

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Motivación y Antecedentes	3
1.1. Contexto	3
1.2. Problema a Resolver	4
1.3. Hipótesis	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Contribuciones	5
1.6. Metodología	5
2. Estado del Arte	7
2.1. Sistema de transporte inteligente	7
2.2. Algoritmo de predicción	7
2.2.1. Variables físicas	7
2.2.2. Maniobras del conductor	8
2.2.3. Interacciones e interdependencias de agentes de tráfico	8
2.3. Arquitecturas de Comunicación	9
2.3.1. Redes vehiculares	9
2.3.2. Sistemas de comunicación	9
2.4. Aplicaciones de alarma para ciclistas	10
2.5. Resumen	10
3. Modelo de Predicción	12
3.1. Descripción del algoritmo de giro	12
3.2. Adaptación para procesamiento en línea	15
3.2.1. Complejidad espacial	16
3.2.2. Complejidad temporal	16
3.3. Adaptaciones de implementación del algoritmo	17
4. Arquitectura de Comunicación	19
4.1. VANET	20
4.1.1. WAVE	20
4.1.2. IEEE 802.11p	20
4.1.3. IEEE 1609	22
4.1.4. LTE	24

4.1.5. Métricas de evaluación	24
5. Evaluación de arquitecturas de comunicación	28
5.1. Origen de los Datos	28
5.1.1. TAPAS Cologne Scenario	28
5.1.2. Formato de los Datos	29
5.2. Procesamiento de los Datos	29
5.3. Resultados	32
5.3.1. Descripción de la intersección	33
5.4. Vehículo - Bicicleta	33
5.4.1. Time To Collision	34
5.4.2. Precisión de la Predicción	36
5.5. Vehículo - RSU - Bicicleta	37
5.5.1. Time To Collision	37
5.5.2. Precisión de la Predicción	40
5.6. Vehículo - RSU - LTE - Bicicleta	41
5.6.1. Time To Collision	41
5.6.2. Precisión de la Predicción	43
5.7. Vehículo - RSU - Server - Bicicleta	45
5.7.1. Time To Collision	46
5.7.2. Precisión de la Predicción	47
5.8. Precisión según cantidad de vehículos	49
5.9. Discusión Resultados	51
5.9.1. Time To Collision	51
5.9.2. Velocidad Máxima	52
5.9.3. Pérdida de Paquetes	53
Conclusión	54
5.10. Trabajo Futuro	56
5.10.1. Arquitecturas con 5G	56
5.10.2. Otros Algoritmos de predicción	56
5.10.3. Métodos de alerta para ciclistas	57
Bibliografía	58