
ANEJO Nº8

INTEGRACIÓN EN CENTRO DE CONTROL

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	TELEMANDO DE SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA	2
3	SISTEMA DE GESTIÓN DEL TRANVÍA.....	4

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Arquitectura general de la explotación.....	1
Ilustración 2. Aplicaciones SIGMA y SGT en el centro de mando	1
Ilustración 3. Arquitectura general de sistema SGT.....	4

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es analizar las modificaciones a realizar en el telemando del sistema señalización tranviaria (aplicación SIGMA) y en el Sistema de Gestión de Tranvías (SGT) del tramo a Salburua del tranvía de Vitoria.



Ilustración 1. Arquitectura general de la explotación

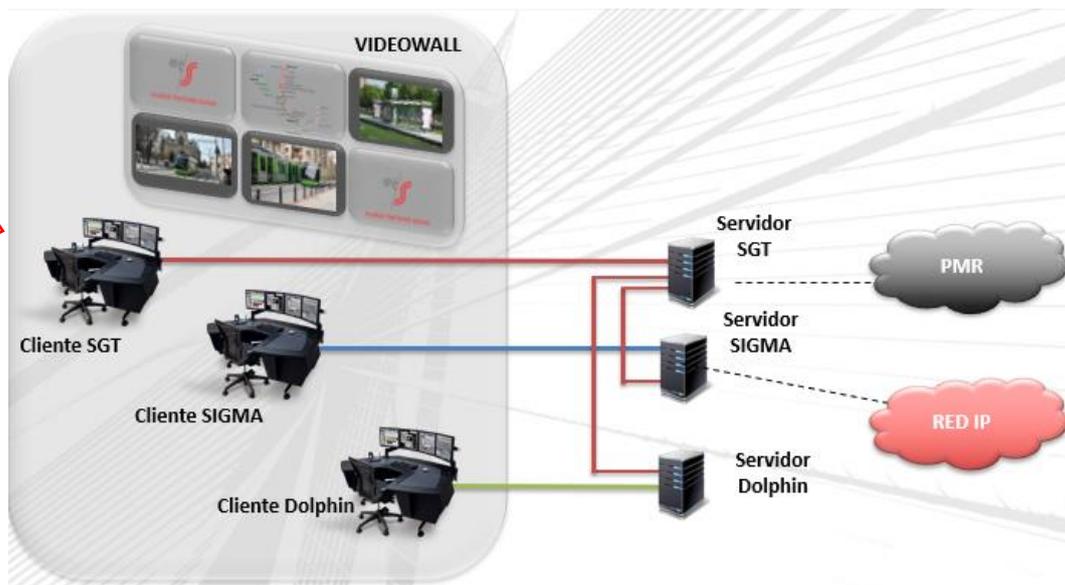


Ilustración 2. Aplicaciones SIGMA y SGT en el centro de mando

Los contenidos de este análisis son los siguientes:

- Actuaciones que se deben realizar en el telemando de la señalización tranviaria
 - Aplicación SIGMA (capítulo 2).
 - Actuaciones que se deben realizar en el SGT (capítulo 3).

2 TELEMANDO DE SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA

Actualmente, las máquinas servidor y cliente del puesto de mando están dotadas con el sistema videográfico SIGMA, el cual consiste en un interfaz gráfico con representación esquemática de vías, agujas y señales que ofrece:

- Representación en pantalla en tiempo real del estado de los elementos de señalización en campo: circuitos de vía, agujas, aspectos de señal y otras informaciones relevantes del enclavamiento. Las zonas de maniobra pueden visualizarse conjuntamente en una vista general o, detalladamente, cada una de ellas por separado.
- Capacidad de envío de órdenes de mando sobre el enclavamiento de forma manual por parte del operador, que ejecuta las órdenes mediante teclado o directamente con el mouse sobre la zona activa de los objetos que aparecen en pantalla. Las funciones de mando posibles sobre el enclavamiento son: o Solicitud y disolución artificial de itinerarios.
 - Mando directo de las agujas motorizadas.
 - Mando por emergencia de agujas con su sección de vía ocupada, es decir, anulación del “efecto pedal”.
 - Activación y desactivación de los sistemas de calefacción de agujas.
- Capacidad de envío de órdenes de mando sobre el enclavamiento de forma automática a través de las mallas definidas en el sistema SGT, con el cual también se relaciona el SIGMA. Estas órdenes se basan en solicitudes de itinerario.

El SIGMA genera históricos de eventos que pueden consultarse por pantalla o bien ser direccionados al puerto de impresión.

Todas estas funcionalidades son posibles debido al enlace de comunicaciones existente entre el servidor SIGMA instalado en el puesto de mando y los enclavamientos instalados en las zonas de maniobra.

Por tanto y con el fin de mantener la misma funcionalidad ofrecida hasta ahora, el presente proyecto de señalización tranviaria requiere las siguientes actuaciones en el telemando de la señalización tranviaria:

- Modificación software para incluir las dos nuevas zonas de maniobra: Nikosia y Salburua, y adaptar la zona de maniobras existente de Florida.
- Comprobación de la correcta recepción en tiempo real del estado de los elementos de señalización tranviaria de cada una de las zonas de maniobra:
 - Circuitos de vía: ocupado / desocupado
 - Señal recibida de los comprobadores de agujas (posición)
 - Señal recibida de los aspectos de los discos tranviarios
 - Calefactores de agujas: activado / desactivado
 - Informaciones significativas del enclavamiento
- Comprobación de la correcta recepción de alarmas de fallo de equipos y verificación de la correcta generación de eventos históricos asociados a los nuevos elementos de señalización, instalando en todos los equipos.
- Comprobación de la correcta transmisión manual del telemando al enclavamiento de las nuevas zonas de maniobra de Nikosia y Salburua, y la modificación de Florida. Entre otras:
 - Solicitud y disolución manual de itinerarios
 - Mando directo de las agujas motorizadas
 - Mando de emergencia de agujas con sección de vía ocupada
 - Activación o desactivación del sistema de calefacción de agujas tanto en mando local como remoto.

- Comprobación del correcto envío automático de órdenes sobre el enclavamiento a través de las nuevas mallas de explotación definidas en el sistema SGT, el cual dispone de una interfaz con el telemando de señalización.
- Inclusión de los nuevos elementos de señalización tranviaria de las zonas de maniobra de Nikosia y de Salburua en la interfaz gráfica de la aplicación, y modificar la interfaz gráfica de la zona de maniobras de Florida para incluir los nuevos elementos.
 - Vista general
 - Vista detallada de cada zona de maniobras

3 SISTEMA DE GESTIÓN DEL TRANVÍA

El sistema SGT (Sistema de Gestión de Tranvías) también se instala en los servidores de señalización del puesto de mando y en máquinas cliente específicas.

Se trata de un sistema integral que permite la planificación y gestión de la explotación del transporte tranviario.

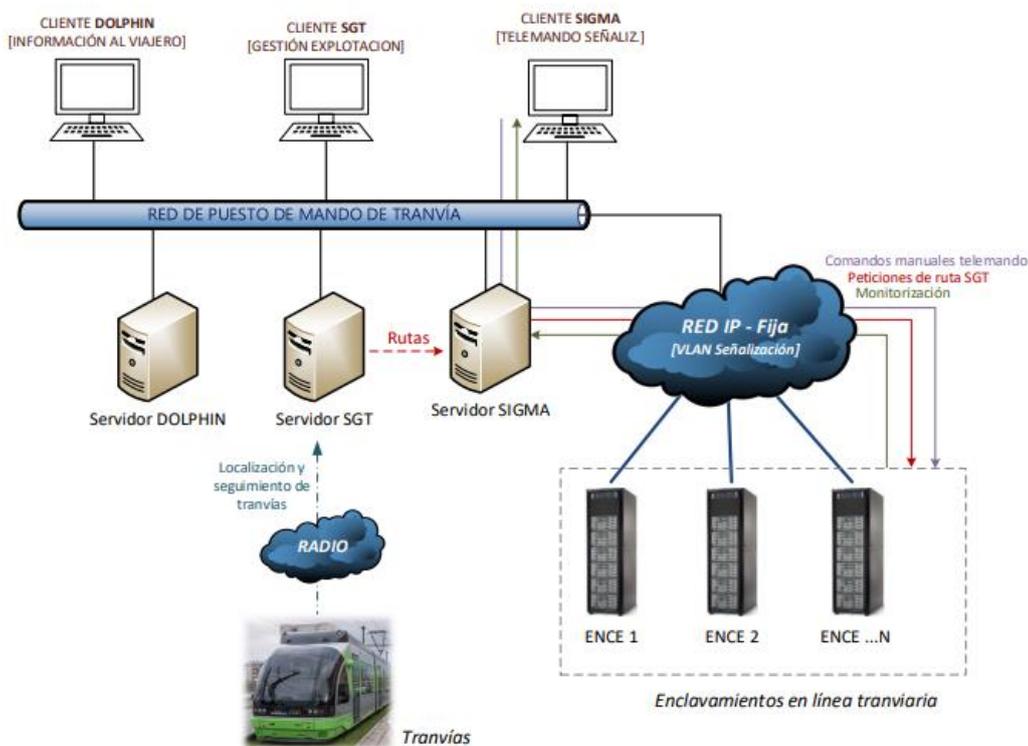


Ilustración 3. Arquitectura general de sistema SGT

Desde el puesto de mando central, los operadores pueden definir planes de explotación tranviaria y asignar servicios a los distintos tranvías de la instalación.

Una vez definidos dichos planes de explotación, el SGT, a través del sistema videográfico SIGMA, solicita los itinerarios a realizar a los enclavamientos de forma automática según la ubicación de los tranvías.

En ese momento, el operador de puesto de mando puede realizar la localización y seguimiento de las unidades móviles, visualizando el desfase respecto a las tablas horarias teóricas definidas y respecto al tiempo de recorrido.

Además, el SGT envía información a las unidades móviles vía radio. Esta información incluye el itinerario, servicio y conductor asignado a cada tranvía, mensajes de audio a reproducir para los pasajeros, mensajes de texto al conductor para la supervisión de la marcha, la puesta en hora de los tranvías, etc.

A su vez, el tranvía envía información al SGT central de confirmación de recepción de datos, de su posición obtenida por odometría, del número de unidad móvil y de alarmas del sistema CAS-E embarcado, entre otros datos.

Los objetivos principales del sistema de gestión (SGT) son los siguientes:

- Supervisión en tiempo real de los vehículos en circulación.
- Mejorar la regularidad de servicio.
- Informar en tiempo real a los viajeros del estado del servicio.
- Análisis estadístico de la información almacenada.

Las funciones que realiza el SGT son las siguientes:

- Localización y seguimiento del conjunto de tranvías:

Representación de la información en tiempo real

- Representación de las unidades sobre plano de la ciudad
- Representación sobre un plano de coordenadas (espacio/tiempo) del movimiento de los tranvías en circulación.

Envío automático a BUS CUM de información en tiempo real para el Sistema de Información al Viajero:

- Estado del servicio
- Tiempo a la siguiente parada
- Alarmas

Envío automático de información en tiempo real al Sistema integral gráfico para mando de automatismos (SIGMA):

- Inicio del servicio
- Llegada del tranvía a las zonas de señalización
- Gestión y regulación del tráfico
 - Configuración de parámetros de explotación
 - Creación de mallas teóricas
 - Comunicación con las unidades móviles
 - Estimación del posicionamiento
 - Entrada manual de datos
 - Detección de anomalías en los datos recibidos
 - Detección automática de alarmas.
 - Consulta gráfica de las mallas de días anteriores
 - Regulación del servicio
- Generación de Informes

De forma complementaria, el SGT actualiza la ubicación de los tranvías al abrir y cerrar las puertas en cada parada corrigiendo de esta manera posibles errores de odometría.

Esta información es transferida por parte de los enclavamientos al sistema SIGMA, que a su vez se la transmite al SGT.

Finalmente, el sistema SGT permite la obtención de estadísticas sobre la puntualidad de los planes de explotación y la consulta gráfica de datos históricos.

En el nuevo tramo hasta Salburua se han definido cinco nuevas paradas para el tranvía: Santa Luzia, Ilíada, Nikosia, La Unión y Salburua. Esto implica la adaptación del SGT para:

- Gestionar la nueva información recibida
- Representación gráfica de la nueva información
- Procesamiento de la nueva información para su posterior análisis estadístico
- Envío de nuevas solicitudes de itinerario al telemando de señalización en relación con las nuevas mallas de explotación

Por tanto y con el fin de mantener la misma funcionalidad ofrecida hasta ahora, el presente proyecto de señalización tranviaria requiere las siguientes actuaciones en el SGT:

- Comprobar la correcta generación de la información de las nuevas paradas en el subsistema de comunicación con el sistema de información a paradas.
- Definir las nuevas paradas, así como los itinerarios a realizar y las acciones a realizar en las nuevas paradas dentro del subsistema de definición de parámetros.
- Incluir las nuevas paradas para que se traspasen al histórico de datos dentro del subsistema de traspaso de datos.
- Generar la nueva composición gráfica de la línea comprobando el correcto desplazamiento de los tranvías y de la información asociada dentro del subsistema de representación gráfica en el mapa de la ciudad.
- Incluir las nuevas paradas en la representación gráfica de las mallas dentro del subsistema de representación gráfica de mallas teóricas y reales.
- En los casos que proceda, también se deberán realizar las acciones anteriores para adecuar el sistema SGT a la zona de maniobras de Florida, la cual se modifica para añadir un nuevo movimiento tranviario.