



POLITÉCNICA



**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION**

ACTA DE EXAMEN

Asignatura: PROYECTO FIN DE CARRERA

TÍTULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN ROBOT MÓVIL AUTÓNOMO Y DE SU LOCALIZACIÓN E INTEGRACIÓN EN UN AMBIENTE INTELIGENTE

APELLIDOS Y NOMBRE: ZAPATER SANCHO, MARINA	CALIFICACIÓN <i>10.0</i> MATRICULA DE HONOR
--	---

Tutor: D. JOSÉ MANUEL MOYA FERNÁNDEZ

Madrid, a *30 de Marzo de 2010*

EL VOCAL PRIMERO

EL PRESIDENTE

EL VOCAL SECRETARIO

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Presidente: D. OCTAVIO NIETO-TALADRIZ GARCÍA

Vocal: D. ÁLVARO ARAÚJO PINTO

Secretario: D. JOSÉ MANUEL MOYA FERNÁNDEZ

Proyecto Fin de Carrera

Título: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN ROBOT MÓVIL AUTÓNOMO
Y DE SU LOCALIZACIÓN E INTEGRACIÓN
EN UN AMBIENTE INTELIGENTE

Autor: MARINA ZAPATER SANCHO

Tutor: D. JOSÉ MANUEL MOYA FERNÁNDEZ

Departamento: DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Miembros del tribunal

Presidente: D. OCTAVIO NIETO-TALADRIZ GARCÍA

Vocal: D. ÁLVARO ARAUJO PINTO

Secretario: D. JOSÉ MANUEL MOYA FERNÁNDEZ

Suplente: D. ÁLVARO GUTIÉRREZ MARTÍN

Los miembros del tribunal arriba nombrados acuerdan otorgar la
calificación de: **MATRICULA DE HONOR 10.0 PUNTOS**

Madrid, a 30 de **MARZO** de 2010

Resumen del proyecto

El presente Proyecto Fin de Carrera se haya dividido en dos partes diferenciadas y correspondientes a:

- Análisis y diseño de un Robot móvil autónomo para un entorno inteligente: en esta parte se parte del prototipo de un robot comercial, el robot X80 de Dr. Robot Inc. y, aprovechando su estructura y algunos de los sensores de la red, se construye desde cero un robot móvil autónomo con una red de cerca de 40 sensores encuestados por I2C. El robot estará basado en un agente reactivo con arquitectura de subsunción y se comunicará con el ambiente inteligente del Laboratorio de Sistemas Integrados mediante un módulo Wifi USB. La comunicación le permitirá intercambiar con el entorno información acerca de su estado y recibir órdenes del mismo.
- Análisis y diseño de la localización e integración de un robot móvil en un entorno inteligente: en esta segunda parte se partirá del prototipo del robot creado en la primera. Al robot se le añadirá, por encima de la capa reactiva, una capa deliberativa basada en la arquitectura AuRA que le permita llevar a cabo funciones de alto nivel. De toda la arquitectura se diseñará la parte de la localización y mapeado simultáneo del robot en su entorno, así como la planificación de rutas sencillas (búsqueda de caminos entre dos puntos de un mapa). También se diseñará un sistema simple para llevar a cabo el reconocimiento de los usuarios que se mueven por el entorno inteligente, mediante la cámara de a bordo preinstalada en el robot X80.

En este proyecto se prestará especial atención a la utilización de los recursos del sistema del robot, que utilizará como placa de inteligencia básica un *System on Module (SoM)* con un kernel linux. Uno de los requisitos principales será el de mantener siempre la reactividad de robot y su buena adaptación del entorno, evitando que los programas puedan sobrecargar el sistema.

Palabras clave

Robots móviles autónomos, red de sensores, agente reactivo, agente deliberativo, entorno inteligente, localización y mapeado simultáneo, planificación de rutas, identificación de usuarios.