

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo General	3
1.2.2. Objetivos Específicos	3
1.3. Alcances	3
1.4. Estructura del Trabajo	4
2. Marco teórico y Estado del arte	5
2.1. Revisión Bibliográfica	5
2.2. Marco Teórico	9
2.2.1. Redes Móviles	9
2.2.2. Clustering	12
2.2.3. Reducción de dimensionalidad	14
2.2.4. Clasificación	16
2.2.5. Pronóstico	23
2.2.6. RFE y GridSearch con Cross Validation	26
2.2.7. LDA	27
3. Metodología y Desarrollo	28
3.1. Bases de Datos	29
3.2. Preprocesamiento	30

3.2.1. Base de datos de <i>timestamp</i> diario	30
3.2.2. Base de datos con <i>timestamp</i> de 15 minutos	31
3.3. Visualización de la data	33
3.4. Clasificación	34
3.5. Predicción	37
3.6. Pronóstico	38
3.7. Análisis Geolocalización de Antenas	40
4. Resultados y Discusión	42
4.1. Visualización previa	42
4.2. Clasificación	46
4.3. Predicción	52
4.4. Pronóstico	56
4.5. Patrón de Uso Geográfico	60
4.5.1. Normalización semanal	60
4.5.2. Normalización mensual	65
4.6. Enfoque metodológico propuesto para redes 5G	70
5. Conclusiones y Trabajo futuro	71
5.1. Conclusiones	71
5.2. Contribución	72
5.3. Trabajo Futuro	72
Bibliografía	73
Apéndice A. Clasificaciones	77
Apéndice B. Predicciones	81
Apéndice C. Pronósticos	84