Introducción………………………………………………..…..……………………1

Capítulo I: Fundamentos teóricos……….……………….…..……………..5

* 1. Modelación numérica………………………………………….…….……………..5
     1. Los modelos numéricos de predicción del tiempo…..………………………..6
     2. Predicción a corto plazo (*Nowcasting*)………………..………………………..6
  2. SisPI y WRF……………………………………………….………………………..7
  3. Dominios espaciales……………………………………………………………….9
  4. Sistema de archivos empleados en la meteorología…………………………..9
     1. Formulario de datos comunes de la red (netCDF) …………………………..9
  5. Aprendizaje automático. ………………………………………………….……..10
     1. Paradigmas de aprendizaje automático…………………………….………..10
     2. Tareas del aprendizaje automático……………………………………….…..11
  6. Aprendizaje profundo.…………………………………………………….……..12
     1. Fundamento de las RNA…………………………………………..…………..13
     2. Arquitectura………………………………………….…………………………..15
     3. El Perceptrón…………………………………………………………..………..16
     4. El Perceptrón Multicapa (*Multilayer Perceptron*) ……………….…………..16
  7. Tecnologías empleadas………………………………………………..………..17
     1. Python……………………………………………………………………..……..17
     2. Django………………………………………………………………..…………..17
     3. TensorFlow………………………………………………………..……………..18
     4. Keras………………………………………………………………………….…..18
  8. Conclusiones…………………………………………..…………………………..19

**Capítulo I: Fundamentos teóricos.**

* 1. **Introducción.**

Breve reseña sobre los contenidos que se abordarán en el capítulo, así como el objetivo que se persigue al considerar la inclusión de estos.

* 1. **Modelización numérica.**
  2. **Modelos numéricos predictivos del tiempo.**

**Elementos generales (Descubrimiento de Lorenz).**

**Problemas asociados.**

**Dificultades existentes.**

* 1. **Predicción a corto plazo (Nowcasting).**
  2. **Modelo WRF.**
  3. **Situación actual. SisPi**
  4. **Algoritmos predictivos.**
  5. **Aprendizaje automático (Machine learning)**

**RNA.**

**Tipos.**

**Estructura.**

**Algoritmos de entrenamiento.**

**Algoritmos de aprendizaje.**

* 1. **Aprendizaje profundo (Deep learning).**
  2. **Formulario de datos comunes en red (archivos netCDF).**
  3. **Proceso de Descubrimiento del Conocimiento en Bases de Datos**  
      **Proceso KDD.  
      Integración y Recopilación.  
      Selección, Limpieza y Transformación.  
      Minería de datos.  
      Evaluación e Interpretación.  
      Difusión y uso.**
  4. **Tendencias y tecnologías actuales.**

**Bibliotecas para el desarrollo de RNA.**

* 1. **TensorFlow.**
  2. **Keras.**
  3. **Análisis crítico de las fuentes y bibliografías utilizadas (Estado del Arte).**

**(Trabajos investigativos donde se empleó las RNA para solucionar las salidas de los modelos…dándole más importancia a las precipitaciones.)**

* 1. **Conclusiones.**

**Capitulo II**

* 1. **Modelo WRF en el INSMET.**

**Configuración. Malla de resolución. Capacidad de cálculo requerida. Tiempo de ejecución de las salidas.**