|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre:** | Luis de la Garza González |
| **Matrícula:** | al03101869 |
| **Nombre del curso:** | Machine Learning. |
| **Trabajo:** | Actividad Fase I. |
| **Nombre del profesor:** | Mtro. Igor García Atutxa |
| **Fecha:** | 05 de octubre de 2025 |

**Contenido**

[**Objetivo** 3](#_Toc205912285)

[**Instrucciones:** 3](#_Toc205912286)

[**Rúbrica:** 5](#_Toc205912287)

[**Desarrollo** 7](#_Toc205912288)

[**Conclusiones** 9](#_Toc205912289)

[**Liga al código en Github** 10](#_Toc205912290)

# **Objetivo**

Aplicar …

# **Instrucciones:**

**1. Revisa:**

* Las operaciones con escalares, vectores y matrices.
* Los diferentes tipos de normas (Manhattan y euclidiana) y sus diferentes usos.
* La descomposición matricial en valores singulares y su interpretación geométrica.
* Las características del espacio de probabilidad, las variables aleatorias y los diferentes tipos de distribuciones de probabilidad.
* El teorema de Bayes y su aplicación para solucionar problemas probabilísticos.
* Los métodos de optimización y sus diferentes implementaciones.

**2. Lee con detenimiento la siguiente situación:**

En una planta industrial se está considerando la introducción de un vehículo inteligente que sea capaz de trasladarse de forma autónoma a través de las instalaciones y de transportar los productos desde el área de almacenamiento central hasta las diferentes zonas de manufactura. La empresa tiene tres áreas de manufactura y cada producto se encuentra empacado en un contenedor específico que identifica el área a la que pertenece.

**3. Aplicando el pensamiento lógico y analítico, modela la situación planteada anteriormente** y determina, a partir de tus conocimientos actuales, cuáles serían los componentes de aprendizaje automático que consideras necesarios incluir para implementar la solución.

**4.** Considerando la incorporación de los recursos disponibles de una plataforma en la nube (por ejemplo, IBM Cloud) y conociendo que el vehículo puede conectarse a esta de alguna forma. ¿Cuáles serían las nuevas características que podrías agregarle a tu solución para mejorar aún más la propuesta inicial?

**5.** Se conoce que un vehículo como el descrito puede tener una o varias cámaras incorporadas\*\*, cuya resolución de captura es de 1920 x 1080 píxeles.

Si la máxima calidad con la que se pueden transmitir las imágenes a través de la red está limitada a la tercera parte de la resolución original, desarrolla un programa que sea capaz de realizar esta reducción con la menor pérdida posible. Considera el lenguaje de programación Python y la aplicación de la descomposición matricial en valores singulares.

**6.** Realiza un análisis a partir de los conocimientos matemáticos recordados durante el módulo y determina cuáles de estos se necesitan poner en práctica para solucionar una problemática como la planteada en el punto 2.

**7.** Elabora un informe digital con tus respuestas y con el código utilizado para resolver el punto 5.

Entrega el reporte en el espacio indicado por la plataforma institucional.

# **Rúbrica:**

| **Nivel de desempeño** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criterios de evaluación** | **Altamente competente**  100% – 86% | **Competente**  85% – 70%**)** | **Aún sin desarrollar la competencia**  69% – 0% | **%** |
| 1. Modelado de la situación y propuesta de solución | **20 – 18** | **17 – 15** | **14 – 0** | **20** |
| Modela correctamente la situación planteada, identifica de forma clara y detallada los elementos de aprendizaje automático necesarios para la solución, y los justifica adecuadamente en el contexto del problema. | Modela la situación y sugiere los elementos de aprendizaje automático, pero con justificaciones limitadas o generales sobre su elección. | No modela la situación de forma adecuada o no sugiere elementos relevantes de aprendizaje automático para la solución. |
| 2. Incorporación de características con plataforma en la nube | **20 – 18** | **17 – 15** | **14 – 0** | **20** |
| Propone características innovadoras y bien fundamentadas al incorporar una plataforma en la nube, mejorando significativamente la solución planteada. | Sugiere características adicionales con la plataforma en la nube, pero con impacto limitado o con fundamentos insuficientes. | No sugiere características nuevas relevantes o no considera el uso de la plataforma en la nube para mejorar la solución. |
| 3. Programa de compresión de imágenes en Python | **20 – 18** | **17 – 15** | **14 – 0** | **20** |
| Implementa un programa funcional que reduce la resolución de las imágenes utilizando descomposición matricial en valores singulares (SVD), con código bien documentado y resultados reproducibles. | Construye un programa funcional de compresión de imágenes, pero presenta errores menores en la implementación o en la documentación del código. | No implementa correctamente el programa de compresión de imágenes o no utiliza SVD como técnica principal. |
| 4. Análisis de conocimientos matemáticos necesarios | **20 – 18** | **17 – 15** | **14 – 0** | **20** |
| Realiza un análisis exhaustivo e identifica correctamente los conocimientos matemáticos necesarios (álgebra lineal, probabilidades, cálculo) para abordar la problemática, justificando su relevancia en cada etapa del proceso. | Identifica los conocimientos matemáticos necesarios, pero con explicaciones limitadas o con omisiones en algunos conceptos clave. | No identifica correctamente los conocimientos matemáticos necesarios o no justifica su aplicación en la problemática planteada. |
| 5. Informe y código entregable | **20 – 18** | **17 – 15** | **14 – 0** | **20** |
| Elabora un informe claro y bien estructurado que incluye evidencia completa del análisis y los resultados, con el código correctamente integrado y explicaciones detalladas de su funcionamiento. | Elabora un informe estructurado, pero con detalles incompletos o sin una integración clara del código. | No presenta un informe estructurado o no incluye evidencias completas del análisis y los resultados, o el código no es funcional o explicado adecuadamente. |

# **Desarrollo**

**1. Revisa:**

* Las operaciones con escalares, vectores y matrices.
* Los diferentes tipos de normas (Manhattan y euclidiana) y sus diferentes usos.
* La descomposición matricial en valores singulares y su interpretación geométrica.
* Las características del espacio de probabilidad, las variables aleatorias y los diferentes tipos de distribuciones de probabilidad.
* El teorema de Bayes y su aplicación para solucionar problemas probabilísticos.
* Los métodos de optimización y sus diferentes implementaciones.

**2. Lee con detenimiento la siguiente situación:**

En una planta industrial se está considerando la introducción de un vehículo inteligente que sea capaz de trasladarse de forma autónoma a través de las instalaciones y de transportar los productos desde el área de almacenamiento central hasta las diferentes zonas de manufactura. La empresa tiene tres áreas de manufactura y cada producto se encuentra empacado en un contenedor específico que identifica el área a la que pertenece.

**3. Aplicando el pensamiento lógico y analítico, modela la situación planteada anteriormente** y determina, a partir de tus conocimientos actuales, cuáles serían los componentes de aprendizaje automático que consideras necesarios incluir para implementar la solución.

**4.** Considerando la incorporación de los recursos disponibles de una plataforma en la nube (por ejemplo, IBM Cloud) y conociendo que el vehículo puede conectarse a esta de alguna forma. ¿Cuáles serían las nuevas características que podrías agregarle a tu solución para mejorar aún más la propuesta inicial?

**5.** Se conoce que un vehículo como el descrito puede tener una o varias cámaras incorporadas, cuya resolución de captura es de 1920 x 1080 píxeles.

Si la máxima calidad con la que se pueden transmitir las imágenes a través de la red está limitada a la tercera parte de la resolución original, desarrolla un programa que sea capaz de realizar esta reducción con la menor pérdida posible. Considera el lenguaje de programación Python y la aplicación de la descomposición matricial en valores singulares.

**6.** Realiza un análisis a partir de los conocimientos matemáticos recordados durante el módulo y determina cuáles de estos se necesitan poner en práctica para solucionar una problemática como la planteada en el punto 2.

**7.** Elabora un informe digital con tus respuestas y con el código utilizado para resolver el punto 5.

Entrega el reporte en el espacio indicado por la plataforma institucional.

# **Conclusiones**

1.

# **Liga al código en Github**

<https://github.com/luisgg121/ML-Fase-I.git>