

# 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, mediante el modelamiento de ésta utilizando herramientas computacionales, la emulación y estudio del comportamiento de un sistema de transporte ficticio o real.

Microscópica

Macroscópica

### 1.1.4. Simulación Bidireccional