



EFFECTIVIDAD EN GESTIÓN Y CONTROL FERROVIARIO POR TELEFONEMA DIGITAL EN LÍNEAS DE MEDIA Y BAJA DENSIDAD DE TRÁFICO

GBTD es una plataforma tecnológica innovadora que automatiza todos los procesos que conforman la realidad de la explotación ferroviaria de las Líneas de media y baja densidad de tráfico ferroviario.

¿Por qué la necesidad de un gestor de bloqueo por Telefonema Digital?

Porque existe una necesidad en el sistema ferroviario mundial de sustituir los métodos utilizados para el establecimiento de un Bloqueo Telefónico (BT) que se basan en comunicaciones verbales entre los Agentes de Circulación y el resto del personal que interviene en la circulación, y el registro manuscrito de los telefonemas en diferentes libros.

¿Por qué el Telefonema Digital es el núcleo del sistema GBTD?

Porque el telefonema es una comunicación y/o notificación radio de un texto con un formato preestablecido cuyo registro tiene la misma validez que un documento escrito por ser operaciones relacionadas con la seguridad. Son cursados y recibidos personalmente por los agentes responsables. Se ajustan a las formulas establecidas en el correspondiente Reglamento General de Circulación y deben quedar registrados en el libro o libros al efecto, dejando constancia del número de orden recibido o expedido, hora, texto y firma.

¿Cómo se ha llevado a cabo GBTD?

Mediante la utilización de un entorno gráfico de ayuda al operador en la toma de decisiones de control de las circulaciones en condiciones de Bloqueo Telefónico; y en la ayuda en la expedición, registro, y transmisión de telefonemas de forma digital, realizándose vía radio respetando las fórmulas establecidas en el Reglamento General de Circulación (R.G.C).

APLICACIONES EN TIEMPO CUASI-REAL

Entorno de Simulación

Entorno para la formación de los operadores con mismo aspecto que la aplicación de operación en la que la adquisición de los registros de intercambio de Telefonemas Digitales proviene de una base centralizada de datos réplica. Se disponen de diferentes escenarios (predefinidos, fotos de un instante de Explotación, etc.) que simulan el comportamiento del GBTD, y del movimiento de los trenes.

Entorno de Reconstrucción

Este entorno reproduce, gracias a los eventos registrados con la marca de la fecha y la hora, las secuencias del tráfico ferroviario mostrándose en tiempo diferido y secuencialmente en un sistema videográfico, los telefonemas digitales intercambiados entre Agentes de Circulación de los PLOs y/o CTC, las rutas establecidas o anuladas, mandos emitidos por los operadores, etc.

El tratamiento de la información no es de seguridad, pero es fiable y se utiliza normalmente para el análisis de incidencias en la Explotación. Esta aplicación es eminentemente gráfica.

Monitorización Remota

Permite a las empresas operadoras y usuarios con autorizaciones de control, tener un entorno de monitorización remota del GBTD. Esta aplicación tiene por objeto disponer en cualquier PC situado en el CTC o en cualquier otro lugar, de la monitorización de dicha aplicación, como si de un TEG virtual se tratara.

Registro Jurídico

Cada uno de los Puestos Locales de Operación (PLOs) y Centro de Control de Tráfico Centralizado (CTC) dispone de un Registrador Jurídico. El Registrador Jurídico (RJ) tiene la capacidad de almacenar tanto los cambios de estado de las variables del GBTD, las averías y fallos que se produzcan y detecten en el mismo, como los Telefonemas Digitales intercambiados entre agentes, ya sean realizados desde los PLOs o CTC.

El principal objetivo del Registrador Jurídico es permitir, en el caso de que se produzca un incidente, la reconstrucción del estado del sistema en el momento en que se produjo dicho incidente, por lo que el RJ realiza las siguientes funciones principales:

- Impedir el borrado accidental o intencionados de los datos almacenados.
- Permitir a los Usuarios debidamente identificador la recuperación de dichos datos, localmente o en modo remoto.
- Estar protegidos contra actos vandálicos y fuego.



APLICACIONES EN TIEMPO REAL

Entorno de operación

Desde el GBTD se pueden controlar el establecimiento de itinerarios en todas las Bandas o áreas geográficas locales de las líneas de media y baja densidad de tráfico.



El GBTD está equipado, tanto en lo referente al equipamiento software como a su equipamiento hardware, para desarrollar las siguientes funciones básicas:

- Representación videográfica en monitores, sistemas de retroproyección y demás equipamiento de visualización.
- Asignación de bandas de control.
- Comunicación con Puestos Locales de Operación (PLO).
- Gestión de itinerarios por Telefonema Digital.



Plan de explotación

El GBTD utiliza el Plan de Explotación como núcleo dentro de un modelo de integración de datos, utilizando principalmente:

- Información comercial del tren:
- Número de circulación técnica y horario técnico de paso por los puntos de control en su recorrido.
- Información planificada de vías de circulación.
- Identificadores y tipo de vehículo que compone el tren.
- Información relativa al seguimiento y control de retrasos.
- Restricciones en la infraestructura: andenes y vías fuera de servicio, limitaciones temporales de velocidad en determinados tramos, etc.

Gestión de alarmas e incidencias

Todas las alarmas del GBTD se presentan de forma visual y acústica en los diferentes puestos de operación (CTC y PLOs). Estas alarmas se implementan de tal forma que se asegure que sean conocidas por el TEG implicado.

Funcionalidades adicionales

Además de las funcionalidades básicas, se incluyen adicionalmente otro tipo de aplicaciones relacionadas en este apartado.

- Gestión de zonas de incompatibilidades de rutas hacia tramos sin tensión en catenaria o no electrificados.
- Gestión de las limitaciones temporales de velocidad y de las zonas de protección la vía.
- Indicaciones de trenes circulando con retraso o adelanto mediante seguimiento de trenes.
- Control y gestión de duración excesiva de eventos.

Comunicación con un Sistema de Información Videográfico (SIG)

Además de las comunicaciones en tiempo real con los sistemas descritos en puntos anteriores, en el/los GBTDs se ha previsto el futuro intercambio de información en tiempo real con un Sistema de Información Geográfica (GIS).

PRINCIPALES BENEFICIOS

- **Incrementa la seguridad operativa** minimizando la probabilidad de error humano, eliminando la posibilidad de alteración y/o manipulación.
- **Reduce tiempos** adquiriendo datos en tiempo real del Plan de Explotación.
- **Registro en varios soportes físicos, inalterables y con validez jurídica**, unificación del sistema de registro de todos los telefonemas, expedidos y recibidos por los agentes.
- **Disminución de los tiempos de recopilación** de registros.
- **Distribución de las Bandas de Regulación** entre los Puestos Locales y el Puesto del CTC en muy diversas y flexibles configuraciones.
- Disponer de **varios entornos de apoyo** a la explotación.
- **Interfaz gráfica normalizada** que permite: una visión global del estado de las circulaciones apoyándose exclusivamente en telefonemas digitales nominativos y el establecimiento de itinerarios.
- **Entorno de Intercambio de telefonemas entre Agentes de Circulación con aspecto ergonómico** lo más similar a la estructura, colores y formatos de los actuales Libros de Telefonemas.
- Dispone de un sistema de históricos y alarmas.
- Puesta en servicio de una línea sin cálculo de incompatibilidades entre rutas gracias a una innovadora herramienta de edición de línea ferroviaria.

