

# DESARROLLO DE UN MODELO PREDICTIVO BASADO EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA TRADING ALGORÍTMICO

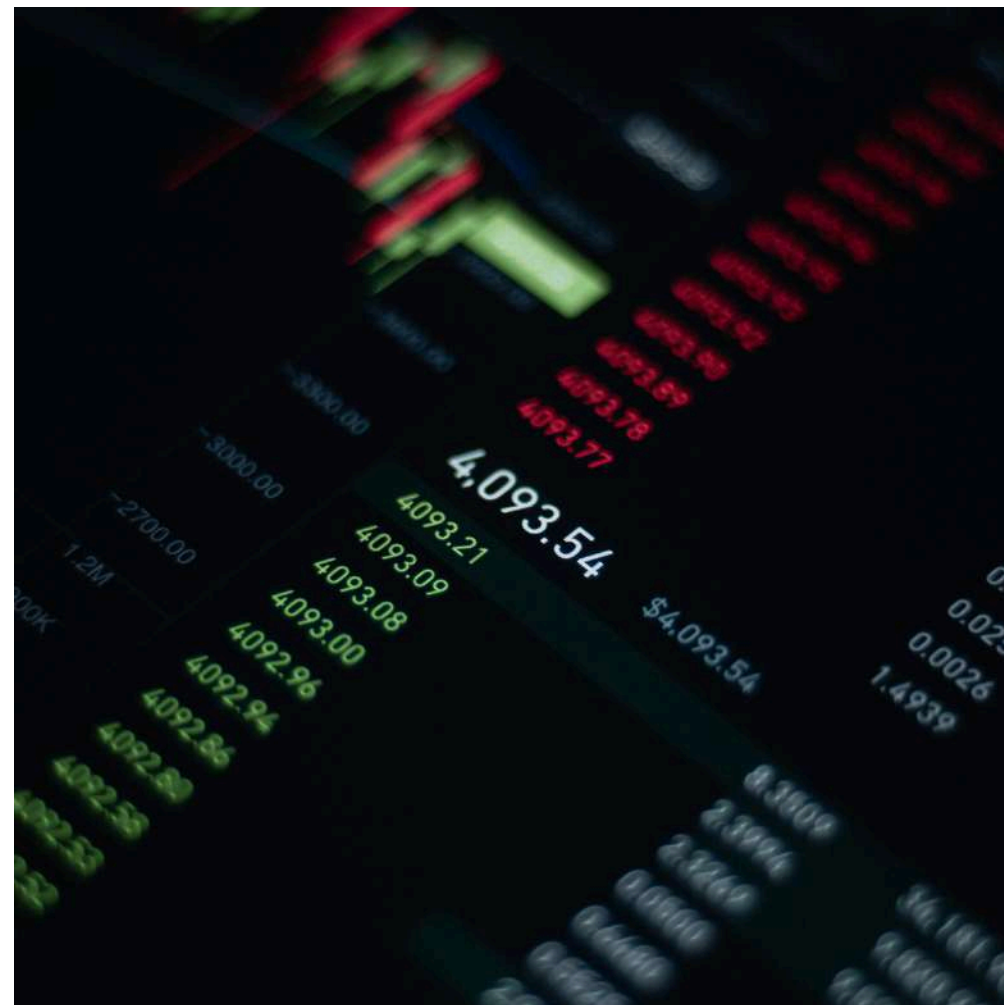
**PRESENTACIÓN DE PLAN DE TRABAJO FINAL DE LA  
ESPECIALIZACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Autor: Ing. Gustavo Uñapillco

Director: DsC. Camilo Argoty (FIUBA)

# TEMARIO DE PLAN DE TRABAJO

Descripción Técnico-Conceptual	03
Interesados en proyecto	04
Propósito del proyecto	05
Alcance del proyecto	06
Requerimientos	07
Diagrama AON (Activity on Node)	09
Diagrama de Gantt	10
Gestión de riesgos	11
Gestión de calidad	12
Cierre	13





# DESCRIPCIÓN TÉCNICO-CONCEPTUAL



# INTERESADOS EN PROYECTO



01

**Responsable y Cliente**

Ing. Gustavo Uñapillco (FIUBA)

02

**Orientador**

DsC. Camilo Argoty (FIUBA)

03

**Usuario final**

Profesionales interesados en trading algorítmico

# PROPÓSITO DEL PROYECTO PROPUESTO

Desarrollar un modelo predictivo de inteligencia artificial que constituya la base de una herramienta de soporte para la toma de decisiones operativas en trading algorítmico.





# ALCANCE DEL PROYECTO PROPUESTO

01

## Recolección y procesamiento de datos

Uso de datos históricos minuto a minuto del MNQ, incluyendo precios OHLCV, obtenidos desde plataforma NinjaTrader.

02

## Ingeniería y selección de variables (features)

Incorporación de indicadores técnicos (RSI, medias móviles, MACD) y alpha factors para enriquecer las entradas del modelo.

03

## Diseño, entrenamiento y evaluación de modelo

Entrenamiento de modelos predictivos como LSTM, GRU y XGBoost, evaluados mediante métricas estadísticas y financieras en entorno offline.

04

## Etapa futura: Integración con plataformas en línea

No incluye integración en tiempo real ni ejecución de operaciones; se enfoca en validar la viabilidad técnica, dejando su implementación para una etapa futura.

# REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO



## Req 1.1 – Carga de datos OHLCV

Permitir la carga y preprocesamiento de datos minuto a minuto del contrato MNQ.

## Req 1.5 – Objetivo de predicción definido

Predecir el retorno futuro de la variable close a 15, 20 y 30 minutos.

## Req 3.1 – Validación cruzada y fuera de muestra

Evaluar la capacidad de generalización del modelo más allá del entrenamiento.

## Req 3.2 – $R^2$ mínimo aceptable

El modelo debe alcanzar al menos un  $R^2$  de 0,65 en la validación fuera de muestra.

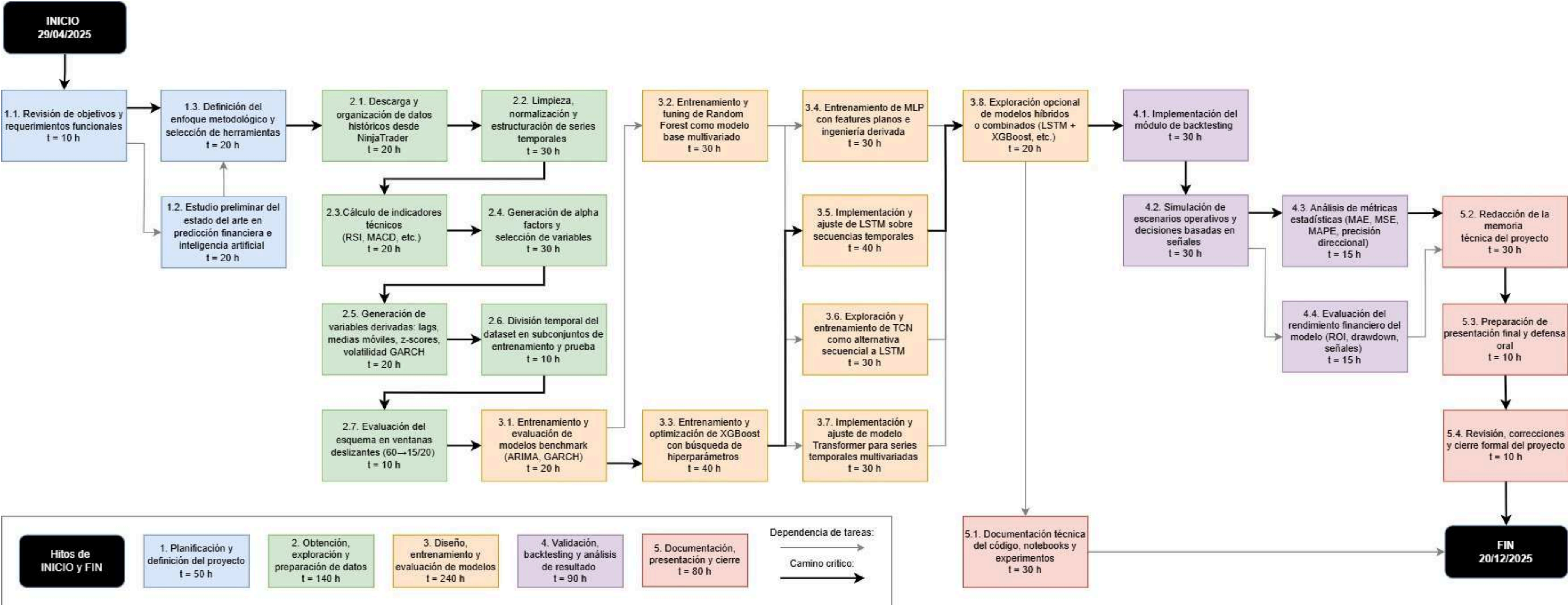
## Req 3.3 – Evaluación operativa en trading

Simular resultados usando métricas como retorno medio y tasa de aciertos.



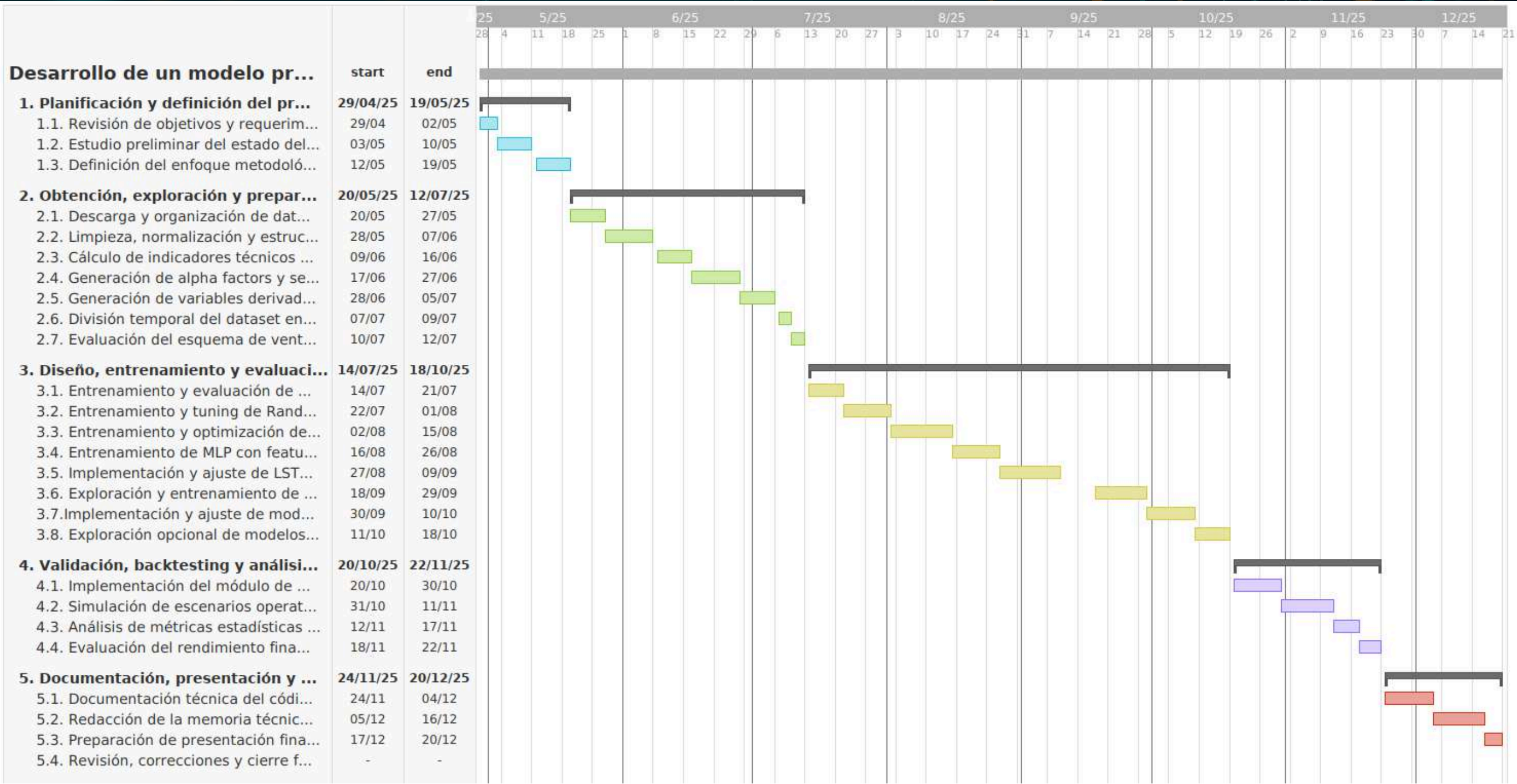
# DIAGRAMA AON

# ACTIVITY ON NODE





# DIAGRAMA DE GANTT



# GESTIÓN DE RIESGOS

Riesgo	S	O	RPN	S*	O*	RPN*
1. Insuficiencia de datos históricos representativos para entrenar el modelo	9	3	27	6	2	12
2. Sobreajuste (overfitting) del modelo a los datos de entrenamiento.	8	5	40	6	3	18
3. Incompatibilidades técnicas al integrar fuentes de datos en tiempo real	7	4	28	5	2	10
4. Dificultades para interpretar los resultados del modelo y sus decisiones.	6	6	36	4	3	12
5. Limitaciones en el hardware disponible para entrenamiento eficiente.	5	6	30	4	3	12





## GESTIÓN DE CALIDAD

Los tres requerimientos más importantes para asegurar la funcionalidad, robustez y validez operativa del modelo predictivo para el MNQ son los siguientes:

El modelo debe generar predicciones sobre el retorno futuro del índice MNQ.

Este es el requerimiento central del sistema; sin su cumplimiento, el modelo pierde su propósito.

El modelo debe alcanzar un MAE menor a 0,4 en el conjunto de validación.

Establece un umbral cuantitativo claro de desempeño. Es esencial para evaluar si el modelo es útil en la práctica.

El modelo debe utilizar únicamente variables disponibles hasta el momento de la predicción.

Evita el data leakage, lo cual es crítico para garantizar la validez de cualquier resultado predictivo.

# PROCESO DE CIERRE

## Evaluación del cumplimiento del proyecto:

Se revisará si el modelo cumple con los objetivos y requerimientos definidos, contrastando el alcance previsto con los resultados obtenidos y verificando las métricas de desempeño.

## Análisis de gestión y recursos:

Se compararán tiempos planificados vs. reales y se evaluará el uso de recursos, identificando desvíos y aprendizajes para mejorar la planificación futura.

## Documentación técnica y memoria de trabajo:

Se dejará registro de las técnicas empleadas, dificultades encontradas y soluciones aplicadas, destacando lo que funcionó y lo que no aportó valor.

## Cierre académico y lecciones aprendidas:

Se documentarán las lecciones clave del proyecto, se presentará el trabajo ante el comité académico y se incluirán agradecimientos en la memoria final.





# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Gracias por acompañarme. Que este proyecto sea una invitación a seguir explorando cómo la inteligencia artificial puede transformar nuestra manera de entender y anticipar los mercados.



gus.unapillco



gusunapillco@gmail.com



[www.linkedin.com/in/gustavo-unapillco](https://www.linkedin.com/in/gustavo-unapillco)