

Tabla de Contenidos

1. Introducción	1
1.1. Objetivos y Alcances	2
1.1.1. Objetivo General	2
1.1.2. Objetivos Específicos	2
1.1.3. Alcances	3
2. Antecedentes	4
2.1. Formulación del pronóstico fotovoltaico	4
2.2. Irradiación solar	4
2.3. Modelos estocásticos	7
2.3.1. Autoregresión (AR)	7
2.3.2. k-Nearest-Neighbors (kNN)	7
2.3.3. Método de persistencia	8
2.4. Aprendizaje profundo	9
2.4.1. Densely Connected Neural Networks	9
2.4.2. Long Short-Term Memory RNN	10
2.4.3. Just Another Network	11
2.4.4. Convolutional JANet	12
3. Revisión bibliográfica	13
3.1. Redes ANN para pronóstico fotovoltaico	13
3.2. Redes LSTM para pronóstico fotovoltaico	14
3.3. Imágenes satelitales para pronóstico solar	15
4. Metodología	17
4.1. Datos y recursos disponibles	17
4.1.1. Sistema fotovoltaico	17
4.1.2. Estación solarimétrica	18
4.1.3. Imágenes satelitales NOAA	20
4.2. Pre-procesamiento de datos	20
4.2.1. Exploración de datos	21
4.3. Clustering para clasificación solar de días	22
4.4. Generación de conjuntos de datos de entrenamiento y validación	24
4.4.1. Datos del sistema y de irradiación	25
4.4.2. Datos satelitales del Advanced Baseline Imager	26
4.5. Configuración de arquitecturas	27
4.5.1. Modelos LSTM y JANet	29

4.5.2. Modelo JANet-ConvJANet	29
4.6. Entrenamiento	30
4.7. Métricas de evaluación	31
5. Resultados y discusión	32
5.1. Análisis modelos LSTM y JANet	33
5.1.1. Desempeño en días soleados	33
5.1.2. Desempeño en días nublados	36
5.1.3. Desempeño en días parcialmente nublados	37
5.2. Análisis modelo JANet-ConvJANet	39
5.2.1. Desempeño en días soleados	40
5.2.2. Desempeño en días nublados	41
5.2.3. Desempeño en días parcialmente nublados	44
5.3. Resumen	45
6. Conclusiones	48
Bibliografía	50