



# I CONGRESO CIUDADES INTELIGENTES

Madrid 24-25 marzo 2015

## SISTEMA DE ACCESO NFC PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO DE MADRID

Luis Criado

Jefe de Área de Sistemas  
Consortio Regional de  
Transportes de Madrid

Andrés Recio

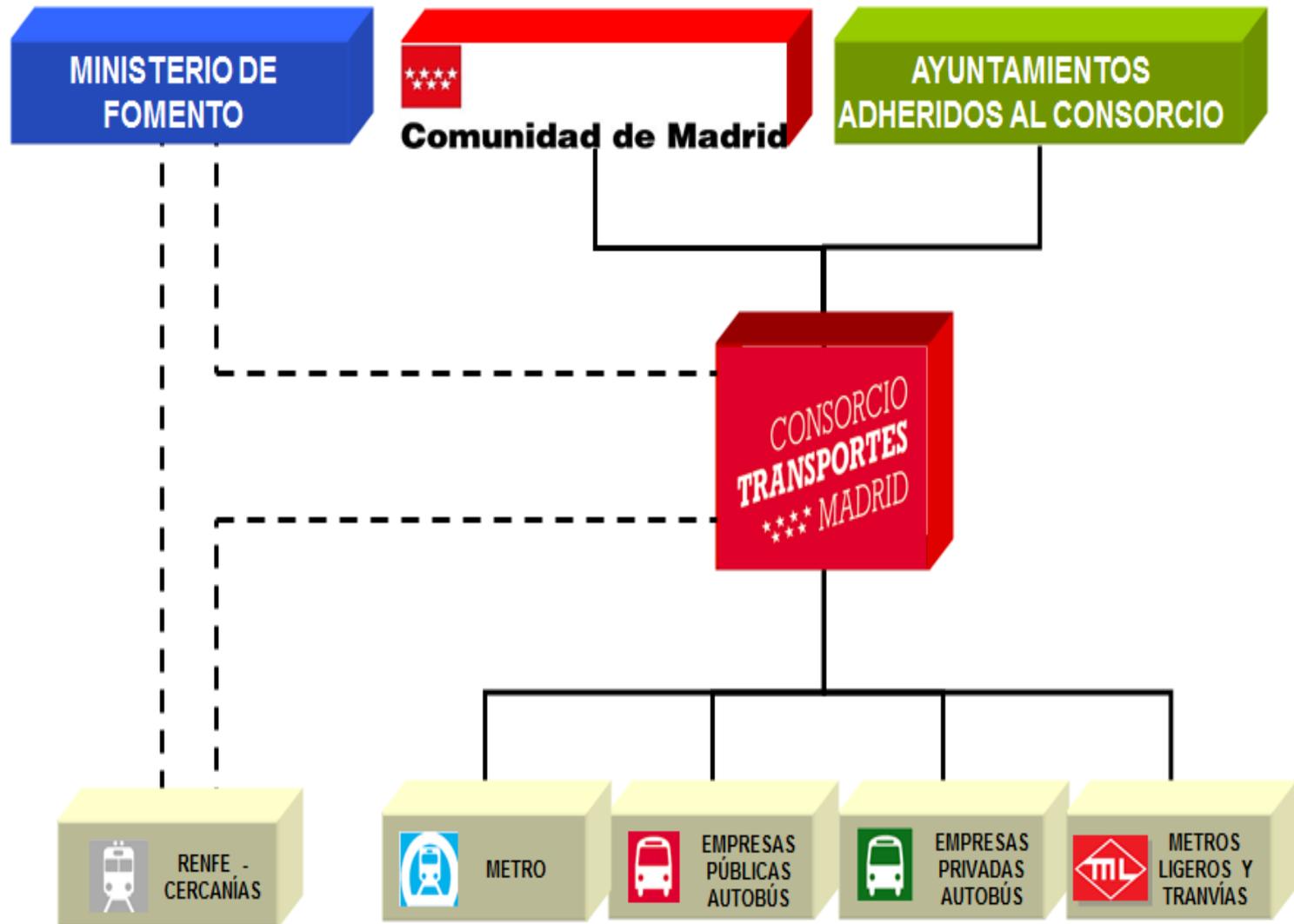
Responsable de Aplicaciones de  
Negocio  
Empresa Municipal de Transportes de  
Madrid



I CONGRESO  
CIUDADES INTELIGENTES

Madrid 24-25 marzo 2015

# ORGANIZACIÓN DEL CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID

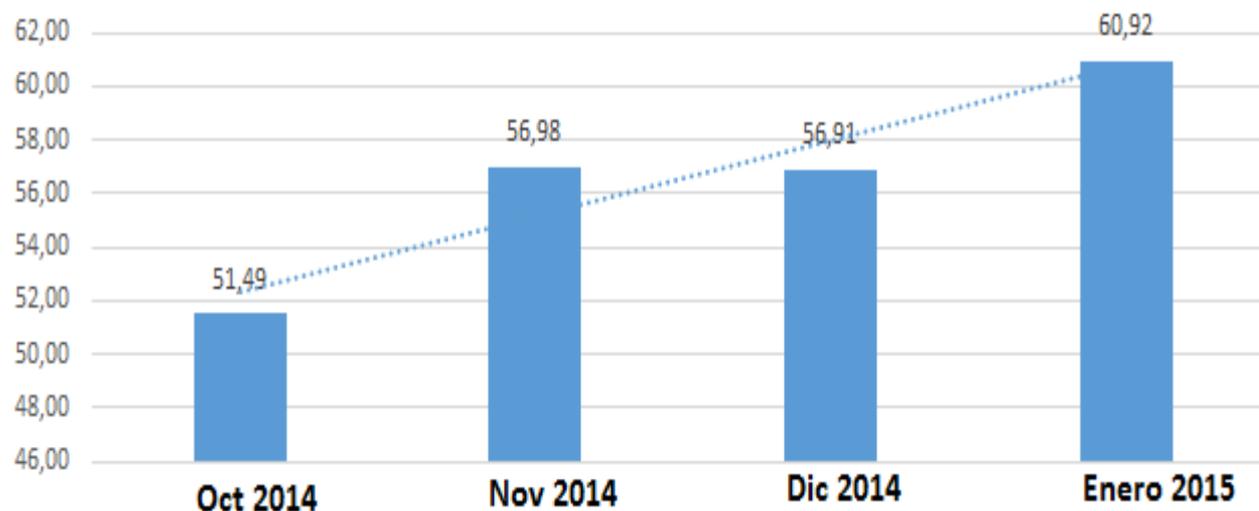


# ESTADO ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA SIN CONTACTO EN MADRID

El Sistema de Transportes cuenta con más de 8.000 puntos de validación

En 2014 se terminó la migración de todos los abonos de la CCMM (aproximadamente 50 títulos de transporte).

Evolucion y tendencia de la implantación de la  
TECNOLOGÍA "Sin Contactos" en VALIDACIÓN en %



# CASOS DE USO CON NFC EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

1.- Lectura de TAGS (información al usuario)

2.- Lectura de tarjetas inteligentes

3.- Como máquina de carga/recarga de títulos de transporte sobre tarjetas físicas

4.- TARJETA VIRTUALIZADA en elemento seguro. El móvil se comporta como una tarjeta sin contactos.

# QUÉ SE HA GANADO CON LAS TARJETAS SIN CONTACTOS EN MADRID

- 1.- Un soporte único para todos los abonos
- 2.- Se ha mejorado la velocidad al acceso a los modos de transportes (200ms s/c vs. 1500ms magnético )
- 3.- Se dispone de mucha información en el backoffice.
- 4.- Aumento importantísimo de la seguridad (basado en claves diversificadas y elementos SAM y HSMs)

**Con la TARJETA VIRTUALIZADA se pretende mantener todo lo anterior y además añadir algunas ventajas como:**

- 1.- Información directa al usuario; por ejemplo, consulta de saldo
- 2.- El móvil NFC se convierte en un nuevo canal de ventas al permitir cargar o recargar títulos de transportes a cualquier hora y en cualquier lugar.

# EL PROYECTO NFC

Surge del acuerdo de colaboración entre:

**gemalto**

Responsable del TSM y sistemas embebidos en el Elemento Seguro SIM

*Telefonica*

Proveedor de Comunicaciones y gestión del proyecto

**SAMSUNG**

Desarrollo del software de Smartphone NFC

CONSORCIO  
TRANSPORTES  
MADRID

Servidor de Claves, definición del título de transportes y Control de Calidad

**EMT**



Desarrollo del módulo de backend y servidor de comandos Desfire

**BBVA**

Desarrollo de la pasarela de pagos

# CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO NFC DE MADRID

**Seguro:** Compatibilidad con los elementos de seguridad existentes en Madrid, así como el almacenamiento seguro en SIM

**Compatible:** Debe garantizarse su utilización en cualquier medio de transporte sin contacto de la Comunidad de Madrid en el que actualmente se utilice la TTP.

**Adaptativo:** La solución debe permitir un escalado a una solución comercial y ser válida para todos los tipos de carga y validación.

50 USUARIOS

8 MESES

TITULO MULTIVIAJE 10 VIAJES CON  
RECARGA

SMARTPHONE SAMSUNG GALAXY S4

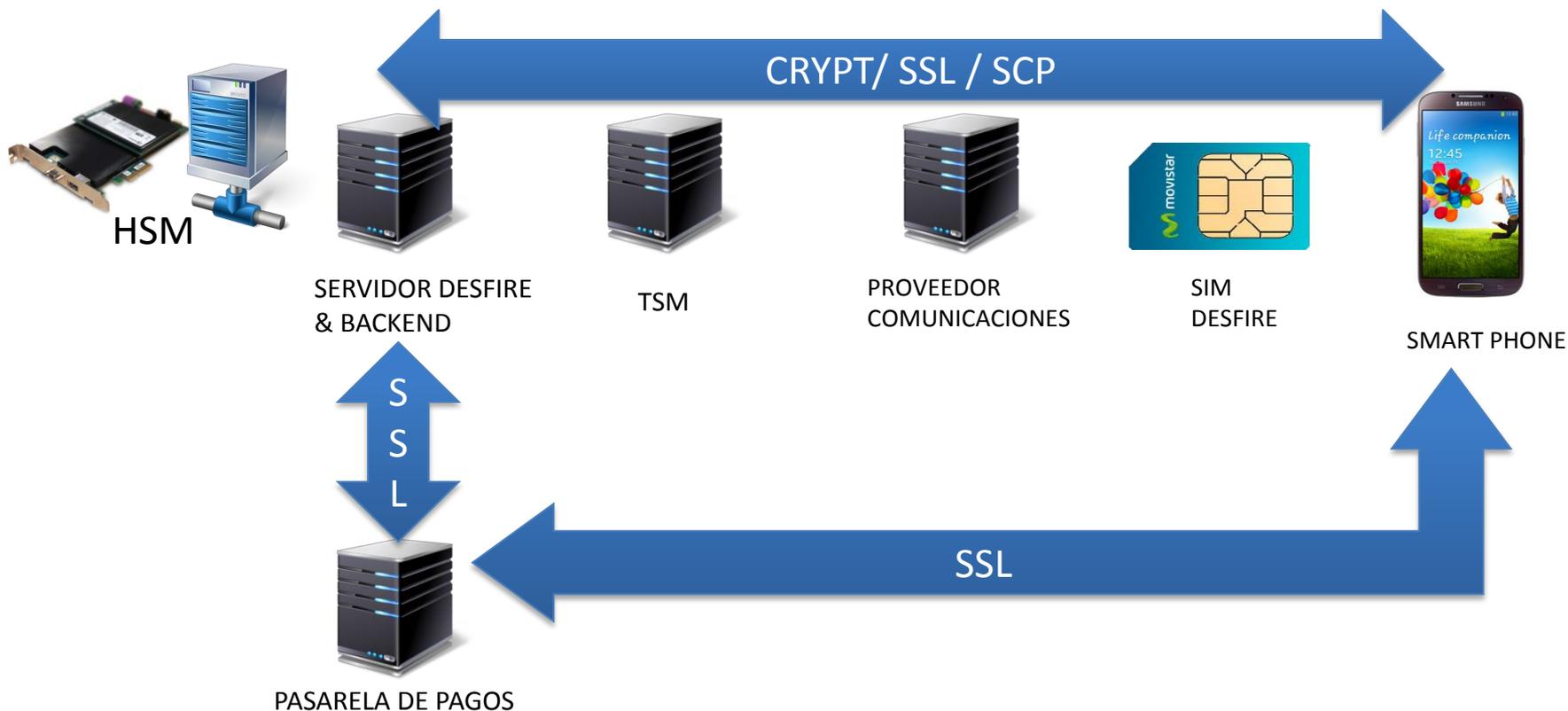
PAGO CON TARJETA DE CRÉDITO DEL  
CLIENTE

VÁLIDO EN EMT Y EN METRO



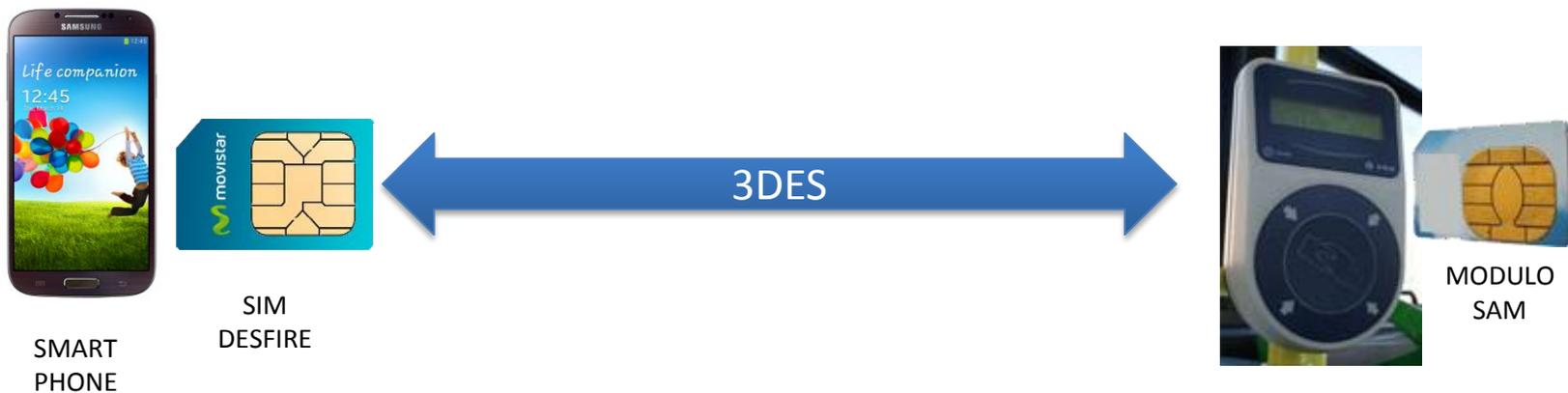
# ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN LA CARGA

SERVIDOR HSM Y GENERADOR DE COMANDOS DESFIRE CIFRADOS EN SERVIDOR



# ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN LA VALIDACIÓN

SAM RESIDENTE EN TORNOS Y VALIDADORES (METRO / EMT)





# I CONGRESO CIUDADES INTELIGENTES

Madrid 24-25 marzo 2015

## MUCHAS GRACIAS

- Luis Criado  
[luis.criado@crtm.es](mailto:luis.criado@crtm.es)
- Andrés Recio  
[andres.recio@emtmadrid.es](mailto:andres.recio@emtmadrid.es)

