

ISWZ3402 **Inteligencia Artificial II**

Ejercicio práctico

Elaborado por: **Mario González**

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA:

RC7. Adquiere y aplica nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas.

Indicadores de desempeño:

- Indaga técnicas y herramientas necesarias acorde al problema planteado
- Argumenta las técnicas y herramientas disponibles
- Aplica las técnicas y herramientas pertinentes al problema planteado

OBJETIVO PROPUESTO DE LA CONSIGNA:

El ejercicio práctico a realizar tiene como finalidad implementar un perceptrón multicapa, con 1 capa oculta. Un perceptrón multicapa es una arquitectura de red neuronal *feed-forward* compuesta por múltiples capas de unidades de neuronas de McCulloch-Pitts.

Los estudiantes deben definir el perceptrón para un problema de regresión, proponer y evaluar la función de costo adecuada y el escalado de datos necesario para resolver el problema. Finalmente seleccionar la mejor combinación de parámetros para evitar sobreaprendizaje (overfitting).

INDICACIONES:

- Diseñe un perceptrón multi-capas (Multi Layer Perceptron, MLP) con 1 capa oculta (Capa de entrada - 1 Capa oculta - Capa de salida) para un problema de regresión simple. Para la función de activación utilice la función logística.
- Utilice los siguientes datos como entrada de su MLP: [dataset](#).
- Construya la línea de regresión de mínimos cuadrados, este es su modelo base, con el cual comparará el MLP implementado.
- Diseñe el proceso de aprendizaje y analice el rendimiento de su modelo, en términos de una función de costo adecuada. Informe de resultados con un gráfico que muestre la evolución del error (función de costo) en términos de las épocas de aprendizaje.
- Realice de forma experimental una selección de un conjunto de hiperparámetros. Informe el resultado de su modelo de acuerdo a dicha configuración. Encuentre una configuración donde encuentre overfitting. ¿Qué combinación de parámetros considera mejor? Reporte sus hallazgos.

- Presentar informe detallado con gráficos, hallazgos y tablas.

FORMA DE TRABAJO:

La propuesta se la desarrollará en grupos de máximo de 5 integrantes.

ESPECIFICACIONES DE ENTREGA:

El estudiante debe entregar un informe completo y detallado en formato ipynb (jupyter notebook) donde se detalle cada una de las fases. Debe exportar el informe a html o pdf, y adjuntar junto con el notebook en ipynb.

Identifica necesidades de aprendizaje

- Define el problema de regresión
- Represente de forma gráfica los datos para el problema de regresión simple

Selecciona fuentes de información

- Investiga referencias que describen el uso de un MLP aplicado a problemas de regresión

Aplica las técnicas y herramientas pertinentes al problema planteado

- Grafique la línea de regresión por mínimos cuadrados (su modelo base)
- Realiza el preprocesamiento de los datos de entrada
- Implementa el escalado adecuado de los datos de salida (recuerde que usa la función logística de activación)
- Implementa el MLP para el problema de regresión y realiza los experimentos indicados
- Describe la solución (combinación de hiperparámetros) con su respectiva justificación
- Conclusiones

RÚBRICA:

| CRITERIOS | EXCELENTE | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | INSUFICIENTE |
|--|---|--|---|--|---|
| IDENTIFICA NECESIDADES DE APRENDIZAJE | Identifica necesidades de aprendizaje de manera autónoma y aplica estrategias apropiadas y relevantes que le permiten ampliar su conocimiento. | Identifica necesidades de aprendizaje de manera autónoma y aplica estrategias apropiadas que le permiten ampliar su conocimiento. | Identifica necesidades de aprendizaje de manera autónoma y aplica estrategias generales que le permiten ampliar su conocimiento. | Requiere apoyo para identificar necesidades de aprendizaje y aplica estrategias poco apropiadas que le permiten ampliar su conocimiento. | Requiere apoyo para identificar necesidades de aprendizaje y no aplica estrategias que le permiten ampliar su conocimiento. |
| SELECCIONA FUENTES DE INFORMACIÓN | Selecciona de manera proactiva fuentes de información adicional y persigue permanentemente experiencias educativas más allá de los requerimientos de su entorno de aprendizaje. | Selecciona de manera activa fuentes de información adicional y persigue permanentemente experiencias educativas más allá de los requerimientos de su entorno de aprendizaje. | Selecciona de manera básica, aunque apropiada , fuentes de información adicional y persigue regularmente experiencias educativas más allá de los requerimientos de su entorno de aprendizaje. | Selecciona de manera básica y poco apropiada fuentes de información adicional y persigue ocasionalmente experiencias educativas más allá de los requerimientos de su entorno de aprendizaje. | No selecciona fuentes de información adicional y no persigue experiencias educativas más allá de los requerimientos de su entorno de aprendizaje. |
| APLICA DESTREZAS Y CONOCIMIENTOS | Aplica de una manera innovadora (nueva y creativa) las destrezas y conocimientos, demostrando comprensión y excelente desempeño frente a nuevas situaciones. | Aplica de una manera adecuada las destrezas y conocimientos, demostrando comprensión y un óptimo desempeño frente a nuevas situaciones. | Aplica de una manera básica las destrezas y conocimientos, demostrando comprensión y buen desempeño frente a nuevas situaciones. | Aplica de una manera parcial las destrezas y conocimientos, demostrando poca comprensión y un desempeño regular frente a nuevas situaciones. | Aplica de forma errónea las destrezas y conocimientos, demostrando un desempeño deficiente frente a nuevas situaciones. |