



Metro

Principios básicos de la operación en las líneas automáticas

**“Adaptación de un modelo operativo de éxito al
reto de la automatización”**

Introducción

Modelo operativo Línea convencional

Línea automática vs. Línea convencional

Modelo operativo Línea automática

Retos de Futuro

Introducción

Modelo operativo Línea convencional

Línea automática vs. Línea convencional

Modelo operativo Línea automática

Retos de Futuro

TMB – Líneas convencionales



Líneas convencionales

TMB opera 6 líneas convencionales, con un total de 87,6 kilómetros de red.

Se realiza el mantenimiento de toda la red, incluyendo 125 estaciones I 153 trenes quintuples.

De esta forma se garantiza la movilidad de 376.37 millones de pasajeros al año.

L9 – Principios básicos



✓ **Línea compleja**
pero **segura**
- *Ramales*
- *Interconexiones entre vías*

✓ **Flexibilidad** en puntos clave, movilidad
- *Conexión: Aeropuerto, Feria, TAV*
- *Conexiones con otras líneas*

✓ **Adaptación** a las puntas de **demanda**
- *Congestión: eventos, Universitat, deportes...*
- *Horas Punta, horas valle*

Modelo operativo Línea Convencional

Introducción

Modelo operativo Línea convencional

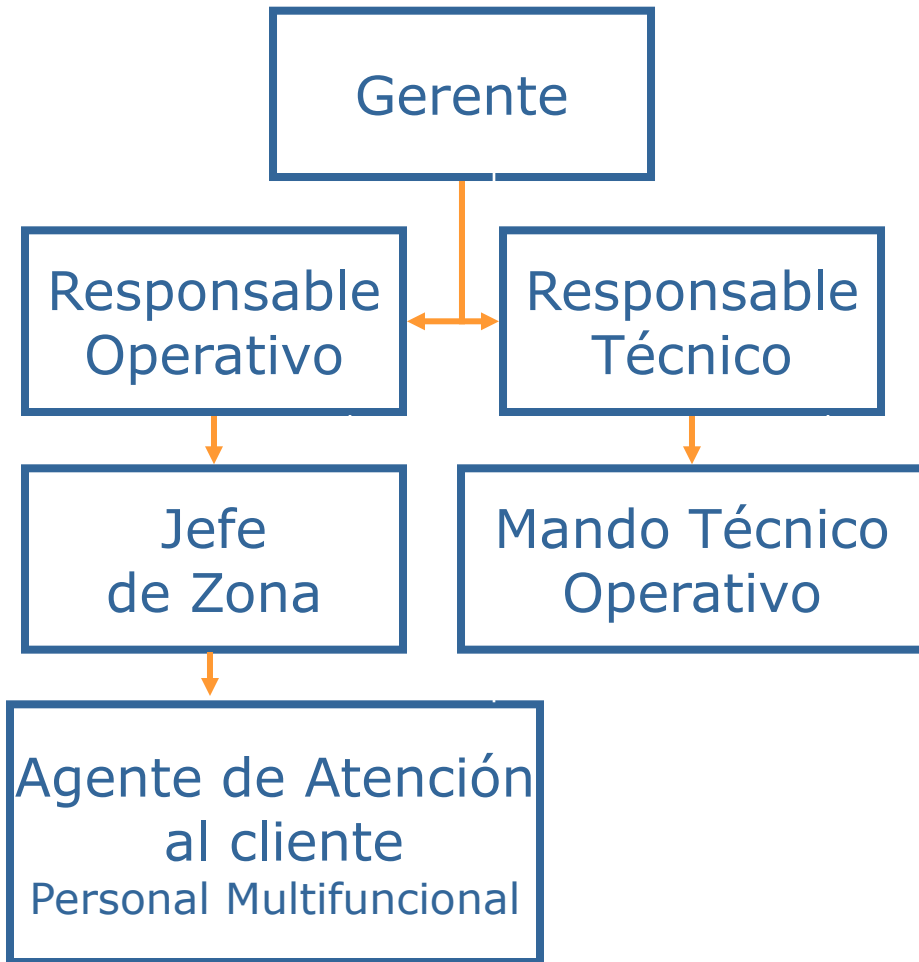
Línea automática vs. Línea convencional

Modelo operativo Línea automática

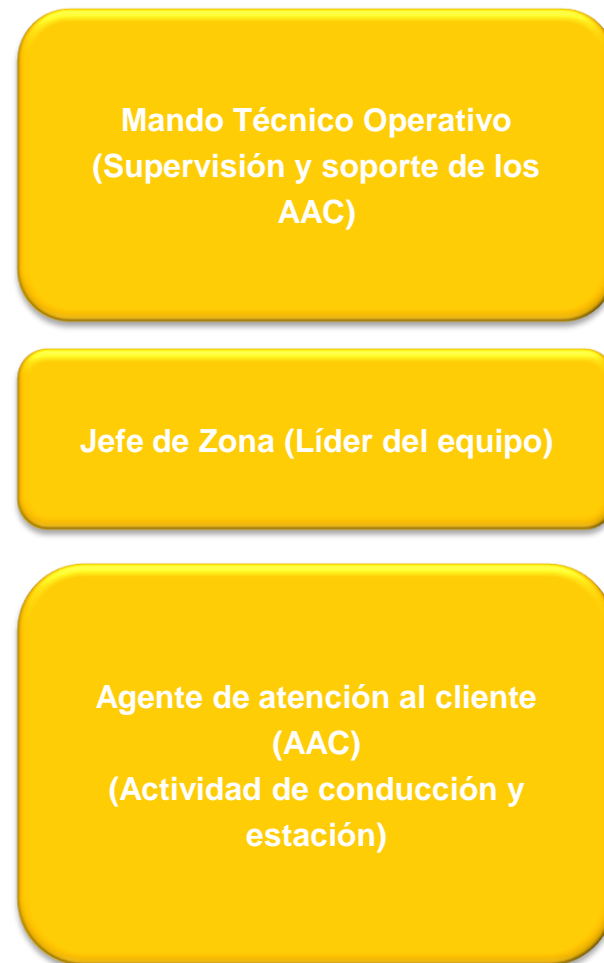
Retos de Futuro

Model Operativo Línea Convencional

Estructura organizativa



Estructura de sitios de trabajo



Éxito del modelo Línea convencional

Cumplir el servicio:

100% cobertura del servicio de Trenes

Cobertura de las estaciones depende de su priorización (100% en principio)

Visión Cliente: Mejora de la relación con el cliente.

Reducción costes de operación: optimización del tiempo de operación por alternar trabajos (Tren-Estación)

Mejora en ámbito laboral: Incremento del compromiso de los trabajadores, reducción del absentismo, mejora de las condiciones de trabajo, menor monotonía.

Alta aceptación: Firmado per 5 dels 6 sindicatos, ratificado por el 82% de los trabajadores.

Modernización tecnológica: Implementación de las nuevas tecnologías completada

Optimización de los procesos: Eliminación de las listas de trabajo.

Adaptación puestos de trabajo: Creación de un sitio de trabajo sostenible en un entorno tecnológico dinámico cumpliendo las nuevas necesidades del cliente.

Simplificación de la estructura organizacional: un solo puesto de trabajo para diferentes tareas (conducción, estaciones, mantenimiento básico...)

Línea automática vs. Línea convencional

Introducción

Modelo operativo Línea convencional

Línea automática vs. Línea convencional

Modelo operativo Línea automática

Retos de Futuro

El porque de una línea automática

Los motivos para construir una línea automática son:

Capacidad

- **Capacidad en hora punta** (velocidad, intervalo ..)
- Intervalo i **tiempos de espera** más cortos..
- Buen servicio en les **horas valle**

Flexibilidad

- **Adaptación** flexible a la **demanda**

Seguridad & Fiabilidad

- **Seguridad en los andenes** para pasaje
- Incremento de "**safety & security**"
- **Fiabilidad** del servicio
- Reducción de los **errores humanos**
- **Monitorización remota** del tren

Coste

- Optimización de trenes i andenes
- **Eficiencia de los costes de operación**

Calidad

- Sistema de metro **atractivo**

Principales diferencias L.A. vs. L.C.

Las principales diferencias entre las líneas convencionales actualmente gestionadas y las líneas automáticas a gestionar son las siguientes.

Líneas Convencionales

Actividad principal:
Conducción y Atención al Cliente

Dependencia Tecnológica:
La tecnología complementa el servicio.

Presencia en estaciones:
Actividad presencial + tele asistencia

Tipo de estación:
Estaciones tradicionales

Equipos principales:
Equipos de circulación.

Líneas Automáticas (L9)

Actividad principal:
Garantizar el servicio y Atención al cliente

Dependencia Tecnológica:
La tecnología es la base del servicio.

Presencia en estaciones:
Actividad tele controlada + tiempo de respuesta

Tipo de estación:
Estaciones pozo

Equipos principales:
Equipos de circulación+Transporte vertical.

Metas del modelo organizativo L.A.

La principal meta es ampliar el éxito del modelo organizativo actual, creando un modelo más eficiente y sostenible.

Cumplir el servicio



Definir un nuevo modelo de servicio basado en la disponibilidad.

Visión Cliente



Aumentar la proximidad al cliente.

Reducción costes de operación



Mejora del ratio Km. producido por empleado.

Mejora en el ámbito laboral



Aumentar la satisfacción de los empleados.

Alta aceptación



Conseguir acuerdos satisfactorios.

Modernización tecnológica



Adoptar la nueva tecnología.

Optimización de procesos



Adaptar la nueva tecnología a los procesos productivos.

Adaptación sitios de trabajo



Crear sitios de trabajo sostenibles y motivadores.

Simplificación de la estructura organizacional



Simplificación de la estructura organizacional

Modelo operativo Línea automática

Introducción

Modelo operativo Línea convencional

Línea automática vs. Línea convencional

Modelo operativo Línea automática

Retos de Futuro

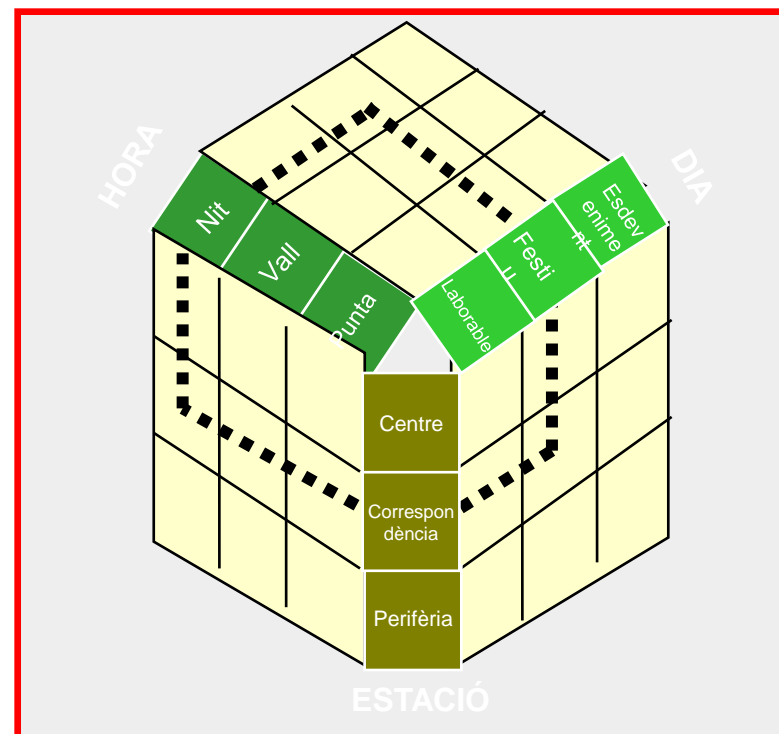
- ✓ **División de la Línea en “zonas”** (1 Zona= grupo de estaciones)
- ✓ **La prioridad de la acción responde a la garantía de disponibilidad de los equipos y a la atención al cliente/ciudadano.**
- ✓ **Oferta adaptada a las necesidades** (tipo de día, franja horaria, localización).
- ✓ **Modelo de asignación más flexible**, solapamiento de turnos.
- ✓ **Alta importancia del Centro de Control de Metro** para la resolución telemática de incidencias (mejora cualitativa y cuantitativa del actual servicio).
- ✓ **Localización de los empleados mediante monitorización en el CCM. Un solo líder de equipo** (Un planificador para cada zona).
- ✓ **Los empleados tienen una alta movilidad** dentro de su zona (radio de acción).
- ✓ **Alta importancia de la formación continua de los empleados.**
- ✓ **Los empleados tienen competencias de recuperación de sistemas y de atención al cliente.**

Se propone un modelo concebido desde un principio de flexibilidad para adaptarse a las necesidades del cliente en todo el proceso del viaje.

Las **necesidades del cliente** varían de acuerdo con el tipo de **día** (laborable, festivo, evento) y **la hora** (noche, valle, punta) conjugadas con las **características de la estación** (centro, periferia, correspondencia), nos permiten definir los recursos y la complejidad de su explotación.

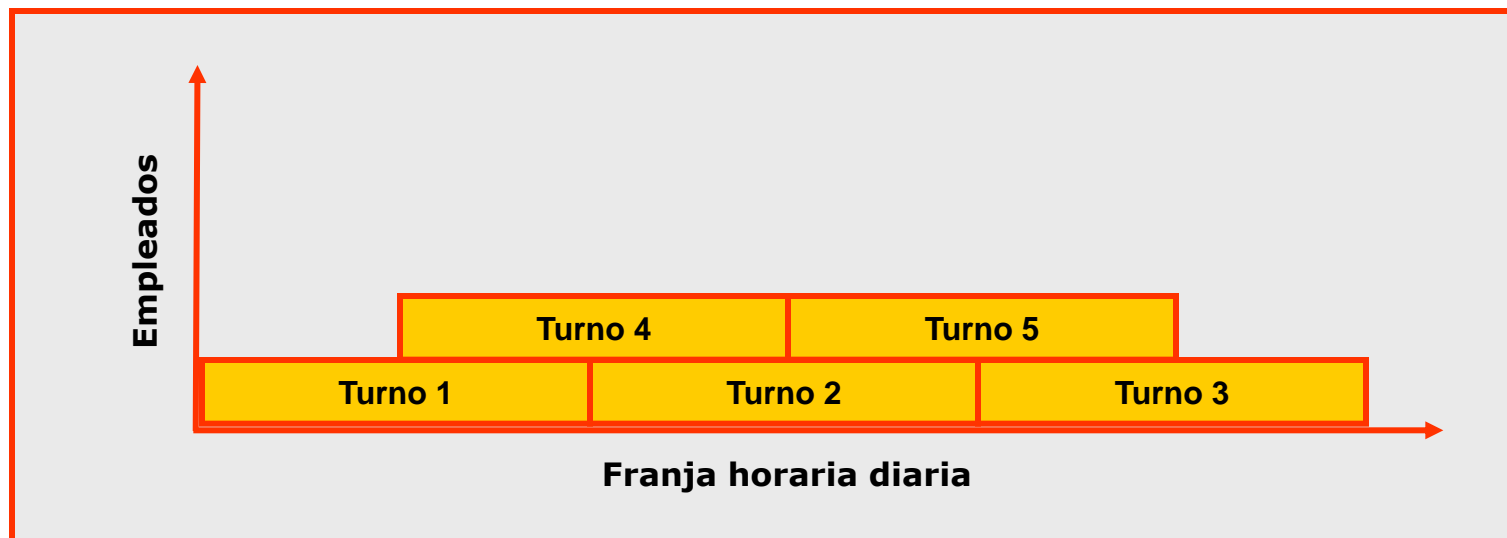
El **dimensionado de los recursos**, tanto humanos como técnicos, **se determina en función de la hora, día y tipo de estación.**

El criterio básico del servicio es la **garantía de un tiempo de respuesta**



Modelo de asignación

Garantizando un tiempo de respuesta mínimo, se crearán dos turnos nuevos para dar un refuerzo al servicio en las franjas horarias de mayor demanda.



- Los tres principales turnos (1, 2 i 3), están dimensionados para a cubrir el **tiempo de respuesta mínimo**.
- Durante las **franjas horarias con mayor afluencia de clientes**, des de la hora punta de la mañana hasta la hora punta de la noche, se han creado los **turnos 4 y 5**.
- De esta forma se puede **garantizar un servicio adaptado al máximo a la demanda** mediante el dimensionado de los turnos.

Un nuevo concepto de Centro de Control

Se ha construido un nuevo CCM en Sagrera para cumplir con las necesidades especiales de una línea automática.

Se han implementado cambios en la estructura de sitios de trabajo definiendo nuevas responsabilidades para la gestión de la línea.

Estructura de sitios de trabajo

Supervisor

Coordinador L9

Operador Circulación

Operador Estaciones

Operador Tele-asistencia y
mantenimiento trenes

Operador Tele-asistencia y
mantenimiento instalaciones

Unidades de servicio

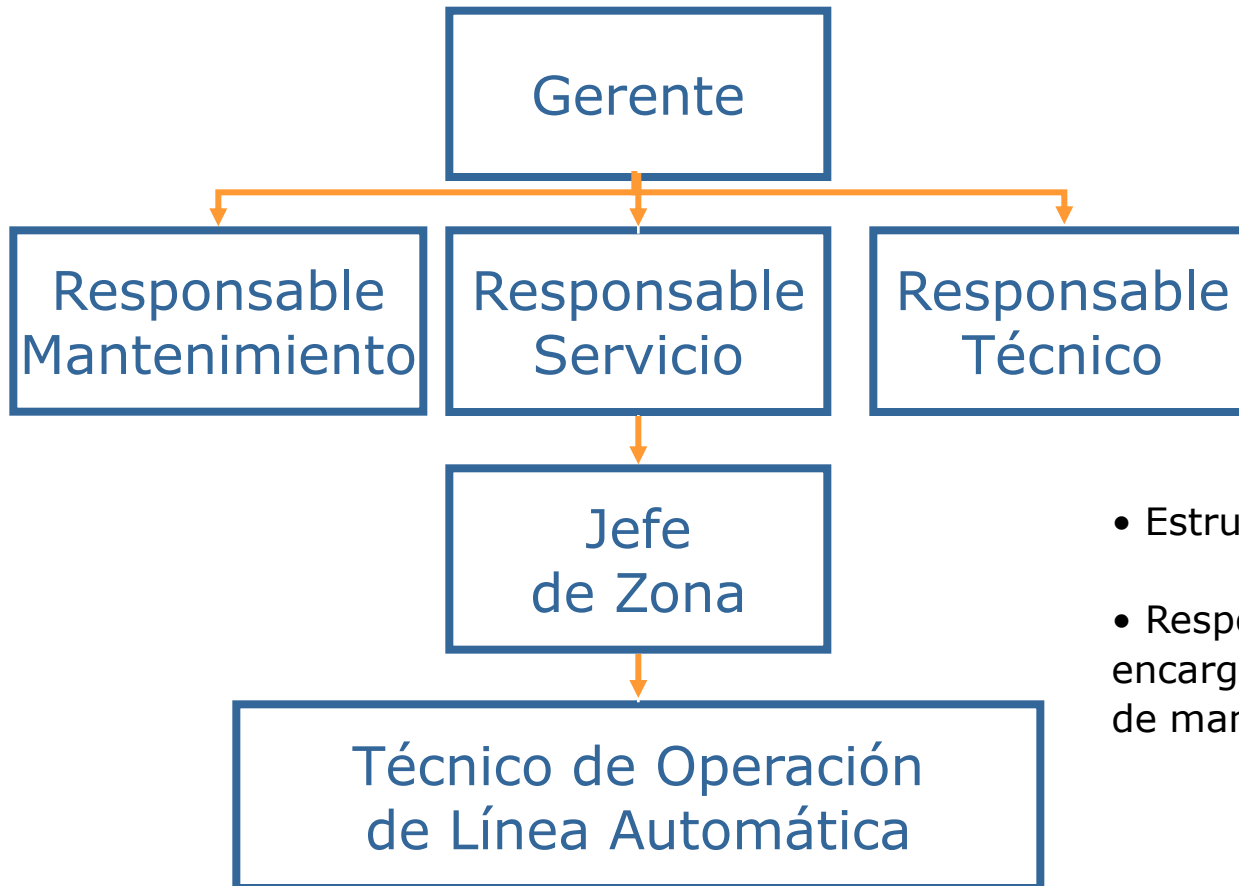
Unidad información y atención al cliente

Unidad energía

Unidad atención red telecomunicaciones

Unidad Seguridad y Protección Civil

Estructura organizativa de l'operació



- Estructura más horizontal.
- Responsable de Mantenimiento encargado de la coordinación de tareas de mantenimiento.

Modelo Líneas convencionales

Mando Técnico Operativo
(Supervisión y soporte de los AAC)

Jefe de Zona (Líder del equipo)

Agente de atención al cliente
(AAC)
(Actividad de conducción y estación)

- Desaparición de los AAC y de los CTO.
- Nuevo perfil más técnico, TOLA, con competencias para la recuperación de sistemas y de servicio en caso de caída.

Modelo Líneas Automáticas

Técnico de Operación de Líneas Automáticas (TOLA) (Atención clientes y recuperación servicio)

Jefe de Zona (Líder del equipo)

Un modelo con garantía de éxito

Definir modelo de servicio basado en la disponibilidad.



TOLAs formados para recuperar el servicio.

Aumentar la proximidad al cliente.



Oferta adaptada al cliente

Mejorar ratio Km producido por empleado.



Sin conducción, 1 TOLA = 1 CTO + 1 AAC

Aumentar la satisfacción de los empleados.



Movilidad, formación continua y sitio dinámico

Conseguir acuerdos satisfactorios.



Acuerdo firmado con los sindicatos.

Adoptar la nueva tecnología.



Finalizada la implantación, fase de pruebas.

Adaptar la nueva tecnología a los procesos productivos.



Alto nivel de monitorización y telemando.

Crear sitios de trabajo sostenibles y motivadores.



TOLA, funciones técnicas i att. al cliente.

Simplificación de la estructura organizacional



Estructura organizativa más horizontal.

Introducción

Modelo operativo Línea convencional

Línea automática vs. Línea convencional

Modelo operativo Línea automática

Retos de Futuro

- ✓ Hacer **crecer** la implantación del modelo en las futuras ampliaciones de las L.A..
- ✓ Llevar el modelo organizativo a las **líneas convencionales que se automatizarán** en el futuro (L11 o L2).
- ✓ Garantizar la existencia de **herramientas tecnológicas** que permitan el correcto **seguimiento y monitorización** de la actividad y del servicio en las líneas.
- ✓ Establecer las **formaciones** necesarias para garantizar la posibilidad de que los actuales Agentes de Atención al Cliente puedan optar por sitios de trabajo como Técnico de Operación de Líneas Automáticas.
- ✓ Contar con **herramientas tecnológicas** que permitan la **simulación de la conducción en degradado y la resolución de incidencias** para complementar la formación de los TOLA.
- ✓ Garantizar la **integración continua de soluciones innovadoras** dentro de la organización de Líneas Automáticas.

Gracias por su atención.