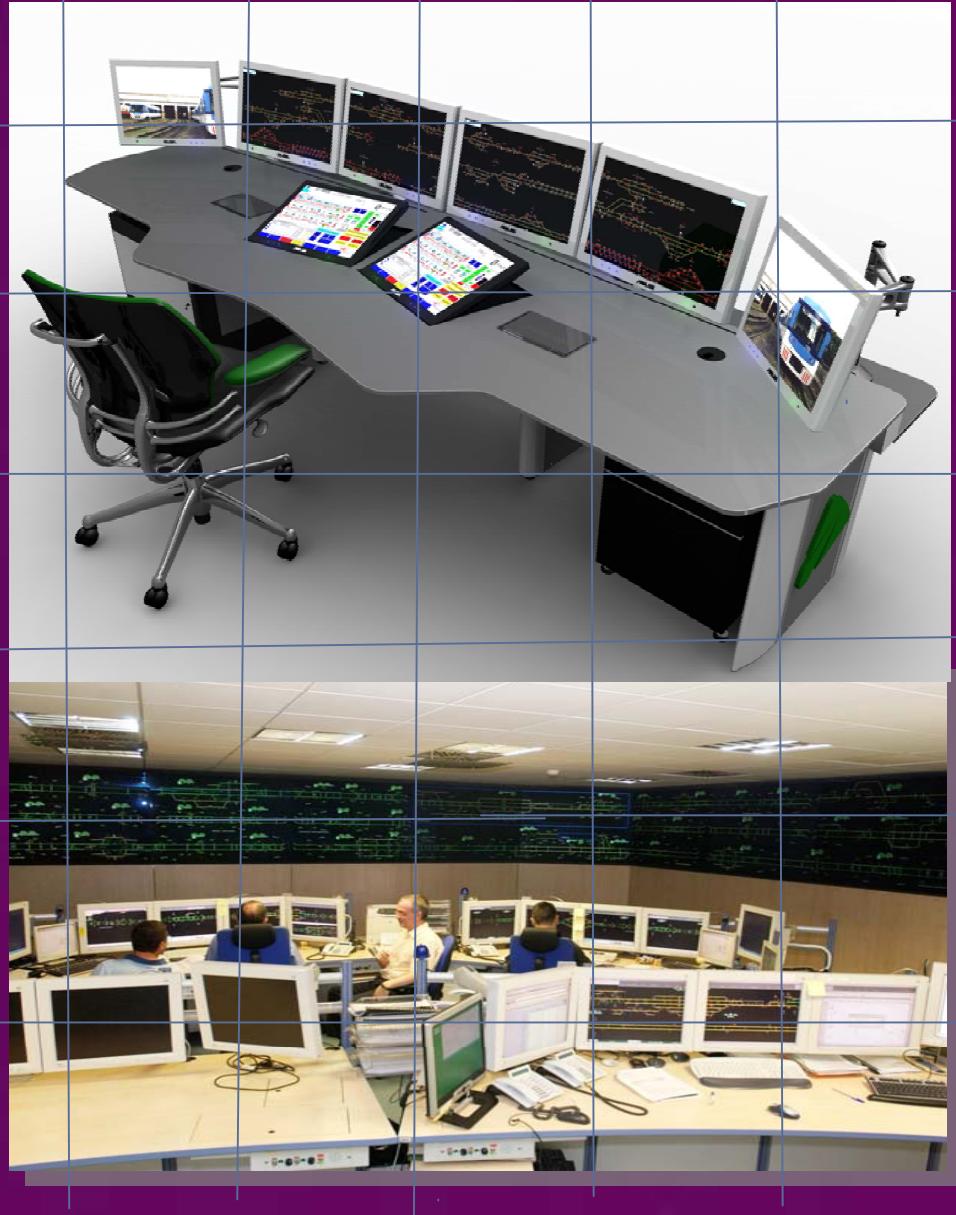


Indra

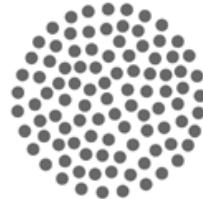
Sistema Integrado
de comunicaciones
de Voz para un
puesto de Mando
Ferroviario.



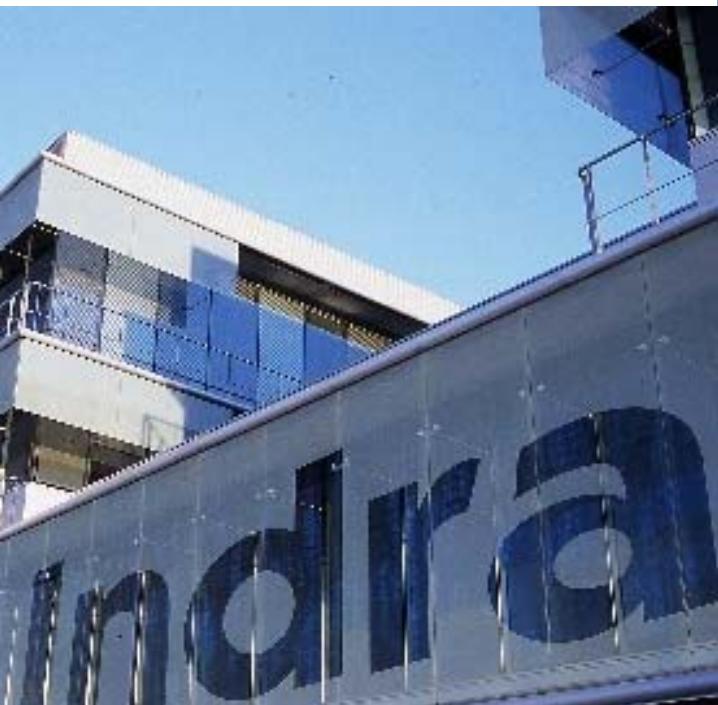
LISBOA - Mayo 2007

AGENDA

- 1.- Presentación INDRA
- 2.- Presentación INDRA Transporte Terrestre y Ferroviario
- 3.- La integración en los Puestos de Mando
- 4.- Sistema Integrado de comunicaciones de Voz para un puesto de Mando Ferroviario



Indra



Presentación Indra

Presentación general / Quienes somos



- **Compañía española líder en TI y Sistemas de Defensa**
- **1.950 M€ en ventas***
- **1/3 en mercados internacionales**
- **19.500 profesionales**
- **Modelo de negocio diferencial**

Presentación general / Fuerte presencia internacional con un enfoque a mercados geográficos con alto potencial de crecimiento

Más de 30 filiales

Referencias en más de 80 países

España

68%

Europa

17%

Latam EE.UU. Resto

9% 2% 4%

Argentina
Belice
Bolivia
Brasil
Cabo Verde
Canadá
Chile
Costa Rica
Ecuador
El Salvador
EE.UU.
Guatemala
Honduras
Méjico
Nicaragua
Panamá
Paraguay
Perú
Puerto Rico
República Dominicana
Uruguay
Venezuela

Alemania
Andorra
Austria
Bélgica
Bosnia Herzegovina
Bulgaria
Colombia
Croacia
Eslovaquia
Francia
Grecia
Holanda
Hungria
Irlanda
Italia
Macedonia
Moldavia
Noruega
Polonia
Portugal
Reino Unido
República Checa
Rumania
Serbia y Montenegro
Ucrania

Arabia Saudita
Australia
Bahrein
Bangla Desh
China
Corea del Sur
Filipinas
India
Indonesia
Irak
Israel
Jordania
Kuwait
Laos
Libia
Malasia
Nueva Zelanda
Omán
Palestina
Rusia
Siria
Tailandia
Turquía
Vietnam

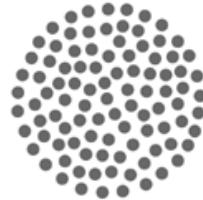
Angola
Botswana
Egipto
Etiopia
Kenia
Madagascar
Marruecos
Nigeria
Túnez
Zambia
Zimbabwe



Modelo de negocio / Modelo de gestión

■ **Modelo de gestión basado en tres ejes:**





Indra



Transporte Terrestre y Ferroviario

Sistemas de Venta de Títulos de Transporte y Control de Accesos

Productos

Equipos de Venta de Títulos

- Máquinas Expendedoras Automáticas.
- Máquinas automáticas para la recarga de Títulos de tarjetas sin contacto.
- Equipos de venta de prepago.
- Puntos de Venta Manual Integrados.
- Procesadores e Impresoras Especializadas para la Generación de Títulos.
- Equipos portátiles de venta y recarga.



Equipos de Control de Accesos

- Pasos de viajeros con mecanismo tipo Flaps.
- Pasos de viajeros con mecanismo tipo Torniquete.
- Canceladoras / Validadoras de Títulos.



Sistemas para la Supervisión y Gestión de la Información

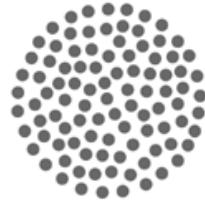
- Concentradores de estación.
- Centros de Control.
- Centros de Compensación.



Sistemas Embarcados para autobuses y tranvías

- Canceladoras / Validadoras de Títulos.
- Pupitre / consola del conductor.
- Terminales portátiles de inspección.





Indra



La Integración en los Centros de Control

Tecnología y Arquitectura

Integración de todos los elementos

Consola de Operación Integrada

Enrutamiento

Replanificar

Vistas Avanzadas

Predicciones

Alarmas

Conflictos

Seguimiento de trenes

Bus de Mensajería

CTC

ATP

Sensores

Energía

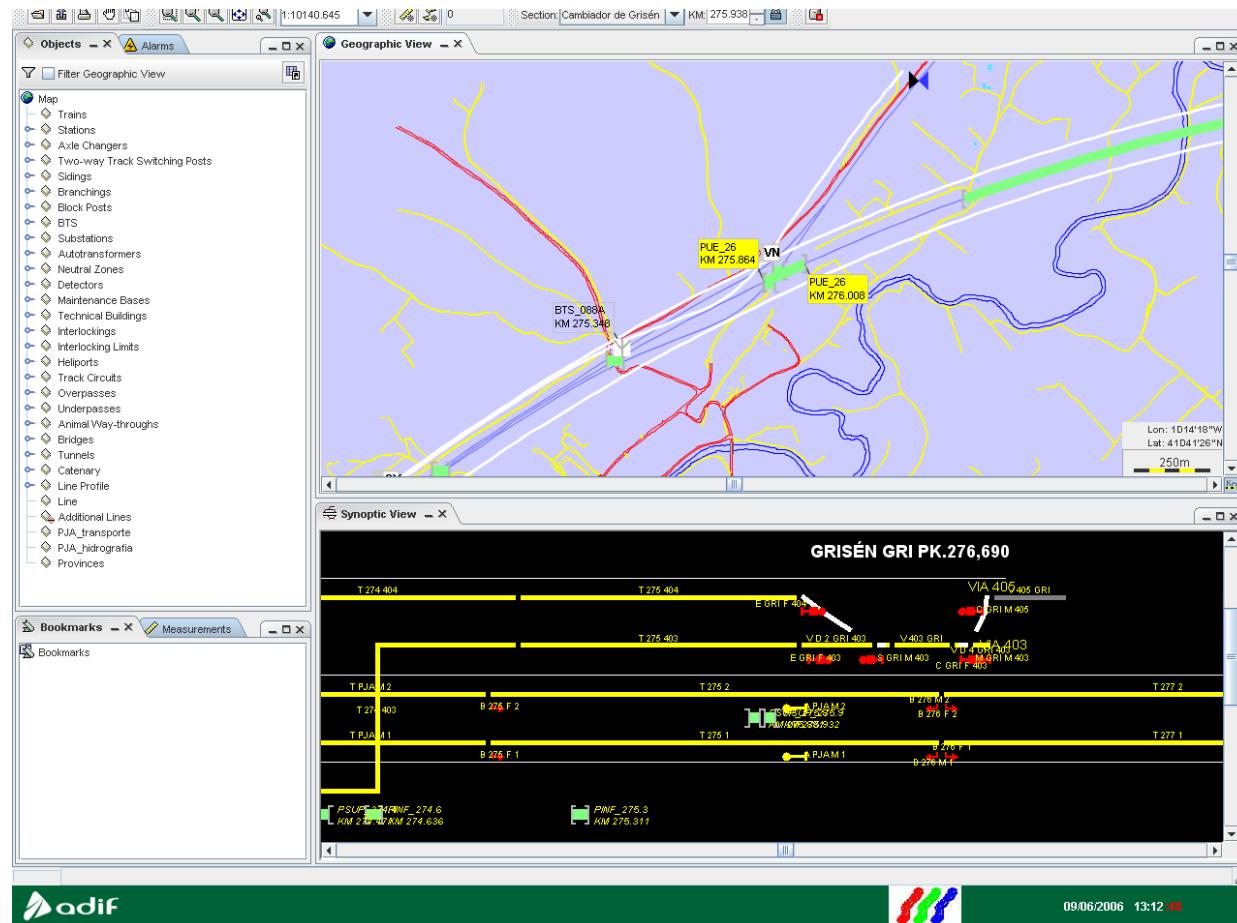
S.I.V.

...

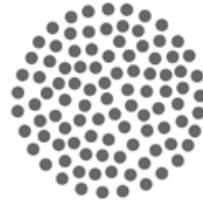
Arquitectura

Tecnología y Arquitectura

Interfaces de usuario avanzados - Información Georeferenciada



IHMIS



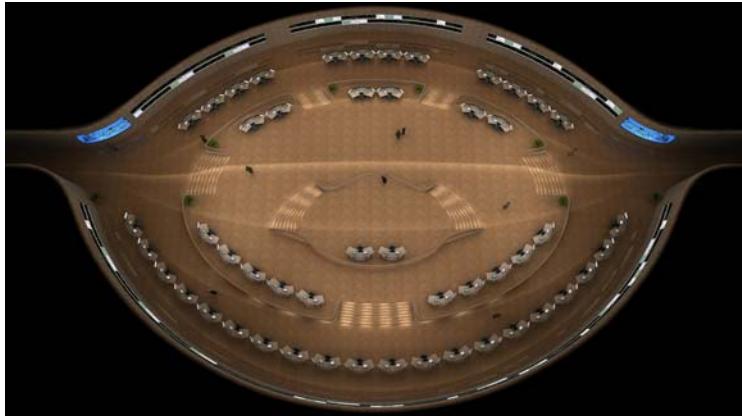
Indra



Sistema Integrado de comunicaciones de Voz para un puesto de Mando Ferroviario

Consola de control y centros de control

Centro de control



Problemática actual

- **Múltiples elementos de comunicaciones en los puestos de mando**
- **Alta Complejidad en la gestión y operación**
- **Funcionalidades no orientadas hacia el mundo ferroviario**
- **Dependencia de distintos proveedores**
- **Complejidad en la resolución de incidencias**
- **Falta de integración aplicativa**
- **Cautividad del cliente por parte del proveedor debido a las soluciones propietarias**
- **Costes de mantenimiento elevados al tratarse de soluciones Propietarias**
- **Alta heterogeneidad de medios, redes y protocolos (GSM-R, TETRA, UMTS, GPRS, GSM, S0, E1, VoIP, H.323, etc...)**
- ...

- **HMI, Interfaz de operador sencillo, intuitivo, rápido y orientado al modo de operación ferroviario (ergonómico)**
- **Integración de los sistemas existentes bajo una misma plataforma, simplificando la complejidad existente**
- **Alta Flexibilidad, con capacidad real de adaptación de nuevos sistemas y entornos**
- **Alta Disponibilidad**
- **Alta Fiabilidad**
- **Tecnología abierta (no propietaria), protocolos abiertos.**
- **Garantía de evolución y crecimiento.**
- **Disponibilidad de Auditorias mediante la grabación de todos los eventos y conversaciones, así como de acceso a los históricos de eventos del sistema.**
- ...

Tecnología y Arquitectura



Benefits



Ventajas del Sistema DaVinci

- Basado en la más avanzada tecnología a nivel mundial
- Entorno totalmente integrado.
- Abierto a la integración de terceros
- Basado en tecnologías Estándar de Integración
- Evolución Garantizada
- Basado en Sistemas Probados
- Testado en Líneas de Tráfico Mixto
- Alta estabilidad debido a Arquitectura Tolerante a Fallos
- Plataforma Hardware No dependiente
- Único sistema que actualmente integra sistemas ETCS y GSM-R

DICOM: Arquitectura

- **Arquitectura HW: POI (Puesto de Operación Integrada) está compuesto por:**
 1. PC estándar "Wintel" con una tarjeta RDSI (ISDN) y una tarjeta de sonido
 2. Teléfono Dispatcher (PTT)
 3. Auriculares sin cable "Wireless" (earphones + micro)
 4. Dos pantallas táctiles de gestión
- **Arquitectura SW**
 - GMS-R Dispatcher API (C++) + JNI (DLL)
 - DICOM es "EIRENE compliant"
 - Controlador de Conferencias
 - Gestión y mantenimiento del Directorio
 - HMI codificado en Java
 - Módulos de integración con entornos ferroviarios

DICOM: Servicios y Funciones

- **Recepción y marcado de llamadas**
- **Re-llamadas (desde el repositorio histórico)**
- **Transferencia (Enrutado temporal)**
- **Detección y captura de llamadas en espera**
- **Llamadas Funcionales**
 - Llamadas de Grupo y Globales
 - Llamadas de Emergencia
- **Posibilidad de llamadas externas**
- **Multi-conferencias**
- **Recepción y envío de SMS**

DICOM HMI: Ventana Principal



DICOM - Comunicaciones

Menu

Usuario : Julio Rives Teléfono : 5003 Desvío Desvío Inactivo

Llamadas Mensajes cortos Correo de Voz Alertas Log

Monitorización y control de llamadas

Dirección	Tipo	Identidad Funcional	Nombre	Estado	Hora	Teléfono	Ubicación

Responder Espera Terminar Transferir

Estado de llamada del puesto

No hay llamada Tiempo transcurrido : 1 h 38 m 48 s

Establecimiento de llamadas

Número: 5002 [TEGRT01DESA / Laboratorio]

Últimas comunicaciones Directorio LAV Grupos Favoritos Emergencias Trenes Maniobras Mantenimiento Seguridad Controladores Estaciones Números Cortos

Criterio de búsqueda

Llamada Resultado : Dirección : Prioridad : Identidad funcional : Rango temporal: Desde : 07-02-2005 11:56:05 AM Hasta : 07-02-2005 01:27:59 PM

Mensaje Resultado : Todas Dirección : Todas Prioridad : Todas Identidad funcional : Todas Rango temporal: Desde : 07-02-2005 11:56:05 AM Hasta : 07-02-2005 01:27:59 PM

Resultado	Dirección	Tipo	Origen	Identidad F...	Nombre	Ubicación	Hora	Duración	Destino	Prioridad
Respondida	Entrante		5004	Teléfono 5004	Teléfono 5004	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 05 s	5003	Emergencia	
Perdida	Entrante		5002	TEGRT01DESA	TEGRT01DESA	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 14 s	5003	Urgente	
Respondida	Entrante		5004	Teléfono 5004	Teléfono 5004	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 02 s	5003	Emergencia	
Respondida	Saliente		5003	TEGRT01DESA	TEGRT01DESA	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 04 s	5002	Urgente	
Respondida	Saliente		5003	TEGRT01DESA	TEGRT01DESA	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 03 s	5002	Urgente	
Respondida	Entrante		5002	TEGRT01DESA	TEGRT01DESA	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 05 s	5003	Urgente	
Cancelada	Entrante		5002	TEGRT01DESA	TEGRT01DESA	Laboratorio	07-02-2005 11...0 h 00 m 02 s	5003	Urgente	

Llamadas perdidas : 1 Mensajes no leídos : 0 Proveedor en servicio.

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias - Dirección de Explotación - jrives 07/02/2005 15:07:09

DICOM HMI: Panel de conferencias

DICOM - Comunicaciones

Menu

Usuario : Dicom_Default_User Teléfono : 5003 Desvío Desvío Inactivo

Llamadas Mensajes cortos Correo de Voz Alertas Log

Monitorización y control de llamadas

Dirección	Tipo	Identidad Funci...	Nombre	Estado	Hora	Teléfono	Ubicación	Prioridad
Conferencia			CONFERENCIA	Hablando	01-01-1970 01:00:00	CONFERENCIA		Emergencia

Visor de Conferencia

Teléfono	Descripción
5004	Teléfono 5004
5002	TEGRT01DESA

Responder Espera Terminar Transferir

Estado de llamada del puesto

Marcador desconectado

Tiempo transcurrido : 0 h 09 m 26 s

Establecimiento de llamadas

Llamar	Cancelar	Emergency	Grupos	Rellamada	Teclado

Número : 0630763532 [Desconocido]

Últimas comunicaciones Directorio LAV Grupos Favoritos Emergencias Trenes Maniobras Mantenimiento Seguridad Controladores Estaciones Números Cortos

Criterio de búsqueda

Resultado	Dirección	Tipo	Origen	Identidad F...	Nombre	Ubicación	Hora	Duración	Destino	Prioridad
Respondida	Entrante	5002	Urgente	TEGRT01DESA	Laboratorio	12-05-2005 11:00:00 m 17 s	5003	Urgente		
Respondida	Saliente	5003	Emergencia	Teléfono 5004	Laboratorio	12-05-2005 11:00:04 m 03 s	5004	Emergencia		
Respondida	Saliente	5003	Emergencia	Teléfono 5004	Laboratorio	12-05-2005 11:00:00 m 01 s	5004	Emergencia		
Respondida	Entrante	5002	Urgente	TEGRT01DESA	Laboratorio	12-05-2005 11:00:00 m 11 s	5003	Urgente		
Respondida	Saliente	5003	Emergencia	Teléfono 5004	Laboratorio	12-05-2005 11:00:00 m 22 s	5004	Emergencia		
Cancelada	Saliente	5003				12-05-2005 11:00:00 m 00 s	0630763532	Normal		
Transferida	Entrante	5002	Urgente	TEGRT01DESA	Laboratorio	12-05-2005 11:00:00 m 15 s	5004	Urgente		
Transferida	Saliente	5003	Emergencia	Teléfono 5004	Laboratorio	12-05-2005 11:00:00 m 20 s	5004	Urgente		
Cancelada	Saliente	5003				12-05-2005 11:00:00 m 00 s	0630763532	Normal		

Llamadas perdidas :1 Mensajes no leídos :0 Proveedor en servicio.

CIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

■ Modos de Operación:

- Único número para todas las llamadas entrantes
- La decisión del enrutamiento de las llamadas corresponde al DICOM, que lo realiza en función de la ubicación geográfica o del mando sobre el elemento que origina la llamada

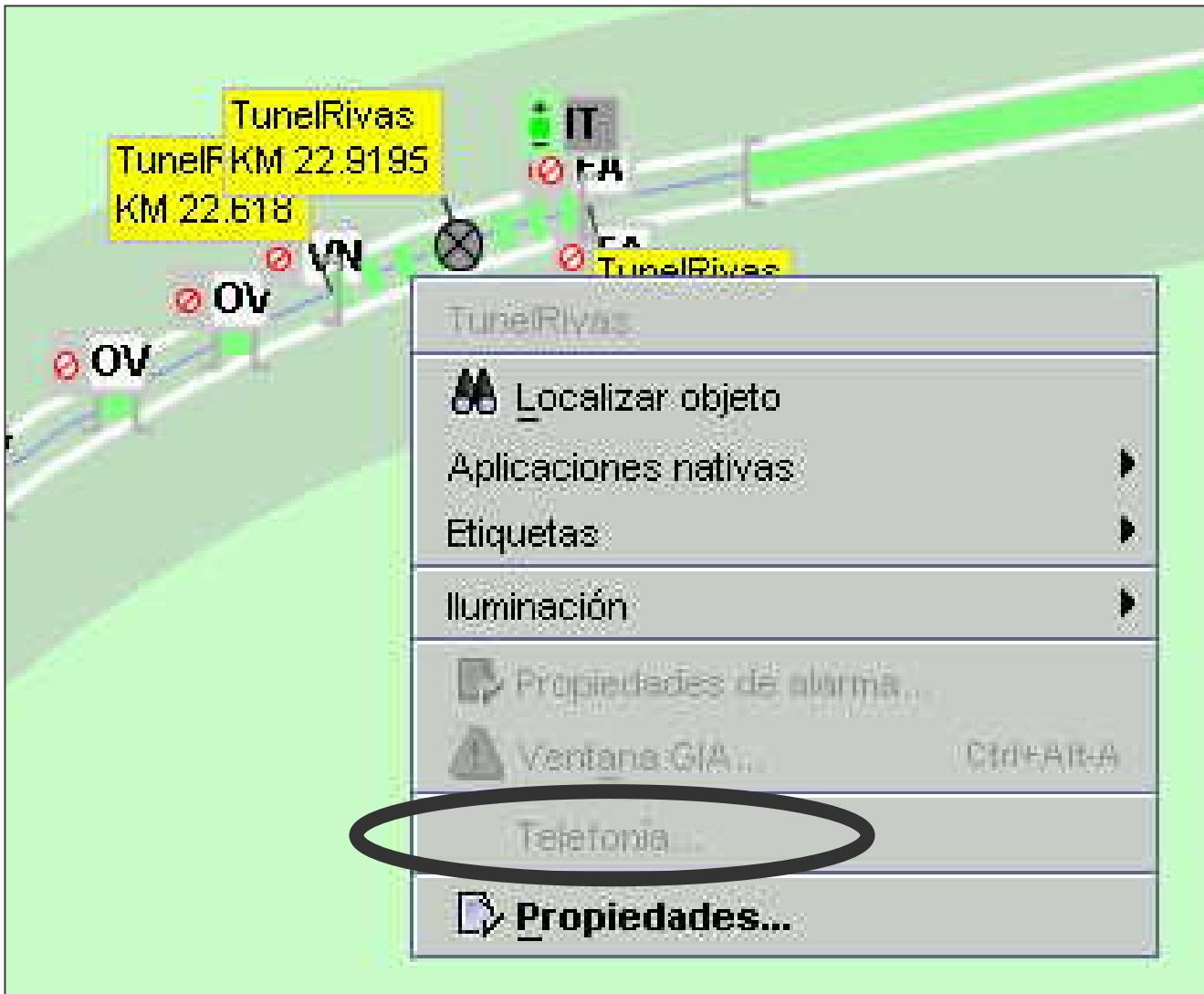
■ Funcionalidades

- Directorio Centralizado
- Aumento de la disponibilidad gracias a la Clusterización del software
- Encolado de llamadas entrantes
 - DICOM garantiza que todas las llamadas son atendidas
- ...

- **Teléfonos celulares GSM-R**
- **Sistemas de radiofonía Analógica y Digital (TETRA)**
- **Teléfonos Corporativos**
- **Translación de documentos para trenes**
 - Números a servicios y servicios a números
- **Dispatchers**
 - Supervisor / Controladores de Tráfico / Energía
 - Teléfonos de cabina embarcados en los trenes
- **Plan de Numeración (Páginas Amarillas)**

■ **Dispone de Integración con telemandos CTC, TE, ...**

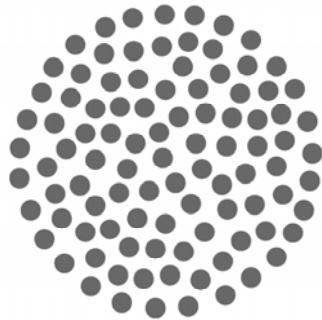
- Incluye llamadas hacia y desde el exterior
- Utiliza los mecanismos de intercambio de integración definidos
- Integración con la VGI (Ventana Geográfica Integrada)
- Utiliza los API's del DICOM: Marcador (Dialler) + Directorio
 - El operador puede llamar a los trenes o a cualquier otro objeto llamable (operarios en vía, subestaciones, etc...)
 - El operador puede elegir entre varios teléfonos para llamar dentro de la misma ubicación (conductor, mecánico, personal auxiliar, etc...)



Evolución actual

■ Compatibilidad con VoIP

- Servicios de Localización donde sea posible
- Incremento de la accesibilidad preservando la eficiencia
- ...



Indra

El valor de la anticipación

Iberto Calvo Campos

irector de Transporte Terrestre y Ferroviario

calvo@indra.es