerardo Sánchez	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	Director del laboratorio de biotecnología EEA San Pedro
Responsable	Lic. Agustina Quiros	FIUBA	Alumno
Colaboradores	Dr. Lic. Maximiliano Aballay	INTA-Conicet	Becario doctoral
Orientador	Esp. Lic. Maria Carina Roldán	FIUBA	Director del Trabajo Final
Usuario final	Equipo del laboratorio de biotecnología de la EEA San Pedro	INTA	-



# 04. Alcance

---

## Comprendido

- Evaluación de la viabilidad de diferentes fuentes de datos.
- Determinación del progreso de las etapas de los frutos del árbol mediante el uso de imágenes satelitales.
- Desarrollo de una herramienta de fácil acceso.
- Implementar distintas arquitecturas.

## No Comprendido

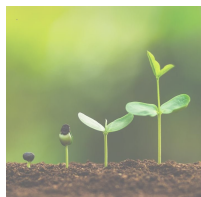
- Desarrollo de una interfaz para el sistema.
- Implementación en producción de la solución.



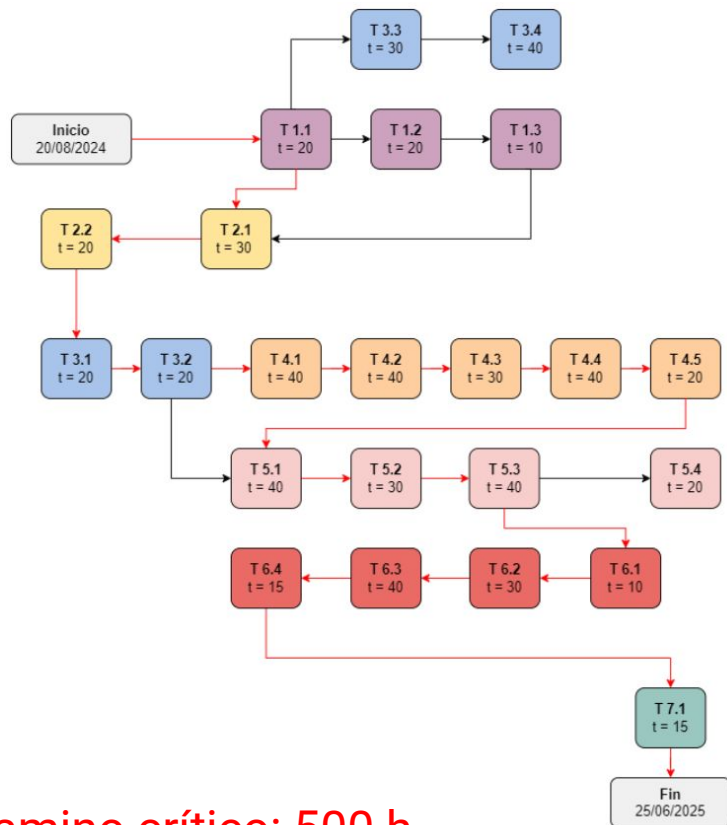


# 05. Requerimientos

<b>Funcionales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar el progreso de las etapas de floración y maduración de los frutos del árbol.</li><li>• Identificar distintos índices de vegetación.</li><li>• Evaluar el nivel de confianza de los índices para la medición de propiedades de los frutos.</li><li>• Implementar distintas arquitecturas.</li></ul>
<b>Manejo de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Almacenar código y datos en repositorios privados respetando confidencialidad.</li></ul>
<b>Herramientas de código y recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar herramientas de código abierto.</li><li>• Ejecución del código en plataformas gratuitas.</li></ul>
<b>Documentación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informe de avance y memoria final del proyecto.</li></ul>



# 06. Diagrama de *Activity on Node*



Camino crítico: 500 h.

## 1. Planificación del proyecto.

- 1.1. Programación de reuniones con el grupo del cliente para seguimiento del proceso y consultar información.
- 1.2. Elaborar documento de planificación.
- 1.3. Preparar la presentación del plan de trabajo.

## 2. Evaluación de los conjuntos de datos.

- 2.1. Evaluar los distintos datasets propuestos por el cliente.
- 2.2. Identificar el dataset que mejor se adapta para el desarrollo de este proyecto.

## 3. Preparación de los datos.

- 3.1. Identificar librerías y herramientas necesarias para procesar los datos.
- 3.2. Construcción de análisis exploratorio.
- 3.3. Identificar los índices de vegetación.
- 3.4. Realizar la vinculación de características a los frutos del árbol.

## 4. Diseño de experimentos.

- 4.1. Investigar material bibliográfico.
- 4.2. Definir experimentos.
- 4.3. Estudiar las arquitecturas de aprendizaje profundo.
- 4.4. Determinar las técnicas de aprendizaje profundo a utilizar.
- 4.5. Identificar métricas de evaluación de los modelos.

## 5. Desarrollo de modelos.

- 5.1. Desarrollar código, pruebas, y corregir errores.
- 5.2. Ajustar parámetros e iterar.
- 5.3. Comparar resultados y documentar su explicación.
- 5.4. Documentar código.

## 6. Elaboración de documentos.

- 6.1. Elaborar informe del avance del proyecto.
- 6.2. Redactar memoria del proyecto durante TTF A.
- 6.3. Redactar memoria del proyecto durante TTF B.
- 6.4. Revisión de las memorias del proyecto.

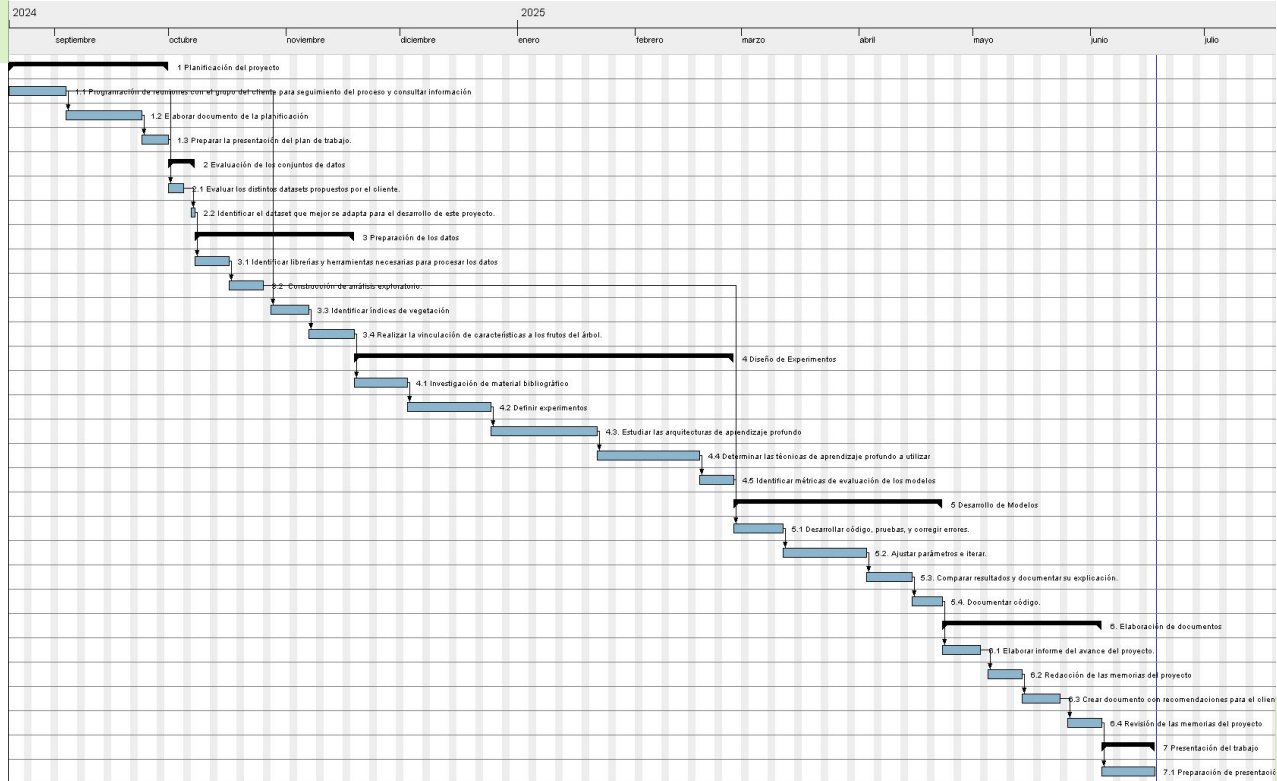
## 7. Presentación del trabajo.

- 7.1. Preparación de presentación pública y defensa del trabajo final.



# 07. Diagrama de Gantt

20/08/2024



17/06/2025

## 08. Gestión de riesgos

---

Riesgo	S	O	RPN	S*	O*	RPN*
La calidad y cantidad de datos disponibles en el set de datos del cliente no son adecuados para el problema que se desea resolver.	8	8	64	8	3	24
Los algoritmos desarrollados no logran identificar correctamente alguna o varias de las características con respecto a las etapas de floración de los frutales.	6	4	24	-	-	-
Incumplimiento del cronograma del proyecto debido a enfermedad del responsable, compromisos laborales u otros imprevistos.	6	6	36	3	6	18
Falta de soporte por parte del cliente en relación a las características de los montes frutales, cuando se requieran conocimientos específicos.	9	2	18	-	-	-
Los recursos computacionales (GPU) gratuitos disponibles son insuficientes para completar el entrenamiento de los algoritmos de aprendizaje profundo.	6	4	24	-	-	-

Se aplica plan de mitigación si  $RPN > 30$

## 09. Gestión de la calidad

---

El sistema identifica el progreso de las etapas del árbol

Verificación: se ejecuta el código y se observa la salida resultante.  
Validación: ejecutar el código con datos de prueba y observar los resultados.

Se desarrollan distintos modelos de arquitectura

Verificación: identificar si es posible la implementación de distintos modelos.  
Validación: ejecutar el código y observar los resultados.

Se utilizan herramientas de código abierto

Verificación: se desarrolla el código con herramientas de libre acceso.  
Validación: revisar el código implementado.

Seguridad de los datos

Verificación: se mantiene el código en repositorios privados.  
Validación: revisar el repositorio.

# 10. Cierre



## Retrospectiva y conclusiones

- Repaso del plan.
- Evaluación de la solución.
- Identificación de problemas que surgieron y cómo se abordaron las soluciones.
- etc.



## Presentación y defensa

