

**LISBOA 2010**  
MAY 25/28  
**16th World Meeting**

# Integración de Sistemas en Centros de Control

*José Antonio Galletero*



[www.irf2010.com](http://www.irf2010.com)

# Integración de Sistemas en Centros de Control

## ÍNDICE

- 1 Centros de Control**
  - Criterios de diseño, Sistemas, organización
- 2 Sistemas**
  - Audio, video, datos
- 3 Integración de sistemas en centros de control**
- 4 Protocolos de actuación integrados en el SGI**
- 5 Conclusiones**

## Integración de Sistemas en Centros de Control

### CENTROS DE CONTROL (I)

#### Ámbito:

➔ Ferrocarriles, aeropuertos, autopistas, seguridad, emergencias...

#### Requisitos funcionales

➔ Operación, gestión, administración

#### Requisitos Técnicos

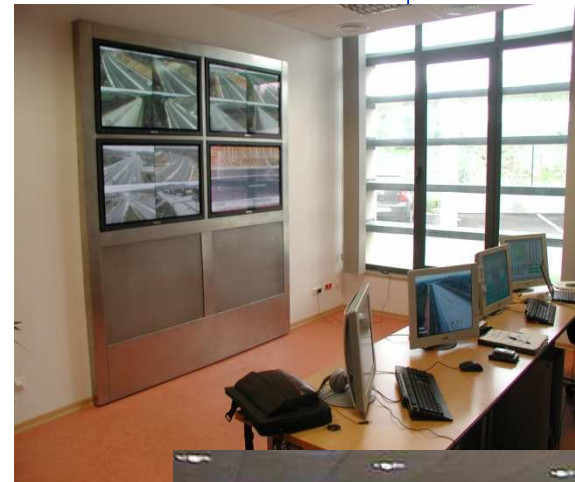
- ➔ Arquitectura, Ergonomía
- ➔ Sistemas de información
- ➔ Salas de operación, de sistemas, cuartos técnicos

# Integración de Sistemas en Centros de Control

## CENTROS DE CONTROL (II)

### → *Criterios de Proyecto*

- Tamaño, tipo de centro
- Operación 24 h/365 días año
- Organización,
- Operación, Responsable
- Atención al cliente.
- Emergencias



### → *Sistemas*

- Comunicaciones de voz
- CCTV (+ DAI en túneles, principalmente)
- Control de instalaciones
- Administración de sistemas
- Grabación de eventos.



# Integración de Sistemas en Centros de Control

## SISTEMAS (I)

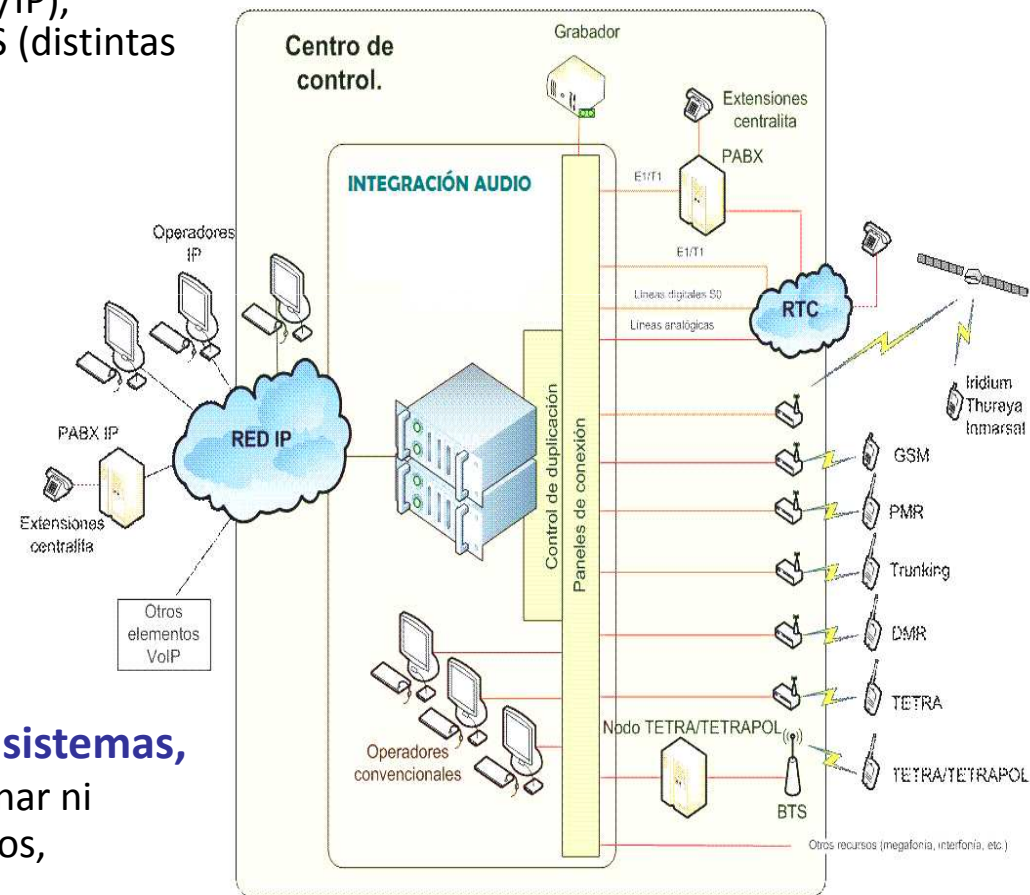
➔ **Comunicaciones de Voz:** Telefonía (C/IP), Radiocomunicaciones, (A/D), Postes SOS (distintas tecnologías), megafonía...

➔ Un operador actúa sobre **múltiples sistemas de voz**

*¿mejor solución?*

**Adaptar todas las señales a un único medio: PABX, Matriz, aplicación software...**

➔ El operador **quiere funcionar con los sistemas, comunicarse con usuarios**, no gestionar ni administrar los equipos (perfiles, permisos, backups, mantenimiento...)



## Integración de Sistemas en Centros de Control SISTEMAS (II)

### IMAGEN

- ➔ Video Vigilancia, control de accesos
- ➔ Procesamiento de imagen
  - Incidentes (CCTV +DAI)
  - Clasificación de vehículos-
  - Reconocimiento de Matrículas
- ➔ Redes de comunicaciones
- ➔ Grabación de eventos



## Integración de Sistemas en Centros de Control SISTEMAS (III)

- ➔ **Tráfico:**  
Señalización variable,  
Aforadores,  
Radares
- ➔ **Túneles:** energía,  
alumbrado,  
ventilación, PCI.
- ➔ **Estaciones  
metereológicas:**  
sensores  
atmosféricos.

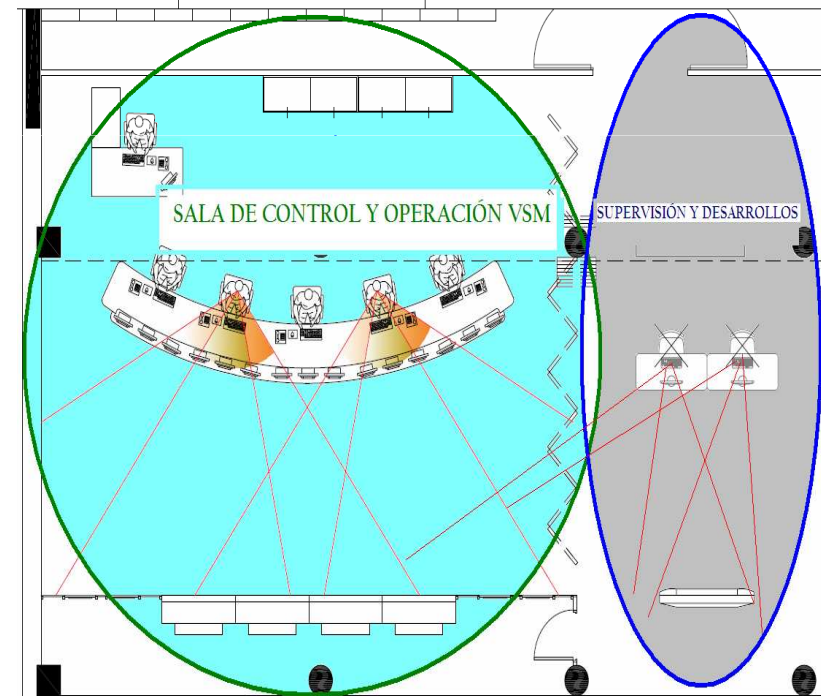
### GESTIÓN DE INSTALACIONES



# Integración de Sistemas en Centros de Control SISTEMAS (IV)

## NIVEL DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN

- ➔ **Organización** del Centro
  - Gestión de Recursos
  - Inventario
  - Plan de contingencias
- ➔ Planes de **Mantenimiento**
- ➔ **Seguimiento** de eventos, emergencias  
Plan de Autoprotección.
- ➔ **Control** de grabaciones y servidores  
Procesos de Backups
- ➔ **Definición** de usuarios, perfiles, accesos
- ➔ **Simulación** y entrenamiento



## Integración de Sistemas en Centros de Control

### INTEGRACIÓN DE SISTEMAS (I)

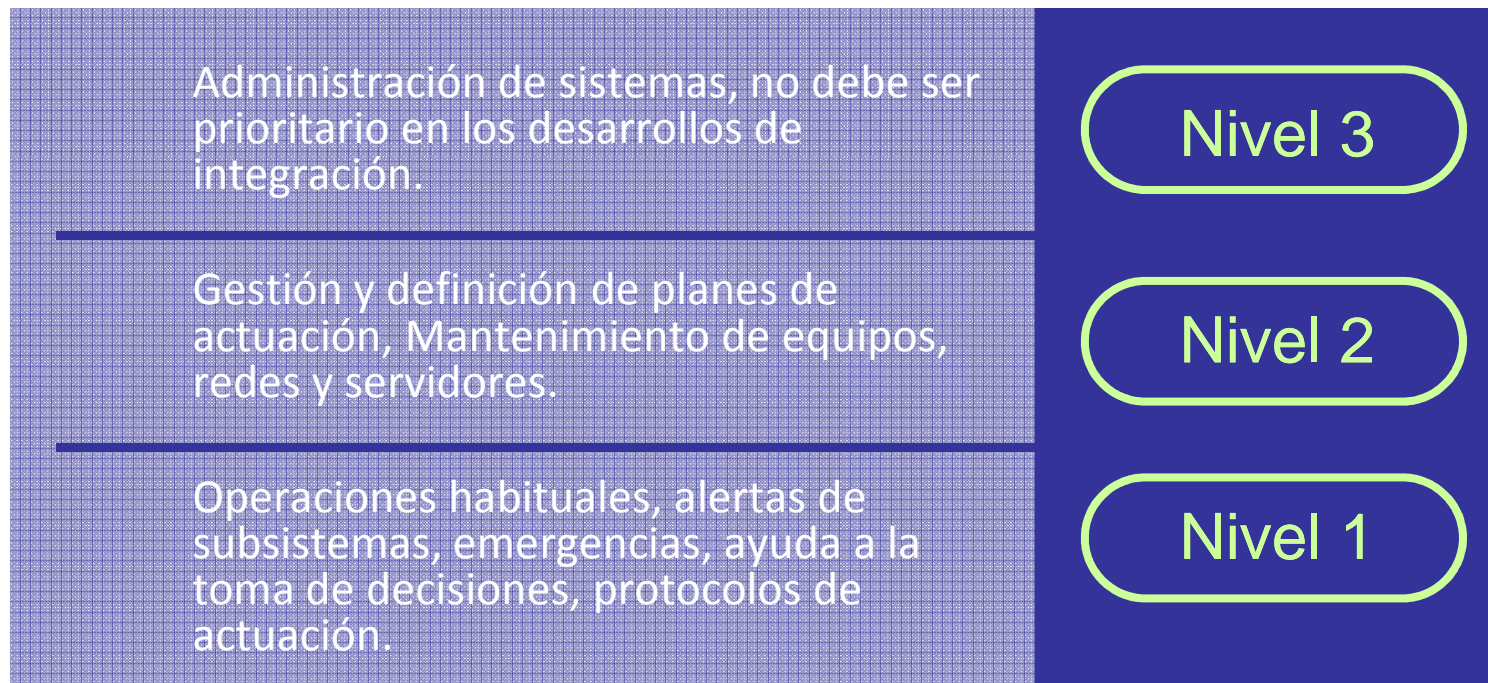
- ➔ Integrar sistemas es posibilitar la actuación conjunta desde un mismo punto o puesto de operación de un conjunto de instalaciones.
- ➔ **Interoperatividad**, es el funcionamiento integrado en un subsistema, con equipos de varios suministradores. i.e. telefonía.
- ➔ Hay distintos **ESTADIOS DE INTEGRACIÓN:**

- El subsistema tiene **dependencia total**.
- El subsistema permite la operación conjunta con otros equipos sobre un mismo interface, pero sigue siendo **autónomo para gestionar o administrar sus propios recursos**.
- El puesto de operación tiene **tantas HMI como subsistemas**, esto no puede entenderse como integración, es más una acumulación de equipos.

## Integración de Sistemas en Centros de Control

### INTEGRACIÓN DE SISTEMAS (II)

➔ Grado de integración a considerar:

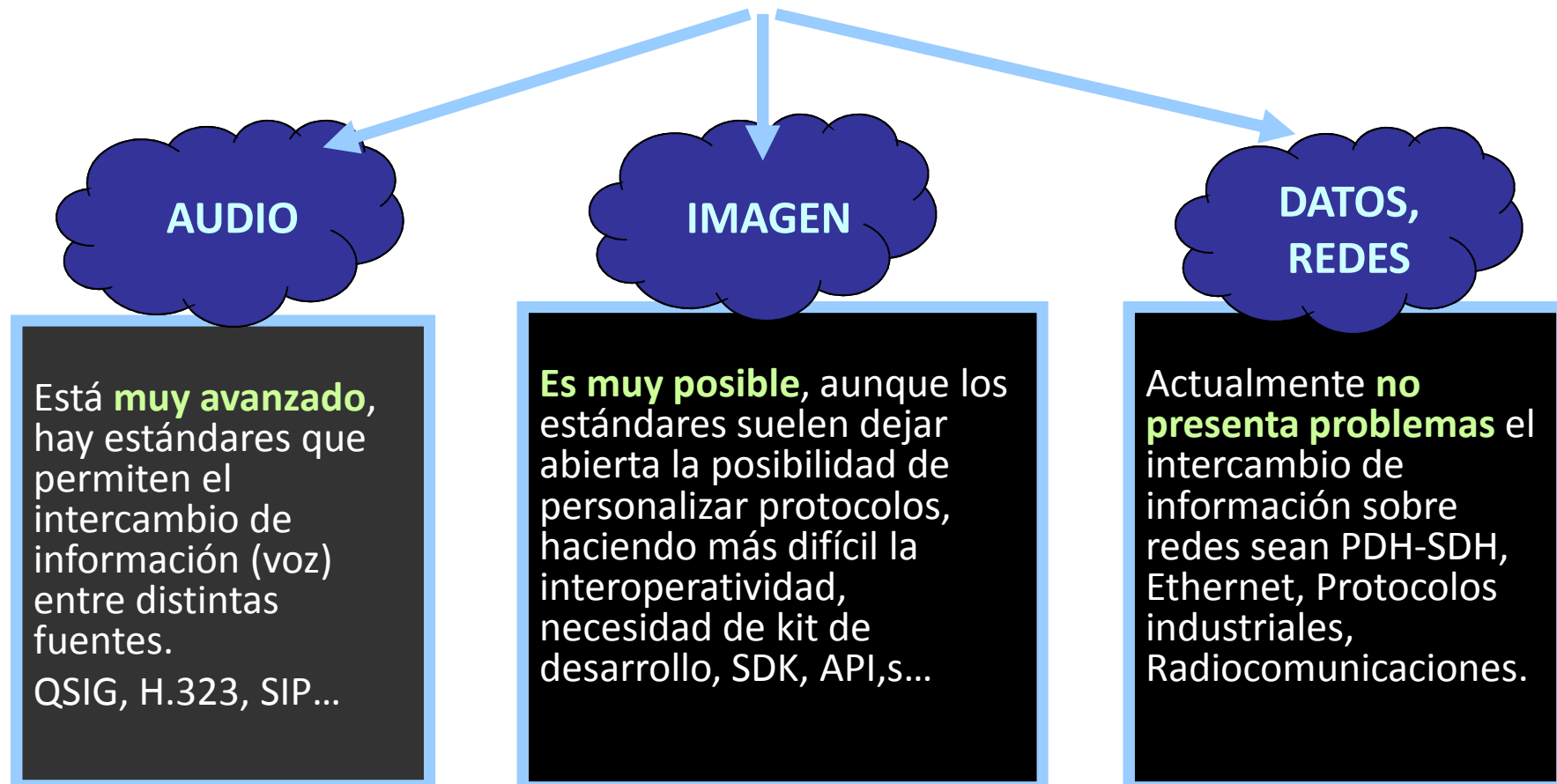


➔ Funcionamiento en modo degradado.

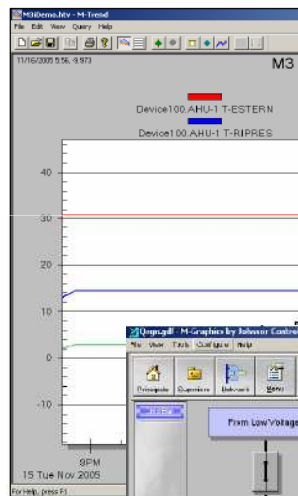
# Integración de Sistemas en Centros de Control

## INTEGRACIÓN DE SISTEMAS (III)

### ESTADO ACTUAL DE PROCESOS INTEGRADORES



## Integración de Sistemas en Centros de Control SOFTWARE DE GESTIÓN INTEGRAL SGI



➔ Debe entenderse a qué nivel de integración se desea llegar.

➔ Debe ser **productos evolucionados**, es difícil plantear un buen Sistema de Gestión Integral sin un background anterior.

➔ Debe definir **perfiles de usuario**, accesos securizados y controlados (Autocontrol del SGI).

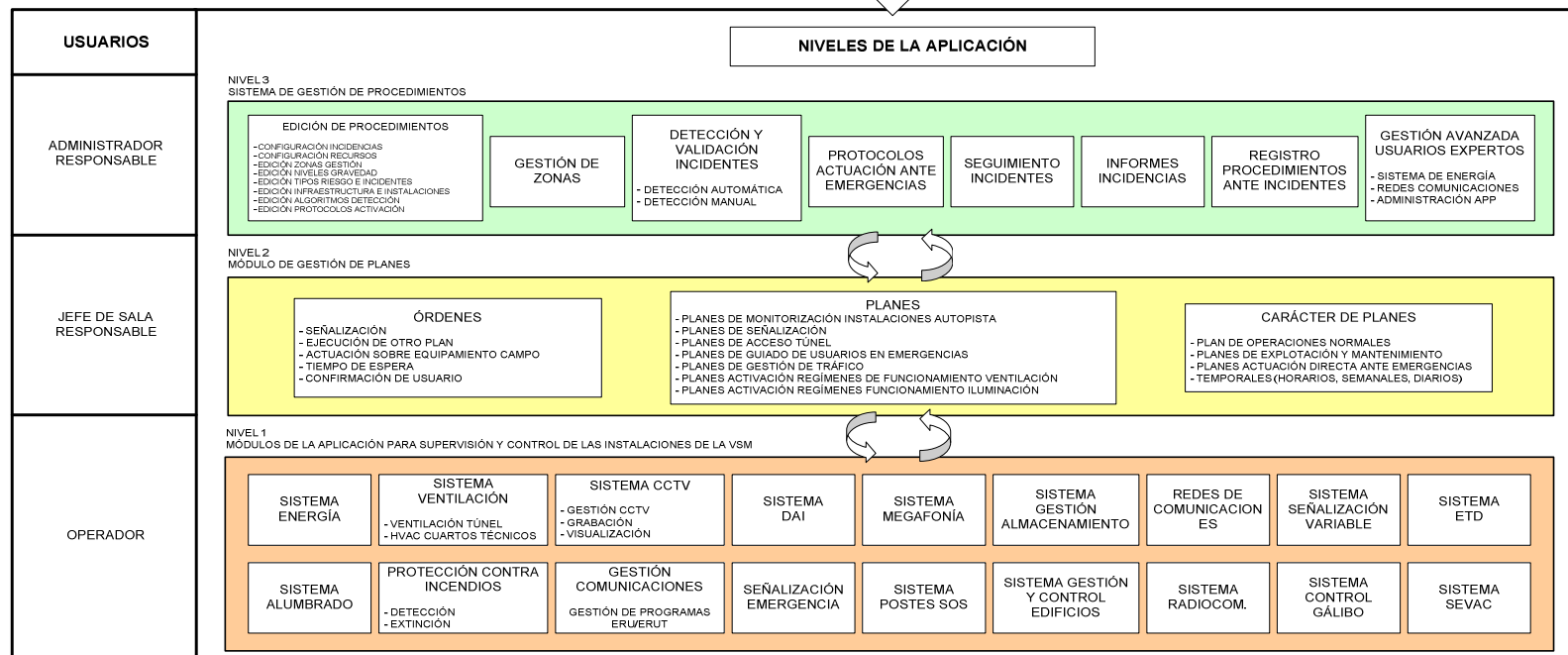
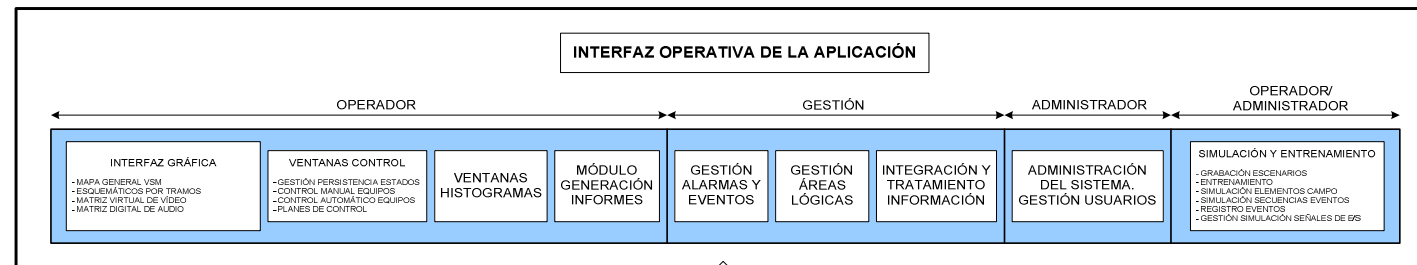
➔ Debe facilitar el **autoaprendizaje**

➔ En **niveles superiores**, debe permitir la mejora de los procesos, procedimientos, protocolos que se han de considerar en las operaciones habituales.

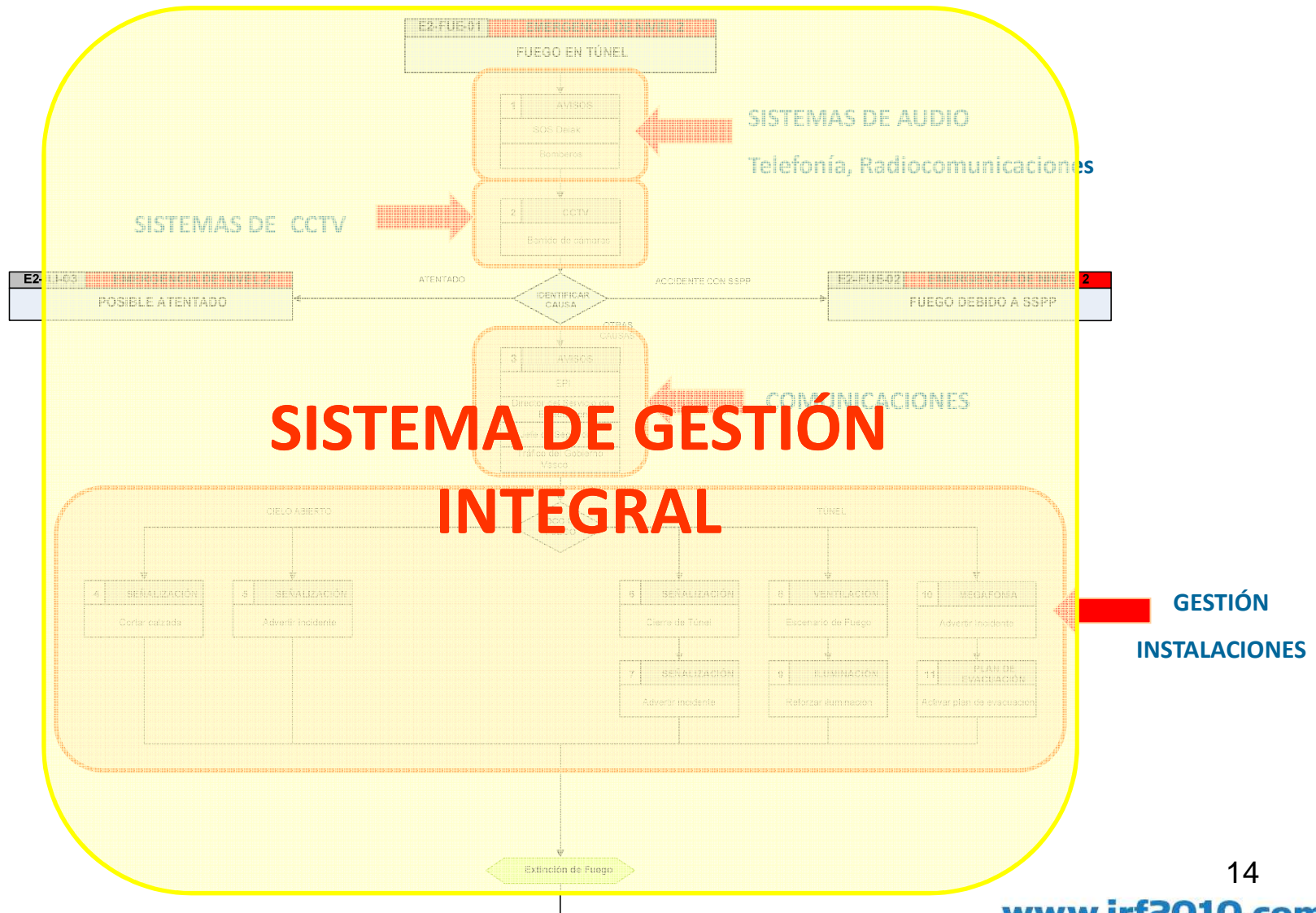


# Integración de Sistemas en Centros de Control

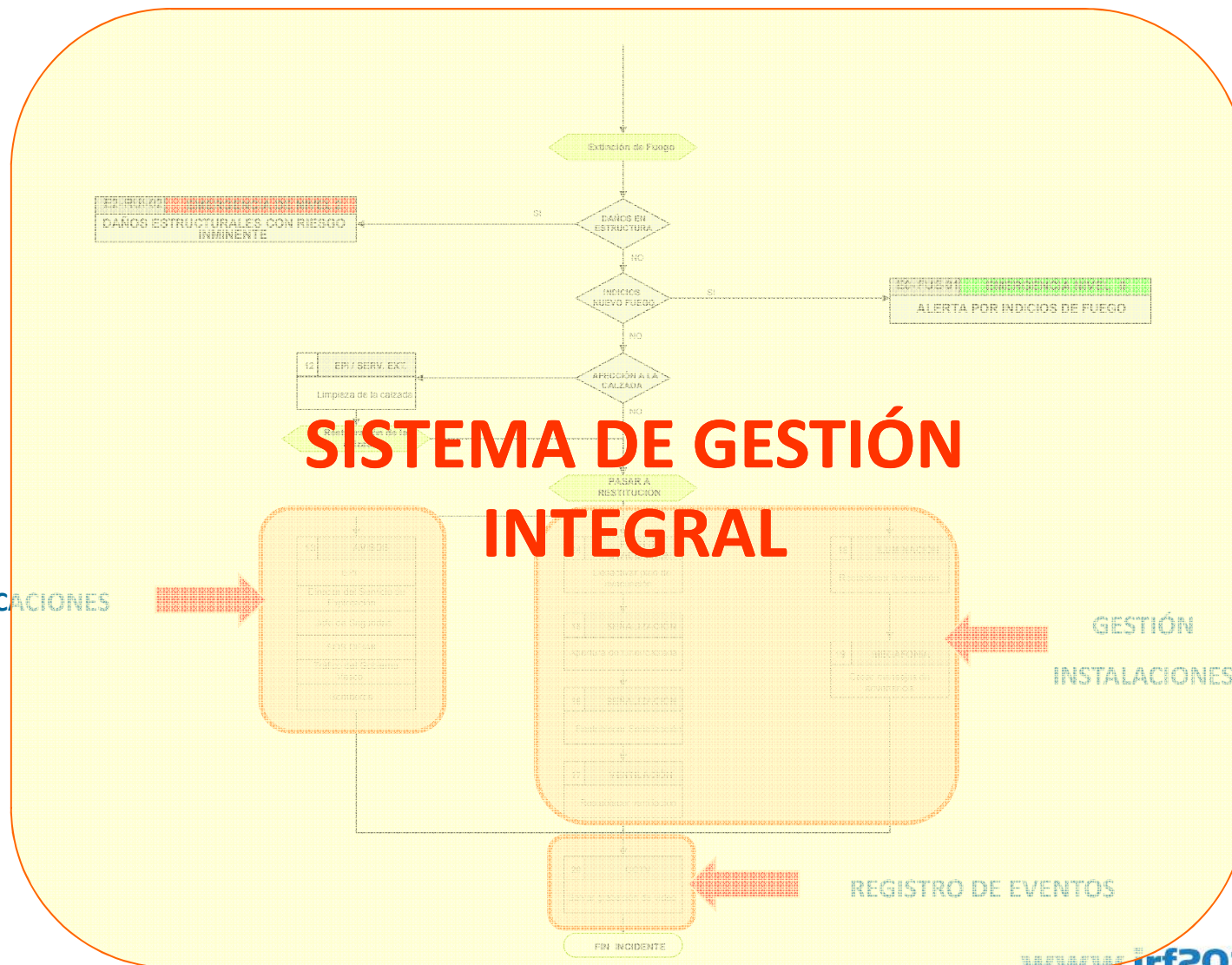
## ARQUITECTURA SOFTWARE SGI VARIANTE SUR METROPOLITANA



# Integración de Sistemas en Centros de Control



# Integración de Sistemas en Centros de Control



# Integración de Sistemas en Centros de Control



## Integración de Sistemas en Centros de Control

### CONCLUSIONES

- La operación en los centros de control requiere de **mayor ayuda al operador** a medida que crecen los sistemas.
- La tecnología permite las **actuaciones conjuntas y coordinadas** de equipos y subsistemas.
- No es necesario “hacer desaparecer” los subsistemas en el SGI, pero sí es importante **definir qué interacciones** deben ser fáciles y accesibles desde el SGI.
- Es importante que el **SGI facilite el aprendizaje** de operadores, y los desarrollos de planes y protocolos de actuación.

## Integración de Sistemas en Centros de Control

Muito Obrigado pela sua atenção  
*Thanks for your attention*

José Antonio Galletero

[jose.galletero@sener.es](mailto:jose.galletero@sener.es)