

Capítulo 1

Marco Teórico y Estado del Arte

1.1. Marco Teórico

En esta sección se detallarán los conceptos esenciales para la comprensión del presente trabajo de memoria.

1.1.1. Sistemas Inteligentes de Transporte

Los Sistemas Inteligentes de Transporte (en adelante *ITS*, por sus siglas en inglés – *Intelligent Transportation Systems*) surgen como una respuesta a la necesidad de optimización y modernización de sistemas de transporte existentes. La Unión Europea define a los ITS como aplicaciones avanzadas que, sin incorporar inteligencia como tal, pretenden proveer servicios innovadores relacionados con distintos modos de transporte y de administración de tráfico, que además otorgan información a los usuarios, permitiéndoles utilizar el sistema de transporte de manera más segura, coordinada e inteligente [1]. De acuerdo al Departamento de Transportes de los EEUU, estos sistemas se pueden dividir en dos grandes categorías **usdot**

Sistemas de Infraestructura Inteligente Tienen como enfoque el manejo de los sistemas de transporte a niveles macro, y la transmisión de información oportuna a los usuarios. Esta categoría incluye, entre otros, sistemas de advertencia y señalización dinámica en ruta (ya sea a través de pantallas o sistemas de comunicación inalámbrica), sistemas de pago electrónico y de coordinación del flujo de tráfico.

Sistemas de Vehículos Inteligentes Engloba todo aquello relacionado con la automatización y optimización de la operación de un vehículo. Dentro de esta categoría se incluyen sistemas de advertencia y prevención de coli-

siones, de asistencia al conductor — por ejemplo, sistemas de navegación — y control autónomo de vehículos.

1.1.2. Comunicación Inalámbrica

En el contexto de la presente memoria, se entenderá por *comunicación inalámbrica* todo acto de transmisión de información entre dos o más entidades mediante la interacción con un campo electromagnético, sin otra conexión física entre dichas entidades (*e.g.* cables). Estas entidades denominarán *nodos*, y al establecerse una configuración que permita la comunicación inalámbrica entre múltiples nodos cercanos, se hablará de una *red inalámbrica*.

802.11p

Simulaciones

1.1.3. Simulación de Tráfico

Se entenderá por *Simulación de Tráfico* aquel entorno virtual que permita la emulación y estudio del comportamiento de un sistema de transporte ficticio o real, mediante el modelamiento de éste utilizando herramientas computacionales.

A continuación, se describirán los tres principales tipos de modelos de tráfico utilizados; microscópico, mesoscópico y macroscópico [2].

Microscópica

Macroscópica

1.1.4. Simulación Bidireccional