

Evaluación Parcial N° 2

Implementación y optimización de Redes Convolucionales

Estudiante

Sigla	Nombre Asignatura	Tiempo Asignado	% Ponderación
DLY0100	Deep Learning	2 semanas /10 minutos de presentación	30%

1. Situación Evaluativa:

Ejecución práctica

x	Entrega de encargo
---	--------------------

x	Presentación
---	--------------

2. Instrucciones

Descripción general de la evaluación

Esta evaluación consiste en que los/as estudiantes apliquen conceptos avanzados de Deep Learning mediante la implementación de redes neuronales convolucionales (CNN), en la solución de un problema práctico.

- El propósito de esta evaluación es evaluar los siguientes Indicadores de Logro:
 - IL 2.1 Programa una red neuronal convolucional basado en el caso planteado, comparando el rendimiento del modelo a través del uso de diferentes herramientas y arquitecturas disponibles para Deep Learning que extienden las capacidades del Machine Learning
 - IL 2.2 Propone arquitecturas CNN, ajustando hiperparámetros y configuración de capas, para lograr un mejor rendimiento y dar solución a una problemática de predicción, clasificación, según el caso de estudio.

- Esta evaluación consiste en una entrega de encargo con presentación/defensa y tiene un **30%** de ponderación sobre la nota final de la asignatura.
- **Tiempo** asignado para esta evaluación es de 2 semanas para el desarrollo del encargo desde la entrega de las instrucciones hasta la entrega y defensa del encargo, cuentan con 10 minutos para su defensa, se realiza en **parejas** en laboratorio.
- La distribución de los porcentajes de las situaciones evaluativas que componen esta evaluación es la siguiente:

Evaluación	Porcentaje dentro de la asignatura	Tipo de situación evaluativa	Distribución de porcentajes
Evaluación Parcial N° 2	30%	A Encargo	30%
		B Presentación	70%

Instrucciones Específicas

Dimensión encargo:

A partir del set de datos facilitados por su docente deben implementar una red neuronal artificial (MLP) para la solución de un problema práctico de clasificación.

Para ello, deben considerar:

- **Implementar** una red neuronal convolucional en Python utilizando TensorFlow.
- **Configurar y entrenar** el modelo ajustando hiperparámetros claves.
- **Evaluar** el rendimiento del modelo utilizando métricas de clasificación como accuracy y F1-score.
- **Presentar y justificar** los resultados obtenidos a través de un informe (programa Python debidamente documentado) y una presentación.

En síntesis, se espera que en su encargo usted desarrolle los siguientes puntos:

- **Desarrollar el modelo CNN**
 - Implementa correctamente una CNN y documenta adecuadamente el código.
 - Descripción del proceso de construcción del modelo CNN, detallando la selección de herramientas y su justificación.
 - Comparación y análisis diferentes arquitecturas y herramientas utilizadas en el modelo, explicando las diferencias de rendimiento y justificando la elección final.
 - Evaluación del rendimiento del modelo a partir del reporte de métricas de desempeño del modelo CNN (accuracy, loss, precision, recall, etc.) y la interpretación de sus resultados.
- **Diseño de arquitectura CNN**
 - Propone la arquitectura CNN, justificando su diseño, describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros.
 - Explica los ajustes realizados en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo, utilizando métricas y visualizaciones para respaldar el análisis
- **Optimización y ajuste de hiperparámetros**
 - Propone la arquitectura CNN, justificando su diseño, describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros.
 - Explica los ajustes realizados en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo, utilizando métricas y visualizaciones para respaldar el análisis.
- **Justificación del modelo final**
 - Evidencia y fundamenta la elección del modelo final y sus ajustes, basándose en métricas de desempeño y pruebas realizadas, justificando técnicamente las decisiones tomadas.

Dimensión presentación:

Se espera que, a partir del informe o encargo entregado, desarrollen una presentación, en la cual defenderán y evidenciarán los aspectos más importantes trabajados, debe utilizar un lenguaje acorde a la disciplina.

Para ello debe considerar evidencia relevante de su informe y realizar las acciones especificadas:

- **Implementa correctamente una CNN y documenta adecuadamente el código.**
 - Explica el desarrollo del modelo, destacando fortalezas y debilidades de las herramientas utilizadas.
- **Comparación y análisis diferentes arquitecturas y herramientas utilizadas en el modelo, explicando las diferencias de rendimiento y justificando la elección final.**
 - Presenta los resultados de la comparación de diferentes arquitecturas y herramientas utilizadas en el modelo de manera clara y argumentada.
- **Evaluación del rendimiento del modelo a partir del reporte de métricas de desempeño del modelo CNN (accuracy, loss, precision, recall, etc.) y la interpretación de sus resultados.**
 - Explica los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo y su impacto en la solución del caso de estudio.
- **Propone la arquitectura CNN, justificando su diseño, describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros.**
 - Explica la arquitectura propuesta, justificando su diseño, la configuración de capas, la selección de hiperparámetros y su alineación con el problema planteado.
- **Explica la arquitectura propuesta, justificando su diseño, la configuración de capas, la selección de hiperparámetros y su alineación con el problema planteado.**
 - Explica los ajustes realizados en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo, utilizando métricas y visualizaciones para respaldar el análisis
- **Propone la arquitectura CNN, justificando su diseño, describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros.**
 - Demuestra las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros, utilizando gráficos comparativos, métricas clave y una explicación clara de los resultados obtenidos.

Productos a Entregar

- **CUADERNO JUPYTER EN GOOGLE COLAB (considerado como informe)**
 - **Instrucciones generales**
 - Los/as estudiantes deben desarrollar un cuaderno Jupyter en Google Colab, documentando cada paso de la implementación.
 - El cuaderno debe incluir explicaciones en texto (Markdown), código bien estructurado y visualización de resultados (gráficos y tablas).
 - Se recomienda el uso de TensorFlow/Keras o PyTorch para la implementación del modelo.
 - Se debe proporcionar una sección de conclusiones, donde se analicen los resultados obtenidos.
 - **Estructura sugerida del cuaderno**
 - Introducción: Descripción del problema y objetivo del modelo.
 - Carga y preprocesamiento de datos: Explicación y ejecución del preprocesamiento.
 - Definición del modelo CNN
 - Entrenamiento y ajuste de hiperparámetros: Justificación de las configuraciones utilizadas.
 - Evaluación del modelo: Uso de métricas como accuracy, precision, recall y F1-score.
 - Análisis y mejora del modelo: Comparación de distintas configuraciones y ajustes realizados.
 - Conclusiones: Reflexión sobre el desempeño del modelo y posibles mejoras.
 - **Pautas de documentación**
 - Markdown debe utilizarse para explicar cada bloque de código.
 - Comentarios en el código para facilitar la comprensión de la implementación.
 - Uso de gráficos y tablas para visualizar resultados.
 - Códigos bien estructurados y modularizados.
- **PRESENTACIÓN ORAL**
 - **Objetivo**
 - Los estudiantes deben exponer los principales hallazgos y aprendizajes de su implementación en un máximo de 10 minutos, utilizando su cuaderno Jupyter como base para la presentación.
 - **Estructura sugerida**
 - Introducción al problema y objetivos.
 - Explicación de la arquitectura del modelo CNN.
 - Decisiones clave en la implementación y configuración.
 - Resultados obtenidos y análisis de métricas.
 - Comparación de configuraciones y mejoras implementadas.

- Conclusiones y reflexiones finales.
- **Requisitos de la presentación**
 - Explicar de manera clara y concisa el desarrollo del modelo.
 - Utilizar gráficos y tablas para ilustrar los resultados.
 - Justificar decisiones tomadas en la implementación.
 - Gestionar bien el tiempo de exposición.
- **Sugerencias para la retroalimentación**
 - Se entregará retroalimentación sobre la claridad de la exposición, coherencia en la argumentación y uso efectivo del cuaderno Jupyter como soporte visual.
 - Se fomentará la capacidad de análisis y la interpretación de métricas como accuracy y F1-score.
 - Se evaluará la capacidad de responder preguntas y justificar decisiones tomadas en el desarrollo del modelo.

▪ **ORIENTACIONES ESPECIALES**

- Se entregarán el programa base (CNN-SIMPSON) que contiene las instrucciones específicas de la evaluación.
- Se entregarán los archivos de entrenamiento (simpsons_train.tar) y prueba (simpsons_test.tar).

Se entiende como trabajo en pareja el desarrollo del encargo, la presentación y defensa son individuales y dependerá del desempeño particular de cada estudiante.

3. Pauta de Evaluación

Tipo de Pauta: Rúbrica

Categoría	% logro	Descripción niveles de logro
Muy buen desempeño	100%	Demuestra un desempeño destacado, evidenciando el logro de todos los aspectos evaluados en el indicador.
Buen desempeño	80%	Demuestra un alto desempeño del indicador, presentando pequeñas omisiones, dificultades y/o errores.
Desempeño aceptable	60%	Demuestra un desempeño competente, evidenciando el logro de los elementos básicos del indicador, pero con omisiones, dificultades o errores.
Desempeño incipiente	30%	Presenta importantes omisiones, dificultades o errores en el desempeño, que no permiten evidenciar los elementos básicos del logro del indicador, por lo que no puede ser considerado competente.
Desempeño no logrado	0%	Presenta ausencia o incorrecto desempeño.

Indicador de Evaluación	Categorías de Respuesta					Ponderación Indicador de Evaluación
	Muy buen desempeño 100%	Buen desempeño 80%	Desempeño aceptable 60%	Desempeño incipiente 30%	Desempeño no logrado 0%	
Dimensión Encargo (parejas)						
IE 2.1.1 Implementa una CNN y describe el proceso de construcción del modelo, detallando la selección de herramientas y su justificación	Implementa correctamente una CNN y describe de manera clara y detallada el proceso de construcción del modelo. Justifica técnicamente la selección de herramientas (bibliotecas, frameworks, etc.) defendiendo su elección.	Implementa una CNN y describe el proceso de construcción del modelo de manera clara y coherente. Justifica la selección de herramientas, aunque omite algunos detalles menores.	Implementa una CNN, pero con algunos errores menores. Describe el proceso de construcción de manera general, mencionando las herramientas utilizadas y algunas justificaciones.	Implementa una CNN con errores que afectan su funcionalidad. Describe de manera superficial el proceso de construcción, con omisiones importantes en la selección de herramientas y justificaciones.	No implementa correctamente la CNN o no describe el proceso de construcción. La explicación es incoherente.	6%
IE 2.1.2 Compara diferentes	Compara diferentes arquitecturas y	Compara diferentes arquitecturas y	Compara de manera general diferentes	Compara superficialmente	No compara adecuadamente	6%

arquitecturas y herramientas utilizadas en el modelo, explicando las diferencias de rendimiento.	herramientas utilizadas en el modelo, explicando las diferencias de rendimiento con base en métricas, gráficos y análisis técnicos, justificando su elección final.	herramientas, explicando las diferencias de rendimiento. Utiliza métricas y gráficos para respaldar su explicación, aunque omite algunos detalles técnicos menores.	arquitecturas y herramientas, mencionando algunas diferencias de rendimiento. La explicación carece de profundidad técnica y omite detalles importantes.	arquitecturas y herramientas, con omisiones importantes en la explicación de las diferencias de rendimiento. Además, se observan incoherencias en la explicación.	las arquitecturas y herramientas, y/o la explicación es incoherente y carece de fundamentos técnicos.	
IEE 2.1.3 Evalúa el rendimiento del modelo a partir del reporte de métricas de desempeño del modelo CNN (accuracy, loss, precision, recall, etc.) y la interpretación de sus resultados.	Evalúa el rendimiento del modelo, utilizando el reporte de métricas de desempeño. Interpreta los resultados, justificando las conclusiones con argumentos técnicos sólidos y respaldando su análisis con gráficos o visualizaciones.	Evalúa el rendimiento del modelo, utilizando el reporte de métricas de desempeño. Interpreta los resultados y justifica las conclusiones, aunque omite algunos detalles menores. Respaldan su análisis con gráficos o visualizaciones.	Evalúa el rendimiento del modelo de manera general, utilizando el reporte de métricas de desempeño. Interpreta los resultados de forma básica, careciendo de profundidad en la justificación y omite detalles importantes. El análisis no siempre está respaldado con gráficos o visualizaciones.	Evalúa el rendimiento del modelo de manera superficial, mencionando algunas métricas de desempeño sin una interpretación clara o justificación técnica. El análisis es confuso, y no utiliza gráficos o visualizaciones para respaldar sus conclusiones.	No evalúa adecuadamente el rendimiento del modelo o no utiliza el reporte de métricas de desempeño.	6%
IEE 2.2.1 Propone la arquitectura CNN, justificando su diseño, describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros.	Propone una arquitectura CNN, justificando técnicamente su diseño. Describe exhaustivamente la configuración de capas y la selección de hiperparámetros, respaldando sus decisiones con argumentos y referencias técnicas.	Propone una arquitectura CNN, justificando su diseño y describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros. Aunque omite algunos detalles menores.	Propone una arquitectura CNN, con leves errores, describiendo la configuración de capas y la selección de hiperparámetros. La justificación del diseño es básica y carece de profundidad técnica, omitiendo detalles importantes.	Propone una arquitectura CNN con fallos significativos, mal alineada con el problema. La justificación del diseño es confusa, poco técnica o carece de fundamentos claros.	No propone ninguna arquitectura o la propuesta es inadecuada.	4%

IEE 2.2.2 Explica los ajustes realizados en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo, utilizando métricas y visualizaciones para respaldar el análisis.	Explica los ajustes realizados correctamente en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo. Utiliza métricas precisas y visualizaciones efectivas para respaldar el análisis, justificando técnicamente cada decisión.	Explica los ajustes realizados en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo de manera clara y coherente. Utiliza métricas y visualizaciones para respaldar el análisis, aunque omita algunos detalles menores en la justificación técnica.	Explica de los ajustes realizados en los hiperparámetros y su impacto en el rendimiento del modelo. Utiliza algunas métricas y visualizaciones, pero el análisis carece de profundidad técnica y omite detalles importantes.	Explica de manera superficial los ajustes realizados en los hiperparámetros , con una descripción limitada de su impacto en el rendimiento del modelo. Las métricas y visualizaciones son escasas o poco claras, y la justificación es confusa o insuficiente.	No realiza ajustes de hiperparámetros o los cambios empeoran el rendimiento.	5%
IEE 2.2.3 Fundamenta la elección del modelo final y sus ajustes, basándose en métricas de desempeño y pruebas realizadas, justificando técnicamente las decisiones tomadas.	Fundamenta la elección del modelo final y sus ajustes, basándose en métricas de desempeño y pruebas realizadas. Justifica técnicamente cada decisión con argumentos sólidos y respalda su análisis con gráficos, tablas o visualizaciones.	Fundamenta la elección del modelo final y sus ajustes, utilizando métricas de desempeño y pruebas realizadas. Justifica técnicamente las decisiones, aunque omita algunos detalles menores. Respalda su análisis con gráficos o visualizaciones.	Fundamenta la elección del modelo final y sus ajustes, mencionando métricas de desempeño y pruebas realizadas. La justificación técnica es básica y carece de profundidad, omitiendo detalles importantes. El análisis no siempre está respaldado con gráficos o visualizaciones.	Fundamenta de manera superficial la elección del modelo final y sus ajustes, con una descripción limitada de las métricas de desempeño y pruebas realizadas. La justificación técnica es confusa o insuficiente, y no utiliza gráficos o visualizaciones para respaldar su análisis.	No fundamenta la selección del modelo final o la justificación es incorrecta.	3%
Porcentaje Encargo						30%
Dimensión presentación (individual)						
IEP 2.1.1 Explica el desarrollo del modelo, destacando fortalezas y debilidades de las herramientas utilizadas.	Explica de manera clara y detallada el desarrollo del modelo, destacando las fortalezas y debilidades de las herramientas	Explica el desarrollo del modelo, destacando las fortalezas y debilidades de las herramientas	Explica de manera general el desarrollo del modelo, mencionando algunas fortalezas y debilidades de las	Explica de manera superficial el desarrollo del modelo, con una descripción limitada de las fortalezas y	No explica adecuadamente el desarrollo del modelo o no destaca las fortalezas y	14%

	utilizadas. Justifica técnicamente sus observaciones y responde con precisión.	utilizadas. Justifica sus observaciones, omitiendo algunos detalles menores y responde adecuadamente.	herramientas utilizadas. La explicación carece de profundidad técnica y omite detalles importantes.	debilidades de las herramientas utilizadas. La explicación es confusa o poco convincente.	debilidades de las herramientas utilizadas	
IEP 2.1.2 Presenta los resultados de la comparación de diferentes arquitecturas y herramientas utilizadas en el modelo de manera clara y argumentada.	Presenta los resultados de la comparación de diferentes arquitecturas y herramientas de manera clara y detallada. Argumenta técnicamente las diferencias de rendimiento, utilizando gráficos, métricas y su análisis es sólidos y precisos.	Presenta los resultados de la comparación, argumentando las diferencias de rendimiento entre arquitecturas y herramientas. Utiliza gráficos y métricas para respaldar su explicación, aunque omite algunos detalles técnicos menores Y responde adecuadamente.	Presenta los resultados de la comparación de manera general, mencionando algunas diferencias de rendimiento entre arquitecturas y herramientas. La argumentación es básica y carece de profundidad técnica, omitiendo detalles importantes.	Presenta los resultados de la comparación de manera superficial, con una descripción limitada de las diferencias de rendimiento. La argumentación es confusa y no utiliza gráficos o métricas de manera efectiva.	No presenta los resultados de la comparación o no argumenta las diferencias de rendimiento.	14%
IEP 2.1.3 Explica los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo y su impacto en la solución del caso de estudio.	Explica de manera clara y detallada los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo y su impacto en la solución del caso de estudio. Utiliza métricas, gráficos y análisis técnicos para respaldar su explicación. Justifica las conclusiones con argumentos sólidos y precisos.	Explica los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo y su impacto en la solución del caso de estudio de manera clara y coherente. Utiliza métricas y gráficos para respaldar su explicación, aunque omite algunos detalles técnicos menores y responde adecuadamente.	Explica de manera general los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo y su impacto en la solución del caso de estudio. La explicación carece de profundidad técnica y omite detalles importantes.	Explica de manera superficial los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo, con una descripción limitada de su impacto en la solución del caso de estudio. La explicación es confusa y no utiliza métricas o gráficos de manera efectiva.	No explica los resultados obtenidos en la evaluación de rendimiento del modelo o no describe su impacto en la solución del caso de estudio.	14%

IEP 2.2.1 Explica la arquitectura propuesta, justificando su diseño, la configuración de capas, la selección de hiperparámetros y su alineación con el problema planteado.	Explica de manera clara y detallada la arquitectura propuesta, justificando técnicamente su diseño, la configuración de capas, la selección de hiperparámetros y su alineación con el problema planteado. Utiliza gráficos, diagramas o ejemplos para respaldar su explicación y responde con precisión.	Explica la arquitectura propuesta, justificando su diseño, la configuración de capas, la selección de hiperparámetros y su alineación con el problema planteado. Utiliza gráficos o ejemplos para respaldar su explicación, aunque omite algunos detalles técnicos menores y responde adecuadamente.	Explica de manera general la arquitectura propuesta, mencionando su diseño, la configuración de capas, la selección de hiperparámetros y su alineación con el problema planteado. La justificación es básica y carece de profundidad técnica, omitiendo detalles importantes.	Explica de manera superficial la arquitectura propuesta, con una descripción limitada de su diseño, configuración de capas, selección de hiperparámetros y alineación con el problema planteado. La explicación es confusa y no utiliza gráficos o ejemplos de manera efectiva.	No explica la arquitectura propuesta o no justifica su diseño, configuración de capas, selección de hiperparámetros y alineación con el problema planteado.	7%
IEP 2.2.2 Demuestra las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros, utilizando gráficos comparativos, métricas clave y una explicación clara de los resultados obtenidos.	Demuestra de manera clara y detallada las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros. Utiliza gráficos comparativos, métricas clave y una explicación técnica sólida para respaldar los resultados obtenidos.	Demuestra las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros de manera clara y coherente. Utiliza gráficos comparativos y métricas clave para respaldar su explicación, aunque omite algunos detalles técnicos menores.	Demuestra de manera general las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros. Utiliza algunos gráficos comparativos y métricas clave, pero la explicación carece de profundidad técnica y omite detalles importantes.	Demuestra de manera superficial las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros. La explicación es confusa o poco convincente, y los gráficos comparativos o métricas clave son escasos o poco claros.	No demuestra las mejoras en el rendimiento del modelo basadas en los ajustes de hiperparámetros.	7%
IEP 2.2.3 Explica de manera efectiva la elección del modelo final, detallando su impacto en la solución del problema, utilizando gráficos,	Explica de manera clara y detallada la elección del modelo final, detallando su impacto en la solución del problema. Utiliza gráficos, métricas clave	Explica la elección del modelo, detallando su impacto en la solución del problema. Utiliza gráficos y métricas clave para respaldar	Explica de manera general la elección del modelo final y su impacto en la solución del problema. Utiliza algunos gráficos y métricas clave, pero la	Explica de manera superficial la elección del modelo final, con una descripción limitada de su impacto en la solución del problema. La	No explica la elección del modelo final o no detalla su impacto en la solución del problema.	14%

métricas clave y una justificación clara de las decisiones tomadas.	y una justificación técnica sólida para respaldar las decisiones tomadas.	su explicación, aunque omite algunos detalles técnicos menores.	explicación carece de profundidad técnica y omite detalles importantes.	explicación es confusa o poco convincente, y los gráficos o métricas clave son escasos o poco claros.		
Porcentaje Presentación						70%
Total						100%