

El presente documento muestra un resumen de los datos adicionales que debe incluir el Proyecto de Grado 2 de IIND

****Las preguntas 1.1, 1.2 y 2 deben ser contestadas en español y en inglés.**

1. Diseño:

El objetivo final de este curso es proponer y crear una solución a un problema complejo partiendo de la premisa que esta solución debe incluir un componente importante de diseño en ingeniería. Para el alcance de este curso se entenderá como:

- **Problema complejo:** A todo problema que involucre diferentes aspectos técnicos posiblemente conflictivos, que no tiene una solución evidente, que aborde problemas que no están abarcados por las normas y códigos actuales, que impliquen diversos grupos interesados, que incluyan muchos subcomponentes o subproblemas, que involucren múltiples disciplinas y que pueda tener consecuencias significativas en diferentes contextos.
- **Diseño en ingeniería:** Proceso iterativo, creativo y de toma de decisiones de concebir un sistema, componente o proceso para satisfacer necesidades y especificaciones bajo unas restricciones o limitaciones dadas. En el cual se aplican las ciencias básicas, las matemáticas y las ciencias de la ingeniería para convertir recursos en soluciones. Asimismo, este diseño implica identificar oportunidades, desarrollar requisitos, realizar análisis y síntesis, generar múltiples soluciones, y evaluarlas en función de los requisitos y considerar riesgos y realizar acuerdos, con el propósito de obtener una solución de alta calidad en las circunstancias dadas.

1.1. Pregunta de diseño y restricciones

A modo de ejemplo, entre las restricciones posibles que se pueden tener en cuenta a la hora de diseñar la solución son accesibilidad, estética, códigos, facilidad de construcción, costo, ergonomía, extensibilidad, funcionalidad, interoperabilidad, consideraciones legales, facilidad de mantenimiento, facilidad de fabricación, comercialización, políticas, regulaciones, programación, estándares, sostenibilidad o usabilidad.

Considerando lo mencionado en el punto 1 diseño, entre 200-400 palabras comente en qué grado su proyecto se encuentra alineado con la anterior meta de aprendizaje; además, especifique claramente (en un texto o en una tabla) las restricciones que debió considerar para llegar a la solución de su proyecto.

Respuesta:

El proyecto se alinea con el objetivo de crear soluciones a problemas complejos con un componente significativo de diseño en ingeniería. El problema abordado involucra aspectos técnicos diversos y desafíos como la demanda fluctuante, precios y disponibilidad variables, y la gestión eficiente del inventario. Aparte, es un proceso enteramente iterativo en donde a partir del planteamiento de distintos modelos se va buscando acercarse a uno que logre satisfacer mejor los objetivos propuestos. Además, los algoritmos usados requieren una alta comprensión de la inteligencia artificial y su funcionamiento en términos matemáticos lo que hace que exista un enfoque multidisciplinar a la hora de trabajar en este problema con el enfoque que se decidió darle. Las restricciones consideradas en el proyecto incluyen la accesibilidad, costos, sostenibilidad y usabilidad, así como la necesidad de adaptar la información disponible a los algoritmos de aprendizaje por refuerzo. Asimismo, estos grandes modelos que se plantearon como solución requieren de una gran cantidad de datos por lo que siempre resultar ser una limitación para la construcción de estos mismos. La solución propuesta busca maximizar las

ventas y minimizar los costos relacionados con el transporte y la pérdida de inventario, demostrando una mejora significativa en la toma de decisiones estratégicas resultando en una oportunidad para algunas empresas de este sector.

The project aligns with the goal of creating solutions to complex problems with a significant engineering design component. The addressed problem involves diverse technical aspects and challenges such as fluctuating demand, variable pricing and availability, and efficient inventory management. Besides, it is an entirely iterative process where, from the proposal of different models, the aim is to approach one that better satisfies the proposed objectives. Additionally, the algorithms used require a high understanding of artificial intelligence and its functioning in mathematical terms, which leads to a multidisciplinary approach when working on this problem with the decided focus. The constraints considered in the project include accessibility, costs, sustainability, and usability, as well as the need to adapt the available information to reinforcement learning algorithms. Likewise, these large models proposed as a solution require a large amount of data, which always turns out to be a limitation for their construction. The proposed solution seeks to maximize sales and minimize costs related to transportation and inventory loss, demonstrating a significant improvement in strategic decision-making, resulting in an opportunity for some companies in this sector.



1.2. Pregunta de normatividad, regulaciones y estándares nacionales e internacionales:

Describa y explique claramente (en un texto o en una tabla) las normas, regulaciones o estándares técnicos existentes que tuvo que emplear para el diseño de la solución propuesta. Por favor, tenga en cuenta la normatividad nacional e internacional; así como también, la normatividad específica de la empresa si está diseñando una solución para un problema interno o de una organización.

Respuesta:

Este proyecto, a pesar de utilizar datos de otro trabajo basados en información real del contexto de las cadenas de suministro, no aplicó normas o regulaciones específicas debido a su enfoque principalmente teórico. Sin embargo, se adoptaron ciertos estándares en el diseño de los modelos, los cuales están más relacionados con aspectos de la inteligencia artificial.

This project, despite using data from another work based on real information from the context of supply chains, did not apply specific norms or regulations due to its primarily theoretical approach. However, certain standards were adopted in the design of the models, which are more related to aspects of artificial intelligence.

2. Pregunta de ética:

Entre 200-400 palabras analice cuál sería el impacto positivo y negativo (ambiental, económico, político o social) que tendría su proyecto de llegarse a implementar.

Respuesta:

El impacto del proyecto puede ser bastante variado si se llegara a implementar. Desde una perspectiva ambiental, la optimización de los inventarios contribuye a la reducción del desperdicio de alimentos, lo que es esencial para la sostenibilidad ambiental. Esta eficiencia en la gestión de los recursos también conlleva una reducción en el consumo de energía y los requerimientos de transporte. Sin embargo, esta implementación tecnológica también podría llevar a una mayor dependencia de sistemas complejos, que requieren recursos adicionales para su mantenimiento y operación.

En el aspecto económico, la optimización de inventarios puede resultar en una significativa reducción de los costos operativos y de pérdidas, lo que mejora la rentabilidad de las empresas involucradas en la cadena de suministro. Esto también puede traducirse en una mayor eficiencia operativa, lo que aumenta la competitividad en el mercado. Sin embargo, los costos iniciales para la implementación de estas tecnologías podrían ser considerables y podrían representar una barrera para su adopción, especialmente para pequeñas y medianas empresas.

Socialmente, el proyecto tiene el potencial de mejorar la disponibilidad y el acceso a los alimentos, lo que es crucial en regiones con inseguridad alimentaria. La adopción de estas tecnologías también podría generar nuevas oportunidades de empleo en los sectores de la tecnología y la logística. Sin embargo, existe el riesgo de que la automatización reemplace ciertos empleos, lo que podría tener un impacto negativo en el empleo tradicional en la planeación de la cadena de suministro.

The impact of the project could be quite varied if implemented. From an environmental perspective, inventory optimization contributes to reducing food waste, essential for environmental sustainability. This resource management efficiency also leads to a reduction in energy consumption and transport requirements. However, this technological implementation could lead to greater dependence on complex systems, requiring additional resources for maintenance and operation.

Economically, inventory optimization could significantly reduce operational and loss costs, improving the profitability of companies involved in the supply chain. This can also lead to greater operational efficiency, increasing market competitiveness. However, the initial costs for implementing these technologies could be considerable, potentially being a barrier to adoption, especially for small and medium-sized enterprises.

Socially, the project has the potential to improve food availability and access, crucial in regions with food insecurity. Adopting these technologies could also create new employment opportunities in the technology and logistics sectors. However, there is a risk that automation may replace certain jobs, negatively impacting traditional employment in supply chain planning.

3. Rúbrica de cursos usados en el proyecto

En la siguiente rúbrica marque con una X en la columna “Usó” los cursos que fueron de apoyo en el desarrollo de su proyecto. En la última columna usted deberá dar una breve descripción de los conocimientos del curso que integró en su proyecto (máx. 15 palabras).



	Cursos	Códigos	Usó	Descripción de las herramientas del curso que integró en su proyecto
Economía y Finanzas	SisConGer	IND2400		
	ANADec	IND2401		
	Finanzas	IIND3400		
		IIND ____		
		IIND ____		
		IIND ____		
Investigación de Operaciones y Estadística	Proba.&Estad.I	IIND2106	X	Distribuciones probabilísticas
	Princ. Optimización	IIND2103	X	Modelamiento e implementación de modelos de optimización
	Modelos Probab.	IIND2104	X	Procesos y cadenas de Markov
	Proba.&Estad.II	IIND2107	X	Pruebas de hipótesis
	Simulación	IIND3113		
		IIND ____		
		IIND ____		
Gestión de Organizaciones	PeSO	IIND2302		
	Din. Sistemas	IIND2301		
	Estrat. Organiz.	IIND3311		
		IIND ____		
		IIND ____		
		IIND ____		
Producción y Logística	Fund. Producción	IIND2202	X	Políticas de manejo de inventarios
	Control Produc.	IIND2201	X	Pronósticos de demandas y políticas de manejo de inventarios
	Logística	IIND3221		
		IIND ____		
		IIND ____		
		IIND ____		
Otros Cursos				