
Trabajo en Clase 2

Evaluando funciones de activación y redes neuronales

Fecha de asignación: 12 de Mayo, 2023
Grupos: Individual

Fecha de entrega: 19 de Mayo, 2023
Profesor: Jason Leitón Jiménez

1. Objetivo

Comprender el funcionamiento de una arquitectura específica de una red neuronal, utilizando las funciones básicas de activación, con el fin de comparar el rendimiento de cada una de estas.

2. Indicaciones

1. Para el siguiente laboratorio deberá ejecutar los pasos que se detallan en cada uno de los apartados, comprobando su ejecución con capturas de pantalla en el resultado del mismo. Esta información deberá estar en un documento PDF para cargarlo en Tecdigital según corresponda.
2. Se debe de realizar la guía de preguntas y adjuntar las soluciones junto con enunciados en el mismo documento del punto anterior.
3. La fecha de entrega será la indicada en este documento y debe ser de manera individual, a menos de que se indique lo contrario.
4. En caso de que el laboratorio necesite código fuente, este también debe de incorporarse como parte de la solución del mismo, ya que será evaluado.
5. Todo procedimiento debe realizarse con algún editor de texto, por ejemplo Latex, word, markdown, entre otros.
6. El laboratorio debe ser revisado por el profesor antes de la fecha de cargar los archivos (en caso de que se indique) , por lo que el estudiante será el encargado de mostrar su trabajo, en caso de que no lo haga la nota será cero. En modalidad virtual este punto no aplica.

3. Verificando el comportamiento de las funciones de activación

Para esta sección puede utilizar el código visto en clase, el cual se encuentra en tecdigital en un archivo llamado “MLPNet.ipynb”.

Para cada una de las siguientes ejecuciones se deben de mostrar las siguientes métricas: recall, precision, accuracy, F1 y tiempo de entrenamiento.

Realice los siguientes pasos utilizando el código de la primera parte (MLP, sin utilizar el modelo de sklearn):

1. Ejecute el código con un $\alpha = 0,15$ y con $epochs = 3000$.
2. Implemente la función de activación \tanh y $ReLU$. Para cada una de ellas ejecute el modelo y obtenga las métricas.
3. Ajuste los parámetros de $epochs$ y α para mejorar los valores de las métricas.
4. Determine cuál función de activación arrojó mejores resultados.

Una vez que se haya obtenido los resultados anteriores obtenga el mejor resultado utilizando la biblioteca sklearn. Se sugiere utilizar Gridsearch para encontrar los parámetros.

4. Creando una red específica

En esta sección lo que se pretende es crear una arquitectura de red específica, la cual se muestra en la figura 1.

Realice los siguientes pasos con el código proporcionado (sin utilizar la biblioteca Sklearn):

1. Modifique el código proporcionado (la sección de MLP) para que la red pueda tener capas ocultas de diferentes tamaños.
2. Cree una red neuronal como la que se muestra en la figura 1 y obtenga las métricas de: recall, precision, accuracy y F1.

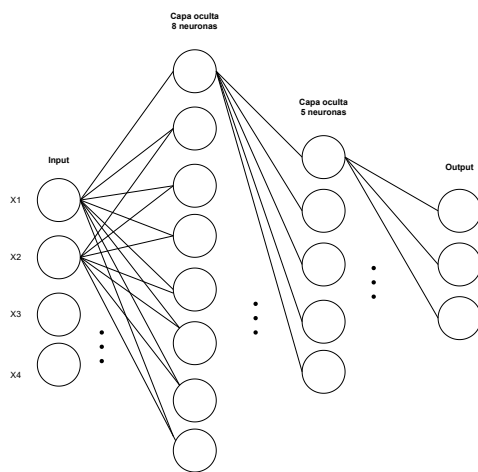


Figura 1: Red fully connected a implementar

5. Entregables

- Un único Notebook con lo solicitado, en donde se demuestre cada paso que se solicita