

**Guía para trabajo Final**  
**Procesamiento digital de imágenes médicas 2025-I**

La actividad consiste en evaluar modelos de redes neuronales profunda, específicamente las arquitecturas de estudio seleccionadas para el curso, sobre el conjunto de datos VinDr-Mammo, para la detección/diagnóstico de cáncer de mama. El entregable de esta actividad es un notebook de Python que debe contener el desarrollo de los siguientes ítems:

1. Una inspección inicial de los datos, mostrando la distribución de las categorías de hallazgos que el grupo identifica.
2. Una descripción de las estrategias utilizadas para preparar y preprocesar las imágenes, tales como resizes, aplicación de filtros, augmentación, etc.
3. Descripción de los experimentos realizados incluyendo ajuste de hiperparámetros de los modelos evaluados.
4. Una explicación y análisis de los resultados obtenidos en los experimentos realizados.
5. Conclusiones de los resultados obtenidos de acuerdo con el objetivo del conjunto de datos asignado, incluyendo trabajo futuro que se pueda realizar para mejorar los resultados, o la evaluación del modelo. Estas deben estar de manera explícita en el notebook de trabajo.

El notebook desarrollado por cada grupo deberá ser subido a la plataforma Brightspace el 4 de junio. Cada grupo después tendrá un espacio de 30 minutos asignado para sustentar su trabajo.

Rúbrica de evaluación:

Elementos	5	4	3	2	1	0
Inspección de los datos	El estudiante realizó inspección visual de los datos, la cual está muy bien soportada con gráficas y tablas explicadas, con sus respectivos títulos y descripción.	El estudiante realizó inspección visual de los datos, la cual está soportada con gráficas y tablas, alguna de ellas no explicadas, y/o faltaron títulos descriptivos de las figuras y tablas utilizadas.	El estudiante realizó inspección visual de los datos; utilizó gráficas y tablas; pero no hizo ninguna explicación acerca de ellas, ó la descripción que se presenta en el análisis es muy poco elaborada.	Solo se presentó pocas líneas de texto sobre la calidad del conjunto de datos respectivo; pero no hubo un análisis muy elaborado. La inspección realizada no se soportó ni en gráficas, ni en tablas.	No hay gráficas suficientes para observar el comportamiento de las variables y tomar decisiones con respecto a ellas.	No se hizo ninguna inspección de los datos.
Preparación y preprocesamiento de los datos	Se aplicaron operaciones de preparación y preprocesamiento que eran necesarias, y que estaban bien justificadas.	Se aplicaron operaciones de preparación y preprocesamiento que eran necesarias; pero algunas de ellas no están soportadas o justificadas en un análisis de los datos.	No es claro la aplicación de algunas operaciones de preparación o preprocesamiento que no eran necesarias.	No se aplicaron algunas operaciones de preparación o preprocesamiento que eran necesarias.	Las operaciones presentadas para preparar o preprocesar los datos, ninguna de ellas eran necesarias, ni se encuentran justificadas.	No hay ningún tipo de preprocesamiento de datos, y es claro que había pasos previos que se debían realizar.
Implementación de la arquitectura asignada	La implementación entregada corresponde a la arquitectura de DNN asignada al grupo, y está puede ser ejecutada sin ningún error de implementación, y resuelve el problema asignado.	La implementación entregada corresponde a la arquitectura asignada; pero presenta algunos errores de implementación menores; que no impiden la ejecución del modelo; pero posiblemente si influyen en sus resultados.	La implementación entregada corresponde a la arquitectura DNN asignada al grupo; pero presenta algunos errores que impiden la ejecución del modelo.	La implementación entregada no corresponde a la arquitectura DNN asignada al grupo; pero lo entregado funciona y resuelve el problema asignado	La implementación entregada no corresponde a la arquitectura DNN asignada al grupo, y lo entregado no funciona por errores de implementación.	No implementaron ningún modelo
Experimentación y prueba	Se observa el trabajo y el empeño del estudiante al realizar diferentes pruebas y evaluar los modelos con diferentes hiperparámetros.	El estudiante llevó a cabo algunas pruebas de hiperparámetros con los métodos implementados; pero faltó más experimentación, pudo haber mejorado sus resultados un poco más.	Hay algunas pruebas realizadas sin ninguna secuencia lógica, se cumple con mostrar que evaluó e hizo pruebas con sus modelos; pero faltó rigurosidad y empeño para mejorar la	Las pruebas realizadas fueron muy escasas. Faltó trabajo de experimentación y prueba para ajustar los hiperparámetros de los modelos.	Reportaron resultado con cualquier combinación inicial de hiperparámetros; y no se evidencia que hayan explorado otras combinaciones.	No se hizo el trabajo

			precisión de los modelos.			
Análisis de resultados	Los resultados obtenidos están explicados y analizados, de tal forma que se nota una secuencia de decisiones en los experimentos y pruebas realizados. Además, se presenta un análisis claro comparando los distintos experimentos.	Los resultados obtenidos están explicados y analizados, de tal forma que se nota una secuencia de decisiones en los experimentos y pruebas realizados. Sin embargo, no se presenta un análisis claro comparando los resultados de distintos experimentos.	Los resultados obtenidos están explicados y analizados, pero no se nota una secuencia de decisiones en los experimentos y pruebas realizados.	Algunos experimentos y resultados obtenidos fueron explicados; pero hay otros resultados que simplemente se mostraron sin explicación, ni análisis.	Se presentan muy pocos o ningún resultado, para algunos experimentos; no hay ningún análisis, solo se colocaron valores, matrices de confusión, y/o gráficas, y/o tablas sin explicación.	No se presentó ningún análisis de resultados
Conclusiones	Se presenta unas conclusiones claras, bien redactadas, en las que se tiene en cuenta el objetivo del conjunto de datos, y se hace una reflexión de posible trabajo futuro para mejorar el desempeño de los modelos obtenidos, y del trabajo realizado. Se utilizaron términos técnicos apropiados.	Se presenta unas conclusiones, en las que se tiene en cuenta el objetivo del conjunto de datos, y se hace una reflexión de posible trabajo futuro para mejorar el desempeño de los modelos obtenidos, y del trabajo realizado. Sin embargo, hay algunas fallas en los términos técnicos apropiados.	Se presenta conclusiones con respecto al objetivo del conjunto de datos; pero no una reflexión sobre trabajo futuro que pueda conllevar a un mejor desempeño de los modelos. Los términos técnicos utilizados fueron apropiados.	Se presenta conclusiones con respecto al objetivo del conjunto de datos; pero no una reflexión sobre trabajo futuro que pueda conllevar a un mejor desempeño de los modelos. También, hay algunas fallas en los términos técnicos apropiados.	Las conclusiones presentadas no tienen nada que ver con lo solicitado en la guía para este ítem.	No se presentaron conclusiones
Presentación final del Notebook	El Notebook está bien organizado en secciones, con suficiente texto explicando el problema, y el tratamiento que se le dio al conjunto de datos asignado, así como también las conclusiones.	El Notebook está bien organizado en secciones, pero algunas secciones no contienen suficiente texto explicando el tratamiento que se le dio al conjunto de datos asignado.	El Notebook está bien organizado en secciones, pero algunas secciones no están documentadas.	El Notebook está parcialmente organizado en secciones, hay algunas partes donde se pierde la secuencia lógica del trabajo y falta documentación.	El Notebook no está bien organizado en secciones, es difícil de seguir una secuencia clara y lógica del trabajo realizado.	No entregaron el Notebook