

Título del proyecto

Autor:

Título y Nombre del autor

Director:

Título y Nombre del director (pertenencia)

Índice

1. Descripción técnica-conceptual del proyecto a realizar	5
2. Identificación y análisis de los interesados	6
3. Propósito del proyecto	7
4. Alcance del proyecto	7
5. Supuestos del proyecto	7
6. Product Backlog	8
7. Criterios de aceptación de historias de usuario	9
8. Fases de CRISP-DM	9
9. Desglose del trabajo en tareas	10
10. Planificación de Sprints	11
11. Diagrama de Gantt (sprints)	12
12. Gobernanza de datos	13
12.1 Cumplimiento normativo	13
12.2 Ética en el uso de inteligencia artificial	14
13. Gestión de riesgos	14
14. Sprint Review	15
15. Sprint Retrospective	16

Registros de cambios

Revisión	Detalles de los cambios realizados	Fecha
0	Creación del documento	30 de abril de 2023

Acta de constitución del proyecto

Buenos Aires, 30 de abril de 2023

Por medio de la presente se acuerda con el Título y Nombre del autor que su Trabajo Final de la Carrera de Especialización en Inteligencia Artificial se titulará “Título del proyecto” y consistirá en **la implementación de un prototipo de un sistema de control de temperatura de una caldera industrial**. El trabajo tendrá un presupuesto preliminar estimado de **600** horas y un costo estimado de **§ XXX**, con fecha de inicio el 30 de abril de 2023 y fecha de presentación pública el 15 de mayo de 2024.

Se adjunta a esta acta la planificación inicial.

Dr. Ing. Ariel Lutenberg
Director posgrado FIUBA

Nombre del cliente
Empresa del cliente

Título y Nombre del director
Director del Trabajo Final

1. Descripción técnica-conceptual del proyecto a realizar

El objetivo es que el lector, en una o dos páginas, exponga de qué se trata el proyecto y cuáles son sus desafíos, cuál es la motivación para realizarlo y su importancia.

Se debe introducir el contexto del proyecto, el estado del arte en la temática, describir la propuesta de valor, cuál es el problema que atiende y cuál es la solución que se propone. Se debe dar una descripción funcional de la solución que incluya un diagrama en bloques.

Puede ser útil incluir en esta sección la respuesta a alguna de estas preguntas:

- ¿Cuál es el contexto del proyecto, es un emprendimiento personal, un proyecto para una empresa, es parte del programa de vinculación con empresas del posgrado?
- ¿Existen o aplican condiciones especiales al proyecto, financiamiento de algún programa público o privado, acuerdos de confidencialidad, acuerdos sobre la propiedad intelectual de los entregables u otros?
- ¿Cómo se compara la solución propuesta con el estado del arte en el campo de aplicación?
¿En qué aspectos destaca?
- ¿Ayuda a la explicación si se incluye un lienzo Canvas del Modelo de Negocio?
- ¿En qué estado del ciclo de vida está la solución que se propone?
- ¿Cuáles son las características del cliente (el adoptante de los entregables del proyecto) qué valora, qué necesita?
- ¿Por dónde pasa la innovación?

La descripción técnica-conceptual **debe incluir al menos un diagrama en bloques del sistema** y descripción funcional de la solución propuesta.

Las figuras se deben mencionar en el texto ANTES de que aparezcan con una frase como la siguiente: “En la figura 1 se presenta el diagrama en bloques del sistema. Se observa que...”. La regla es que las figuras nunca pueden ir antes de ser mencionadas en el texto, porque sino el lector no entiende por qué de pronto aparece una figura.

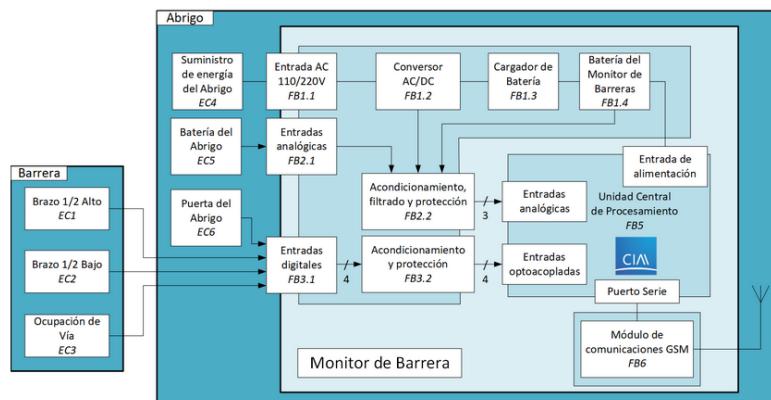


Figura 1. Diagrama en bloques del sistema.

El tamaño del texto en TODAS las figuras debe ser adecuado para que NO pase lo que ocurre en la figura 1, donde el lector debe esforzarse para poder leer el texto.

Los colores usados en el diagrama deben ser adecuados, tal que ayuden a comprender mejor el diagrama. Se recomienda evitar colores primarios (como rojo, verde o cyan) y usar la gama de colores pastel.

2. Identificación y análisis de los interesados

Nota importante: borrar esto y todas las consignas en color rojo antes de entregar este documento). Esto se hace eliminando el par de comandos que forman el bloque consigna, \begin{consigna}{red} y \end{consigna}{red} del código.

Es inusual que una misma persona esté en más de un rol, incluso en proyectos chicos. Si se considera que una persona cumple dos o más roles, entonces solo dejarla en el rol más importante.

Por ejemplo, si una persona es Cliente pero también colabora u orienta, dejarla solo como Cliente. Si una persona es el Responsable, no debe ser colocado también como miembro del equipo.

Rol	Nombre y Apellido	Organización	Puesto
Auspiciante			
Cliente	Nombre del cliente	Empresa del cliente	
Impulsor			
Responsable	Título y Nombre del autor	FIUBA	Alumno
Colaboradores			
Orientador	Título y Nombre del director	pertenencia	Director del Trabajo Final
Equipo	miembro1 miembro2		
Opositores			
Usuario final			

El Director suele ser uno de los orientadores.

No dejar celdas vacías; si no hay nada que poner en una celda colocar un signo “-”.

No dejar filas vacías; si no hay nada que poner en una fila entonces eliminarla.

Es deseable listar a continuación las principales características de cada interesado.

Por ejemplo:

- Orientador: la Dra. Ing. María Gómez es experta en la temática y va a ayudar con la definición de los requerimientos y el desarrollo del firmware del embebido.
- Auspiciante: es riguroso y exigente con la rendición de gastos. Tener mucho cuidado con esto.

- Equipo: Juan Perez, suele pedir licencia porque tiene un familiar con una enfermedad. Planificar considerando esto.

3. Propósito del proyecto

¿Por qué se hace el proyecto? ¿Qué se quiere lograr?

Se recomienda que sea solo un párrafo que continúe con la idea de la frase “el propósito de este proyecto es...” (omitar la frase, ya que está en el título de la sección).

4. Alcance del proyecto

¿Qué se incluye y que no se incluye en este proyecto?

Se refiere al trabajo que se va a hacer para entregar el producto o resultado especificado.

Explicitar todo lo que quede comprendido dentro del alcance del proyecto. Por ejemplo:

El proyecto incluye:

- Ítem 1.
- Ítem 2.
 - Subítem 1.
 - Subítem 2.
 - ...
- ...

Explicitar además todo lo que no quede incluido (“El presente proyecto no incluye...”)

5. Supuestos del proyecto

“Para el desarrollo del presente proyecto se supone que: ...”

- Supuesto 1.
- Supuesto 2.
- ...

Por ejemplo, se podrían incluir supuestos respecto a disponibilidad de tiempo y recursos humanos y materiales, sobre la factibilidad técnica de distintos aspectos del proyecto, sobre otras cuestiones que sean necesarias para el éxito del proyecto como condiciones macroeconómicas o reglamentarias.

6. Product Backlog

El Product Backlog debe organizarse en cuatro **épicas** fundamentales del proyecto. Cada épica debe contener al menos dos historias de usuario que describan funcionalidades clave.

El Product Backlog debe permitir interpretar cómo será el proyecto y su funcionalidad. Se deben indicar claramente las prioridades entre las historias de usuario y si hay alguna opcional.

Las historias de usuario deben ser breves, claras y medibles, expresando el rol, la necesidad y el propósito de cada funcionalidad. También deben tener una prioridad definida para facilitar la planificación de los sprints.

Cada historia de usuario debe incluir una ponderación en *Story Points*, un número entero que representa el tamaño relativo de la historia. El criterio para calcular los Story Points debe indicarse explícitamente.

Las historias deben seguir el formato: “*Como [rol], quiero [tal cosa] para [tal otra cosa]*”.

Las épicas deben estructurarse de la siguiente forma:

- **Épica 1**

- HU1
- HU2

- **Épica 2**

- HU3
- HU4

- **Épica 3**

- HU5
- HU6

- **Épica 4**

- HU7
- HU8

Reglas para definir historias de usuario:

- Ser concisas y claras.
- Expresarlas en términos cuantificables y medibles.
- No dejar margen para interpretaciones ambiguas.
- Indicar claramente su prioridad y si son opcionales.
- Considerar regulaciones y normas vigentes.

7. Criterios de aceptación de historias de usuario

Los criterios de aceptación deben establecerse para cada historia de usuario, asegurando que se cumplan las condiciones necesarias para que la funcionalidad sea validada correctamente.

Cada historia debe tener criterios medibles, específicos y verificables. Deben permitir validar que se cumple con las necesidades del usuario.

Se estructuran de forma análoga a las épicas del backlog:

- **Épica 1**

- Criterios de aceptación HU1
- Criterios de aceptación HU2

- **Épica 2**

- Criterios de aceptación HU3
- Criterios de aceptación HU4

- **Épica 3**

- Criterios de aceptación HU5
- Criterios de aceptación HU6

- **Épica 4**

- Criterios de aceptación HU7
- Criterios de aceptación HU8

Reglas para definir criterios de aceptación:

- Medibles y verificables.
- Especificar cuándo una historia se considera completada.
- Incluir condiciones específicas.
- No ambiguos.
- Probables de testear funcional o técnicamente.
- Mínimo 3 criterios por HU.

8. Fases de CRISP-DM

1. **Comprensión del negocio:** objetivo, valor agregado de IA, métricas de éxito.
2. **Comprensión de los datos:** tipo, origen, cantidad, calidad.
3. **Preparación de los datos:** características clave, transformaciones necesarias.

4. **Modelado:** tipo de problema, algoritmos posibles.
5. **Evaluación del modelo:** métricas de rendimiento.
6. **Despliegue del modelo (opcional):** tipo de despliegue y herramientas.

9. Desglose del trabajo en tareas

A partir de cada Historia de Usuario (HU) definida en la sección 6, descomponer el trabajo en tareas técnicas concretas, medibles y acotadas en el tiempo.

- Seleccionar entre 2 y 3 tareas por cada historia de usuario.
- Cada tarea debe estar claramente formulada, ser técnica, accionable y con una estimación horaria entre 2 y 8 horas.
- Evitar tareas genéricas (como "desarrollar funcionalidad") o demasiado amplias.
- Si una tarea supera las 8 horas, debe dividirse en subtareas.
- Indicar la prioridad relativa de cada tarea (Alta, Media o Baja).

Historia de usuario	Tarea técnica	Estimación	Prioridad
HU1	Tarea 1 HU1	6 h	Alta
HU1	Tarea 2 HU1	8 h	Alta
HU2	Tarea 1 HU2	5 h	Media
HU2	Tarea 2 HU2	6 h	Alta
...

Criterios para estimar tiempos:

- Considerar la complejidad técnica, el nivel de incertidumbre y la experiencia previa.
- Evitar subestimar el esfuerzo: estimar el tiempo realista que llevaría implementar, testear y documentar cada tarea.
- Basar la estimación en la experiencia propia o en referencias de tareas similares.

Sobre la prioridad:

- Asignar una prioridad relativa (Alta, Media o Baja) según la relevancia funcional de la tarea y su impacto en los entregables.
- Priorizar tareas que estén vinculadas a criterios de aceptación de las HU o que sean necesarias para desbloquear otras.
- Incluir tareas opcionales solo si están bien justificadas.

Recomendaciones generales:

- -Enfocarse en tareas que surgen directamente de las HU planteadas.
- No es necesario cubrir las 600 horas del proyecto en esta sección: el foco está en el desglose de funcionalidades clave.
- Este trabajo será la base para organizar algunos de los sprints y elaborar el cronograma del proyecto, por lo que debe ser claro y realista.

10. Planificación de Sprints

Organizar las tareas técnicas del proyecto en sprints de trabajo que permitan distribuir de forma equilibrada la carga horaria total, estimada en 600 horas.

Consigna:

- Completar una tabla que relacione sprints con HU y tareas técnicas correspondientes.
- Incluir estimación en horas para cada tarea.
- Indicar responsable y porcentaje de avance estimado o completado.
- Contemplar también tareas de planificación, documentación, redacción de memoria y preparación de defensa.

Conceptos clave:

- Una épica es una unidad funcional amplia; una historia de usuario es una funcionalidad concreta; un sprint es una unidad de tiempo donde se ejecutan tareas.
- Las tareas son el nivel más desagregado: permiten estimar tiempos, asignar responsables y monitorear progreso.

Duración sugerida:

- Para un proyecto de 600 h, se recomienda planificar entre 10 y 12 sprints de aproximadamente 2 semanas cada uno.
- Asignar entre 45 y 50 horas efectivas por sprint a tareas técnicas.
- Reservar 100 a 120 h para actividades no técnicas (planificación, escritura, reuniones, defensa).

Importante:

- En proyectos individuales, el responsable suele ser el propio autor.
- Aun así, desagregar tareas facilita el seguimiento y mejora continua.

Conversión opcional de Story Points a horas:

Cuadro 1. Formato sugerido

Sprint	HU o fase	Tarea	Horas / SP	Responsable	% Completado
Sprint 0	Planificación	Definir alcance y cronograma	10 h	Alumno	100 %
Sprint 0	Planificación	Reunión con el tutor/cliente	5 h	Alumno	50 %
Sprint 0	Planificación	Ajuste de los entregables	6 h	Alumno	25 %
Sprint 1	HU1	Tarea 1 HU1	6 h / 3 SP	Alumno	0 %
Sprint 1	HU1	Tarea 2 HU1	10 h / 5 SP	Alumno	0 %
Sprint 2	HU2	Tarea 1 HU2	7 h / 5 SP	Alumno	0 %
...
Sprint 5	Escritura	Redacción memoria	50 h / 34 SP	Alumno	0 %
Sprint 6	Defensa	Preparación de la exposición	20 h / 13 SP	Alumno	0 %

- 1 SP ≈ 2 h como referencia flexible.
- Tener en cuenta aproximaciones tipo Fibonacci.

Recomendaciones:

- Verificar que la carga horaria por sprint sea equilibrada.
- Usar sprints de 1 a 3 semanas, acordes al cronograma general.
- Actualizar el % completado durante el seguimiento del proyecto.
- Considerar un sprint final exclusivo para pruebas, revisión y ajustes antes de la defensa.

11. Diagrama de Gantt (sprints)

Visualizar en un diagrama de Gantt la planificación temporal del proyecto, tomando como base los sprints definidos en la sección anterior. Debe contemplar todas las horas del proyecto.

Consigna:

- Elaborar un diagrama de Gantt que muestre la secuencia temporal de los sprints.
- Cada fila debe representar un sprint (con su número o nombre), y el eje horizontal debe indicar el tiempo (en semanas o fechas concretas).
- Las tareas técnicas derivadas de HU deben diferenciarse visualmente (por ejemplo, con un color distinto) de las tareas no técnicas (planificación, redacción, defensa).
- Incluir todas las tareas estimadas en cada sprint.

Recomendaciones para el Gantt:

- Podés usar herramientas gratuitas como TeamGantt, ClickUp, GanttProject, [Google Sheets], [Trello + Planyway], entre otras.
- Ordená los sprints de forma cronológica, comenzando con Sprint 0 (planificación) y finalizando con el sprint de defensa.
- Asegurate de reflejar la duración realista de cada sprint según tu disponibilidad y el cronograma general del posgrado.
- Incluí hitos importantes: reuniones, entregas parciales, defensa.

Incluir una imagen legible del diagrama de Gantt. Si es muy ancho, presentar primero la tabla y luego el gráfico de barras.

12. Gobernanza de datos

En esta sección se debe analizar de manera integral el marco normativo y ético asociado al uso de los datos y al desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial.

El análisis se divide en dos partes:

- Cumplimiento normativo.
- Ética en el uso de inteligencia artificial.

12.1. Cumplimiento normativo

Este análisis es clave para garantizar el cumplimiento normativo y evitar conflictos legales durante el desarrollo y publicación del proyecto.

En esta subsección se debe identificar si los datos utilizados en el proyecto están sujetos a normativas de protección de datos y privacidad, y en qué condiciones pueden emplearse.

Aspectos a considerar:

- Determinar si los datos están regulados por normativas como el GDPR, la Ley 25.326 de Protección de Datos Personales (Argentina), la HIPAA u otras, según la jurisdicción o la temática del proyecto.
- Aclarar si las fuentes de datos son propias, de acceso público o licenciadas. En este último caso, explicitar la licencia correspondiente y sus condiciones de uso. Realizar este mismo análisis para las herramientas y, en caso de corresponder, para los modelos preentrenados a emplear.
- Analizar la viabilidad legal del proyecto, considerando los mecanismos necesarios para garantizar el cumplimiento normativo y la trazabilidad de los datos.

12.2. Ética en el uso de inteligencia artificial

En esta subsección se debe reflexionar sobre los aspectos éticos vinculados al uso de datos y algoritmos de inteligencia artificial. Se espera una evaluación de la integridad del sistema y su impacto social.

Aspectos a considerar:

- Identificar posibles sesgos en los datos o modelos (ideológicos, culturales, de género, geográficos, etc.) y analizar sus consecuencias (por ejemplo: discriminación, manipulación, pérdida de privacidad o desinformación).
- Analizar los posibles riesgos en términos de impacto social del uso indebido de la solución a desarrollar.
- En caso de corresponder, proponer medidas de mitigación y mecanismos de confianza (auditorías, documentación, trazabilidad, revisión humana, etc.).
- Finalmente, elaborar una reflexión general sobre la ética del proyecto, considerando tanto la equidad y transparencia del sistema como su impacto potencial en la sociedad.

13. Gestión de riesgos

a) Identificación de los riesgos (al menos cinco) y estimación de sus consecuencias:

Riesgo 1: detallar el riesgo (riesgo es algo que si ocurre altera los planes previstos de forma negativa)

- Severidad (S): mientras más severo, más alto es el número (usar números del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de severidad (S).
- Probabilidad de ocurrencia (O): mientras más probable, más alto es el número (usar del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de (O).

Riesgo 2:

- Severidad (S): X.
Justificación...
- Ocurrencia (O): Y.
Justificación...

Riesgo 3:

- Severidad (S): X.
Justificación...
- Ocurrencia (O): Y.
Justificación...

Riesgo	S	O	RPN	S*	O*	RPN*

b) Tabla de gestión de riesgos: (El RPN se calcula como $RPN = S \times O$)

Criterio adoptado:

Se tomarán medidas de mitigación en los riesgos cuyos números de RPN sean mayores a...

Nota: los valores marcados con (*) en la tabla corresponden luego de haber aplicado la mitigación.

c) Plan de mitigación de los riesgos que originalmente excedían el RPN máximo establecido:

Riesgo 1: plan de mitigación (si por el RPN fuera necesario elaborar un plan de mitigación). Nueva asignación de S y O, con su respectiva justificación:

- Severidad (S*): mientras más severo, más alto es el número (usar números del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de severidad (S).
- Probabilidad de ocurrencia (O*): mientras más probable, más alto es el número (usar del 1 al 10). Justificar el motivo por el cual se asigna determinado número de (O).

Riesgo 2: plan de mitigación (si por el RPN fuera necesario elaborar un plan de mitigación).

Riesgo 3: plan de mitigación (si por el RPN fuera necesario elaborar un plan de mitigación).

14. Sprint Review

La revisión de sprint (*Sprint Review*) es una práctica fundamental en metodologías ágiles. Consiste en revisar y evaluar lo que se ha completado al finalizar un sprint. En esta instancia, se presentan los avances y se verifica si las funcionalidades cumplen con los criterios de aceptación establecidos. También se identifican entregables parciales y se consideran ajustes si es necesario.

Aunque el proyecto aún se encuentre en etapa de planificación, esta sección permite proyectar cómo se evaluarán las funcionalidades más importantes del backlog. Esta mirada anticipada favorece la planificación enfocada en valor y permite reflexionar sobre posibles obstáculos.

Objetivo: anticipar cómo se evaluará el avance del proyecto a medida que se desarrolle las funcionalidades, utilizando como base al menos cuatro historias de usuario del *Product Backlog*.

Seleccionar al menos 4 HU del Product Backlog. Para cada una, completar la siguiente tabla de revisión proyectada:

Formato sugerido:

HU seleccionada	Tareas asociadas	Entregable esperado	¿Cómo sabrás que está cumplida?	Observaciones o riesgos
HU1	Tarea 1	Módulo funcional	Cumple criterios de aceptación definidos	Falta validar con el tutor
	Tarea 2			
HU3	Tarea 1	Reporte generado	Exportación disponible y clara	Requiere datos reales
	Tarea 2			
HU5	Tarea 1	Panel de gestión	Roles diferenciados operativos	Riesgo en integración
	Tarea 2			
HU7	Tarea 1	Informe trimestral	PDF con gráficos y evolución	Puede faltar tiempo para ajustes
	Tarea 2			

15. Sprint Retrospective

La retrospectiva de sprint es una práctica orientada a la mejora continua. Al finalizar un sprint, el equipo (o el alumno, si trabaja de forma individual) reflexiona sobre lo que funcionó bien, lo que puede mejorarse y qué acciones concretas pueden implementarse para trabajar mejor en el futuro.

Durante la cursada se propuso el uso de la **Estrella de la Retrospectiva**, que organiza la reflexión en torno a cinco ejes:

- ¿Qué hacer más?
- ¿Qué hacer menos?
- ¿Qué mantener?
- ¿Qué empezar a hacer?
- ¿Qué dejar de hacer?

Aun en una etapa temprana, esta herramienta permite que el alumno planifique su forma de trabajar, identifique anticipadamente posibles dificultades y diseñe estrategias de organización personal.

Objetivo: reflexionar sobre las condiciones iniciales del proyecto, identificando fortalezas, posibles dificultades y estrategias de mejora, incluso antes del inicio del desarrollo.

Completar la siguiente tabla tomando como referencia los cinco ejes de la Estrella de la Retrospectiva (*Starfish* o estrella de mar). Esta instancia te ayudará a definir buenas prácticas desde el inicio y prepararte para enfrentar el trabajo de forma organizada y flexible. Se deberá completar la tabla al menos para 3 sprints técnicos y 1 no técnico.

Formato sugerido:

Sprint tipo y N°	¿Qué hacer más?	¿Qué hacer menos?	¿Qué mantener?	¿Qué empezar a hacer?	¿Qué dejar de hacer?
Sprint técnico - 1	Validaciones continuas con el alumno	Cambios sin versión registrada	Pruebas con datos simulados	Documentar cambios propuestos	Ajustes sin análisis de impacto
Sprint técnico - 2	Verificar configuraciones en múltiples escenarios	Modificar parámetros sin guardar historial	Perfiles reutilizables	Usar logs para configuración	Repetir pruebas manuales innecesarias
Sprint técnico - 8	Comparar correlaciones con casos previos	Cambiar parámetros sin justificar	Revisión cruzada de métricas	Anotar configuraciones usadas	Trabajar sin respaldo de datos
Sprint no técnico - 12 (por ej.: “Defensa”)	Ensayos orales con feedback	Cambiar contenidos en la memoria	Material visual claro	Dividir la presentación por bloques	Agregar gráficos difíciles de explicar