

# Machine Learning

Examen #1

Entrega: Septiembre 30 de 2019, 12 m.

---

Los datos adjuntos corresponden a un experimento en física en el cual se desea detectar dos tipos de partículas fundamentales. Se incluyen 11000 datos de entrenamiento de entrada **xtrain** (cada fila corresponde a un dato) y sus correspondientes etiquetas **ytrain**. También se incluyen 9000 datos de entrada de prueba **xtest**.

Resuelva el problema de clasificación usando una red neuronal. Escriba un informe detallado (Jupyter notebook) del procedimiento llevado a cabo para llegar a su modelo final. Su informe debe incluir:

- Descripción de cualquier preprocesamiento de los datos utilizado, justificando apropiadamente su utilización.
- Evidencia del entrenamiento apropiado de sus modelos (por ejemplo progreso del error en datos de entrenamiento).
- Debe justificar apropiadamente, en lo posible comparando alternativas con evidencia numérica, la escogencia de:
  - La arquitectura de la red (número de capas, número de neuronas por capa).
  - Funciones de activación de las neuronas.
  - Tasa de Aprendizaje.
  - Otros parámetros que utilice (p.ej. regularización, momentum, etc).
- Evaluación de su modelo final. Esto quiere decir que usted debe dar un estimativo de la probabilidad de error de clasificación de su modelo en datos de prueba.
- Cálculo de las etiquetas de su modelo final en los datos de prueba **xtest** . Con estas etiquetas yo estimaré la probabilidad de error de su modelo y la compararé con su estimativo. Adjunte un archivo **ytest** con las etiquetas.