Diagrama, Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

Agradecimientos

*En esta parte se coloca la*

*dedicatoria, si la hubiere...*

E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga

**Estudio Técnico Del Sistema ERTMS y modelado**

**del mismo mediante SysML**

Autor: Sergio Cintas Bernal.

Tutor: Davinia Trujillo Aguilera.

Departamento: Departamento Tecnología Tlectrónica.

Titulación: Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos.

Palabras clave: ERTMS.

**Resumen**

Este estudio técnico tiene como objetivo conocer todo el contexto relacionado con el papel de las telecomunicaciones en la vanguardia de la gestión tráfico ferroviario, todo ello dentro del marco de la Unión Europea, la cual firmó un memorando en 2004 para la implantación de lo que hoy conocemos como ETRMS, (European Rail Traffic Management System).

De este modo se intenta estudiar desde el punto de vista de las telecomunicaciones todo lo que rodea al ETRMS en su conjunto, viendo su funcionamiento, sus ventajas, problemas y posibles mejoras; consiguientemente se utilizará durante este proyecto el lenguaje conocido como SysML, con el objetivo de modelar como se relacionan físicamente las distintas partes del sistema ERTMS y el comportamiento que tienen en conjunto las mismas.

En último término se busca estudiar ampliamente como funciona el sistema de gestión del tráfico ferroviario europeo, modelando la integración e interconexión de las partes que lo componen mediante el lenguaje de especificación de sistemas SysML, así como las características, especificaciones y funciones que tienen cada una de las partes dentro del ámbito de la señalización ferroviaria y las telecomunicaciones.

E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga

**English version of the title**

Author: Sergio Cintas Bernal

Supervisor: Davinia Trujillo Aguilera

Department: Departamento tecnología electrónica

Degree: Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos

Keywords: ERTMS.

**Abstract**

Esperando corrección de la version en español.

Palabras clave: Palabras y frases claves que describen y caracterizan el tema del trabajo

Contenido

[Capítulo 1: Introducción. 1](#_Toc57310471)

[1.1 Motivación del proyecto. 1](#_Toc57310472)

[1.2 SysML como lenguaje para el modelado de sistemas 1](#_Toc57310473)

[Bibliografía 3](#_Toc57310474)

[Anexos 4](#_Toc57310475)

[Anexo 1: Lista De Tablas 4](#_Toc57310476)

[Anexo 2: Lista De Figuras 4](#_Toc57310477)

[Anexo 3: Lista De Acrónimos 4](#_Toc57310478)

# Capítulo 1: Introducción.

## 1.1 Motivación del proyecto.

Desde la perspectiva de las telecomunicaciones hemos atendido a un avance tecnológico importante en cuanto a la inclusión de estas en el ámbito ferroviario se refiere, estando actualmente presente en todo el conjunto ferroviario.

Es por ello por lo que surge la necesidad de conocer la profundidad y el funcionamiento de las telecomunicaciones dentro del ámbito ferroviario desde el punto de vista del ingeniero.

En relación con la idea anterior se da uno de los problemas principales que se abordan desde la Unión Europea: la interoperabilidad del transporte ferroviario dentro del marco del territorio europeo.

En la actualidad son muchos los aspectos que difieren entre los países miembros, encontrándose diferencias entre los sistemas de señalización ferroviaria, electrificación, límites de velocidad, material, normas de seguridad, etc.

A modo de ejemplo, véase la siguiente imagen con los distintos tipos de sistemas de señalización en Europa [1]:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Ilustración 1.1: Sistemas De Señalización en Europa.**

Como producto de esta falta de interoperabilidad surge el ***sistema de gestión de tráfico europeo (ERTMS)***, un importante proyecto industrial que tiene como objetivo la creación de un sistema común para la gestión y la señalización de las líneas ferroviarias europeas y mejorar así la posición del ferrocarril como medio de transporte y de comercio.

Debido a esta situación, aflora la necesidad de conocer la composición, interoperabilidad, integración y funcionamiento que presenta el sistema ERTMS.

Nace de esta manera una de las principales motivaciones de este proyecto: representar el sistema ERTMS, sus partes, comportamientos y relaciones desde un punto de vista amplio que permitan al ingeniero de telecomunicaciones ver cómo se comportan e interactúan las distintas partes que componen el sistema, no solo entre ellas sino con su entorno.

## 1.2 Objetivos del proyecto

En efecto con las problemáticas que presenta el sistema ferroviario europeo y con la magnitud que implica el uso de las telecomunicaciones con sus diferentes normativas, se marca como objetivo usar la ingeniería de sistemas con el fin de encontrar ideas comunes y representar comportamientos de sistemas más pequeños que integran o interactúan con otro de mayor envergadura, el ERTMS.

De modo idéntico se modelará el funcionamiento del ERTMS y la interacción que tiene con los elementos externos al sistema, de manera que cualquiera que tenga conocimiento en el lenguaje Systml sepa comprender cómo funciona e interactúa este sistema; sus riesgos, funcionalidades, carencias y virtudes.

En este sentido se pretende estudiar con esmero el funcionamiento de las distintas partes

# Bibliografía

[1] J. M. Ribes Ardanuy, “Análisis de la evolución de la interoperabilidad y de la seguridad ferroviaria en Europa en el periodo 1991-2011 y propuestas de mejora,” Tesis doctoral, UPC, Departamento de ingeniería eléctrica, 2012.

# Anexos

## Anexo 1: Lista De Tablas

## Anexo 2: Lista De Ilustraciones

Ilustración 1.1. Sistemas De Señalización en Europa.

## Anexo 3: Lista De Acrónimos