

**FEDERACIÓ
CATALANA
D'AMICS DEL
FERROCARRIL**

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

COM JUGUEN AMB ELS MÒDULS JUNIOR

AUTOR: ISAAC GUADIX

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Primera presa de contacte:

La nostra experiència envers Europa va ser la invitació que ens van fer a la FCAF a la Trobada d'Argelès –sur-Mer de 2014.

Vàrem veure una forma diferent de tractar l'afició i en funcionament per primera vegada dels mòduls Junior.

De fet, com es veu a la foto, era quelcom més, era un engrescament continu pels més joves que es trobaven molt a gust i fent camaraderia entre joves de diferents països.

La guinda va ser una espècie de concurs en que els protagonistes eren

el jovent...



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Primera presa de contacte:

Com podem veure a la foto, encara que de lluny, perquè llavors no donàvem importància a la senyalització, es veuen els semàfors de sortida de l'estació terme, de l'estació de pas.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

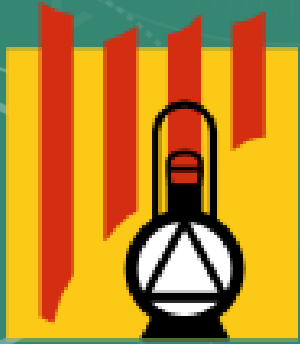
Primera presa de contacte:

Veure que hi havia senyals als mòduls i que eren molt diferents entre ells ja em va preocupar llavor, i fins i tot vaig tenir la temptació de conèixer millor la senyalització dels diferents països europeus.

Encara que sembli molt diferent en la forma, els conceptes son molt semblants, encara que la posada en valor de cada administració hagi anat per diferents camins.

Aquesta presentació no vol aprofundir en matèria sinó donar pinzellades per quan sortim saber que tenen els nostres veïns.





**FEDERACIÓ
CATALANA
D'AMICS DEL
FERROCARRIL**

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

DIFERÈNCIES ENTRE PAÏSSOS

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

A tenir en compte els aspectes:

Com a totes les senyalitzacions, els aspectes son fruit de la unificació de senyals (mecànics i lluminosos).

De bon començament els semàfors només donaven 3 aspectes possibles Hp0 o "Pareu", Hp1 o "Via lliure" i Hp2 o "Precaució".

Els senyals avançats dels mateixos tenien els tres aspectes per avisar de l'estat del senyal principal.

<p>HP0 "¡Alto" y VR 0 "Anuncio de parada"</p>	<p>Hp 1 "Vía libre" o "Marche" y Vr 1 "Anuncio de vía libre"</p>	<p>Hp 2 "Velocidad reducida" y Vr 2 "Anuncio de reducción de la velocidad"</p>

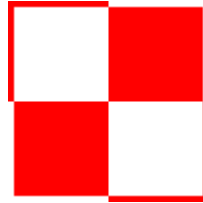
MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Canvis en els semàfors:

Però va haver països que van adoptar un sistema diferent, els semàfors no estaven penjats d'un pal, sinó que tenien la seva pròpia identitat, eren com cartells.

En lloc de girar en sentit vertical, giraven sobre un pivot fixe al terra per deixar-los de perfil o frontalment.

Un exemple pot ser la senyalització francesa pels mateixos aspectes abans esmentats.



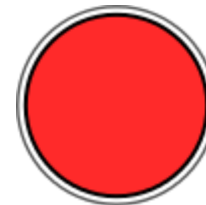
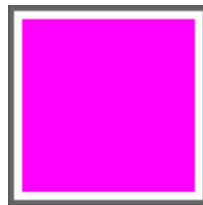
Carré – “Parar”



Senyal lateral – “Via lliure”

Advertiment

La cosa se'ns complica perquè ja aquí ens posen molts més senyals semafòrics, com ara:



“Parada en via secundària” “Parada diferida” “Ralentització i el seu anunci”

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Barreja espanyola:

Com nosaltres vam adoptar segons les diferents companyies la antiga senyalització anglesa amb semàfors i la francesa dels panells, aquestes tipologies ja ens sonen d'alguna cosa.

Exemples, Pont de senyals de Madrid Atocha i senyal típic del Transpirinenc.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Evolució a lluminosa:

Quan els senyals s'havien de fer visibles per la nit, es van haver de posar llums adossats, que en principi era un llum blanc i a davant se li posaven vidres de colors. El llum sempre estava encès.

- En els semàfors de braç es posaven diversos colors per davant del llum.
- En els semàfors giratoris o senyals d'agulles es tapava amb el color o es deixava en blanc.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Evolució a lluminosa:

Va arribar un moment en què els semàfors (comandats mecànicament) van evolucionar a estar comandats elèctricament. Va ser llavors quan ja en un mateix senyals es fan anar afegint llums per indicar accions a fer a partir del semàfor.

Els semàfors es van anar adaptant a les diferents Reglamentacions ferroviàries dels països.

Hi ha tres colors que s'han adoptat com principals, però amb combinacions.

Vert → via lliure, es pot continuar

Groc → Atenció, s'ha de fer alguna maniobra

Vermell → Parar davant el senyal

Un exemple: foto d'un semàfor del metro de Madrid (circula a esquerres)



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

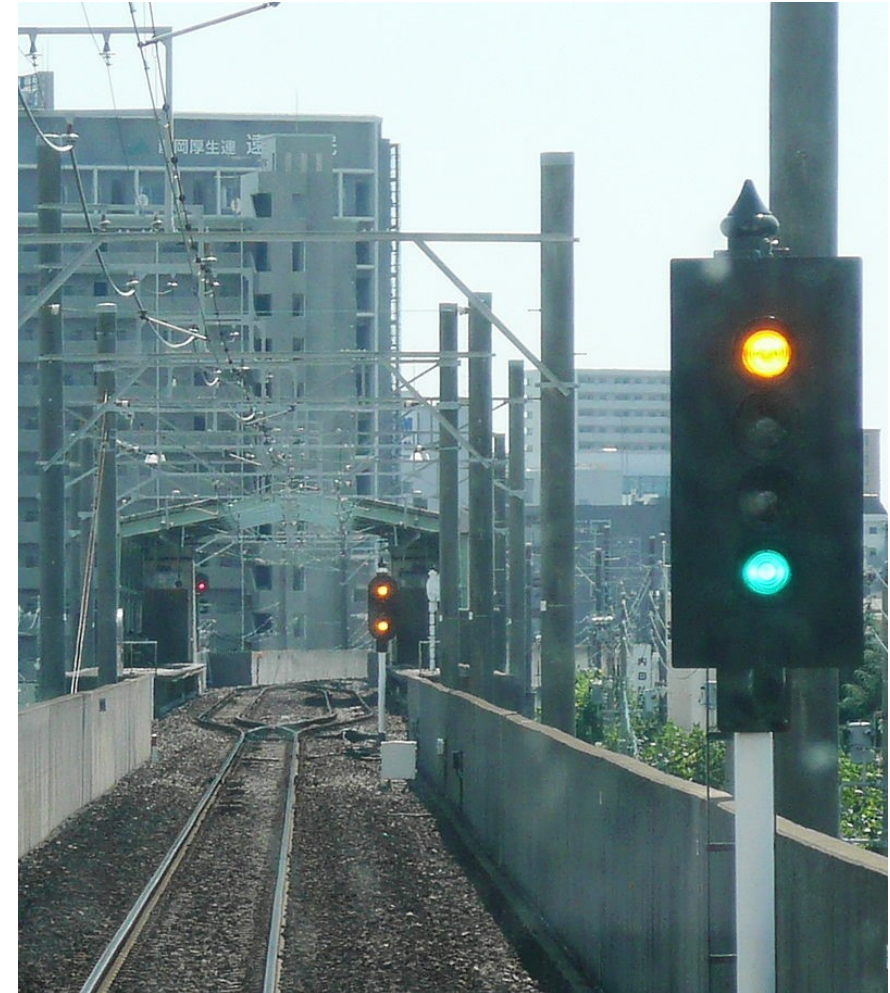
Diferents senyalitzacions europees - tipologia:

En un principi amb una combinació de dos colors n'hi havia prou, però el fet que cada vegada més trens funcionessin a la vegada i cada vegada es fessin més maniobres a la via, obligava a adequar la senyalització amb nous complements.

Però no totes les administracions europees van anar pel mateix camí, i la evolució ha estat molt desigual. Mentre algunes mantenien senyalitzacions antigues amb afegits d'altres feien canvis de més profunditat.










I d'aquesta manera apareixen els aspectes dels senyals, i que venen a unificar en un concepte la senyalització tan heterodoxa que existeix a Europa.

Els aspectes són els colors o combinacions de colors (un o més d'un) que es poden veure en un senyal lluminós.












MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Via lliure:

ADIF	SNCF Ré.	DB Netz	ÖBB Infra	SBB Network	Infrabel	Prorail	REFER	RFI
								
FF1A	VL	Hp1	FREI	System L	SNCB V		AS	










MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Parada:

ADIF	SNCF Ré.	DB Netz	ÖBB Infra	SBB Network	Infrabel	Prorail	REFER	RFI
								
FF7A	Carré	Hp0	HALT	System N	SNCB fer	243b	A	






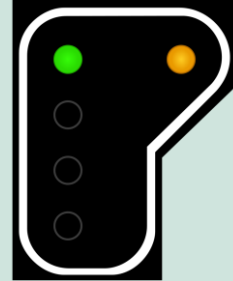
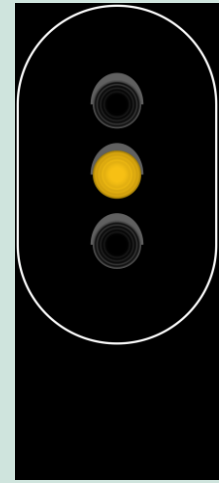

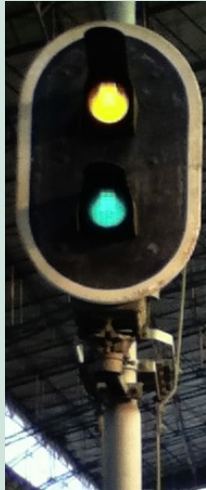
MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Anunci de parada:

ADIF	SNCF Ré.	DB Netz	ÖBB Infra	SBB Network	Infrabel	Prorail	REFER	RFI
								
FF5A	Avertissement	Vr0			SNCB ouv			

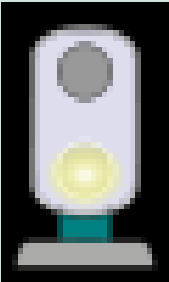
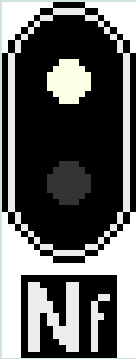

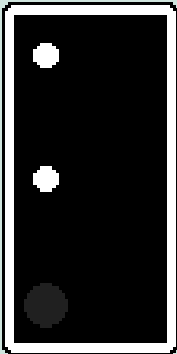
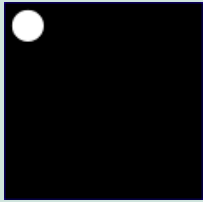
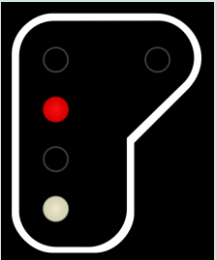
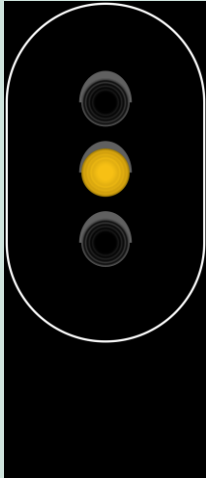
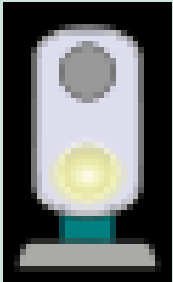

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Anunci de precaució:

ADIF	SNCF Ré.	DB Netz	ÖBB Infra	SBB Network	Infrabel	Prorail	REFER	RFI
								
FF3A	Rappel Ral	HI12a	Avanzada	System N	SNCB fer	Parpadea	Parpadea	



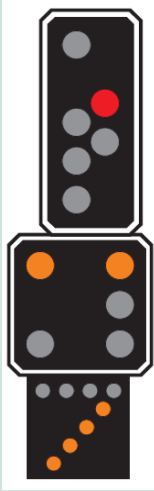
MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Maniobres:

ADIF	SNCF Ré.	DB Netz	ÖBB Infra	SBB Network	Infrabel	Prorail	REFER	RFI
								
FF3A	Rappel Ral	Hp0	60 km/h	System N	SNCB fer	Parpadea rápido		

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Parada diferida:

ADIF	SNCF Ré.	DB Netz	ÖBB Infra	SBB Network	Infrabel	Prorail	REFER	RFI
								
FFP12	Disque							

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Particularitats de cada país:

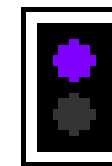
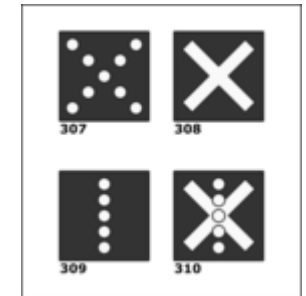
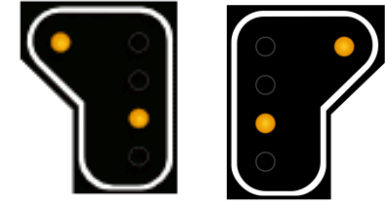
En Espanya, com a França hi ha un senyal de via lliure condicional que ordena al maquinista no excedir dels 160 km/h. És verd parpellejant.

En Bèlgica tots els senyals parpellejant signifiquen el mateix però a contra-via (en aquest cas el senyal esquerre).

A França hi ha un senyal de parada de color violeta, que vol dir que ets a una via secundària.

A Suïssa els senyals amb dos i tres verds posen límits de velocitat, i tenen molts senyals per fer maniobres (habitualment en creu). En Àustria només hi ha el de dos verds pel mateix.

En Portugal el vermell parpellejant és parada diferida igual que a França, i el violeta és la prohibició de fer maniobres. Hi ha un senyal permissiu que permet la marxa a la vista.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Coses comunes:

En els països centreeuropeus (Alemanya, Àustria i Suïssa) habitualment hi ha un senyal avançat que et diu com estarà el senyal següent que te una forma diferent del senyal principal que és el que mana, pot estar distant o conjuntament amb senyal principal.

Les balises de senyalització ja es fan funcionar des del senyal avançat mesurant velocitats i si no es compleixen les indicacions fa parar el tren automàticament abans d'arribar al senyal restrictiu.

A la resta d'administracions europees de l'oest normalment els senyals avançats estan al mateix semàfor com a combinació amb els llums del mateix o amb un cartell que indica que és avançada, però l'aspecte és molt semblant al del senyal principal, o alguns aspectes ja estan inclosos al senyal principal, como la via lliure



Senyals avançades alemanyes



Senyals avançades suïsses



Senyals avançades italianes



Senyal avançada francesa: Rappel de...

MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Futur conjunt:

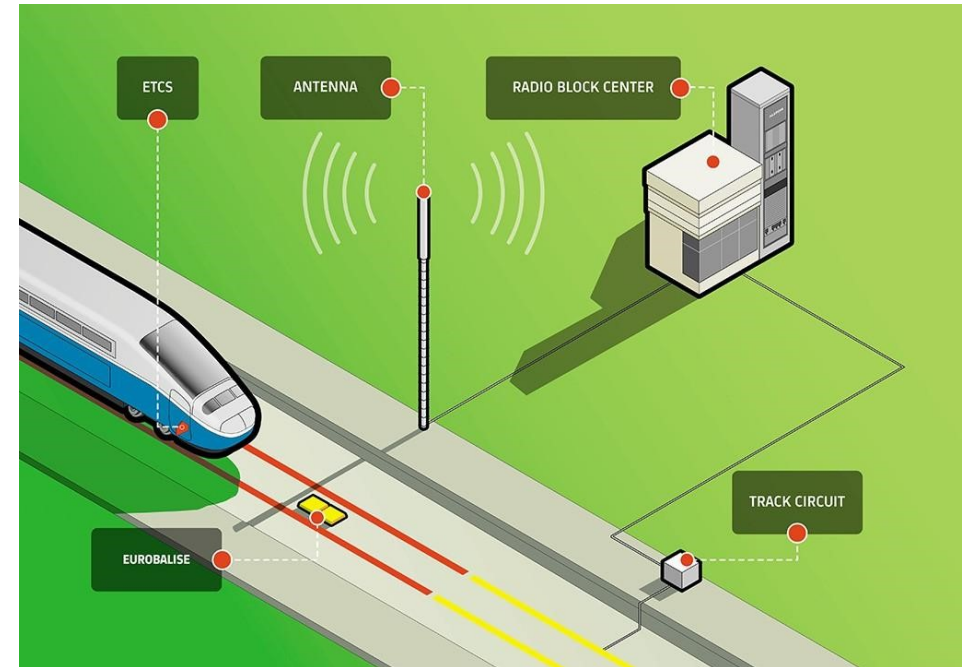


El Sistema europeu de gestió del trànsit ferroviari (ERTMS) és una iniciativa de la Unió Europea per garantir la interoperabilitat de les xarxes ferroviàries.

Te dos components:

ETCS (Sistema europeu de control de trens), compostat de 5 nivells (1, 2, 3 Regional i ERSAT).

ETML (Sistema europeu de control de trànsit), s'encarrega de la gestió i regularització del trànsit en els Centres de Regulació i Control o CRC, similars als CTC convencionals.

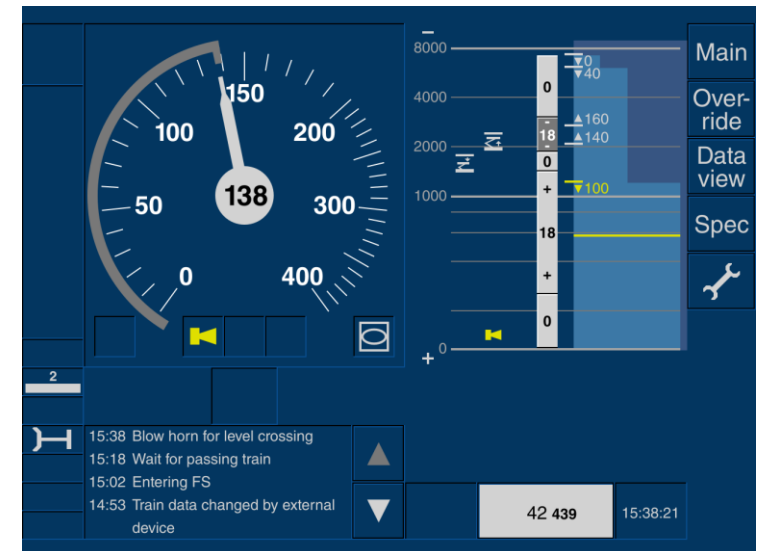
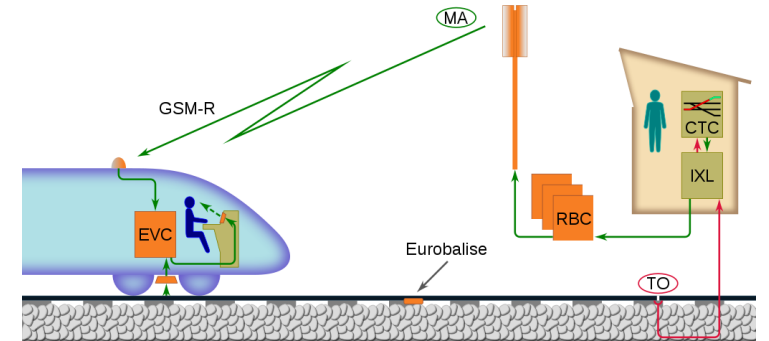


MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

ETCS:

És una capa que s'encarrega del control i seguretat del trànsit (del bloqueig) i té 5 nivells depenent dels sistemes de control:

- Circuits de via amb eurobalises (amb senyals laterals)
- Bloqueig per ràdio balises o GSM (senyals laterals opcionals)
- Control integral depenent de la posició dels trens mitjançant GPS/GLONASS/Galileo (acantonament mòbil)
- Control via satèl·lite (ERSAT) que s'està provant des del senyal avançat mesurant velocitats i si no es compleixen les indicacions fa parar el tren automàticament abans d'arribar al senyal restrictiu.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

ETML:

És una capa que s'encarrega de la gestió i regularització del trànsit, i que s'articula en centres de control des d'on es dirigeixen els trens però amb la particularitat que no estan centralitzats, sinó descentralitzats controlant tota una línia, però connectats entre ells.

Te a la vegada subsistemes com planificació de la capacitat del corredor i creació de marxos, planificació de l'entorn operatiu (regulació de circulació, enrutat de tren) comunicacions, detectors i telecomandaments.

En teoria és el sistema de gestió que posa en valor el sistema de seguretat anterior, i permet fer un seguiment del cicle de vida del negoci ferroviari: planificació, creació, regulació, seguiment i monitorització.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Conclusió:

Els tres colors bàsics, amb petites diferències son els que s'utilitzen de forma habitual als senyals lluminosos i hem de saber quelcom més sobre la senyalització europea.

De fet en alguns països coexisteixen dos tipologies de senyalització diferent, com es a Suïssa, Àustria, Alemanya, Bèlgica o Països Baixos i estan en evolució continua, especialment amb l'arribada del ETCS.

En la pàgina següent tenim enllaços per aprofundir en la senyalització dels diferents països europeus. De fet a la wiki en podem extreure molta informació addicional sobre senyalització y sistema ERTMS.

Senyal finlandesa (foto extreta de Wikiwand)



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Enllaços:

[Senyalització ferroviària en França \(inclou les línies del TGV\)](#)

[Senyalització ferroviària en Alemanya \(inclou senyals de la DB i de la DR\)](#)

[Senyalització ferroviària d'Alemanya i Àustria, que fa una recerca històrica \(pàgina en anglès\)](#)

[Senyalització ferroviària en Suïssa \(pàgina de wikipedia en francès\)](#)

[Senyalització ferroviària en Bèlgica \(pàgina de wikipedia en francès\)](#)

[Senyalització ferroviària en els Països Baixos de la NS](#)

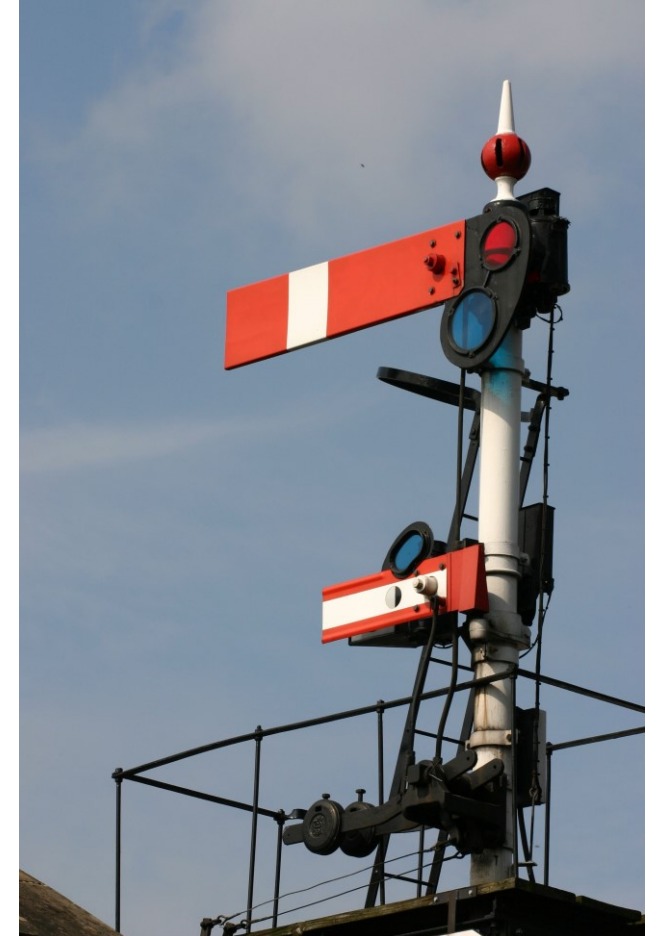
[Senyalització ferroviària en Itàlia \(pàgina de wikipedia en italià\)](#)

[Senyalització ferroviària en Portugal \(Pàgina de flickr de Mark Voguel\)](#)

[European Railway Traffic Management System](#)

[Los sistemas de señalización en el ferrocarril: su evolución \(pdf de l'ICAI\)](#)

Nota. [Mark Voguel](#) en el seu canal de Flickr te moltes fotos de senyalització d'arreu.



MODELS DE SENYALITZACIÓ EUROPEUS

Youtube:

[Comprendre... La signalisation ferroviari française](#)

[Explicació del sistema de senyalització alemany \(senyal principal/avançada\)](#)

[Senyalització ferroviària d'Alemanya i Àustria en el TrainSimulator \(pàgina en anglés\)](#)

[Explicació de la senyalització suïssa](#)

[Modern British Railway Signalling – Explained!](#)

[5K Cabview Holland Dutch Railways](#)

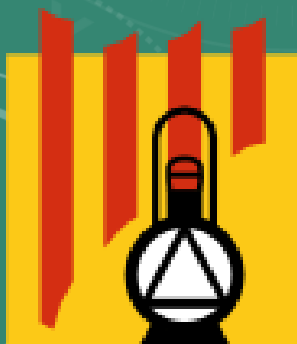
[Introducción a ERTMS en 6 minutos](#)

[European Rail Traffic Management System](#)

[B models – Belgian Signal](#)

[Bahntechnik und Bahnbetrieb BTBB \(canal tècnic en alemany\)](#)





**FEDERACIÓ
CATALANA
D'AMICS DEL
FERROCARRIL**

PONENT: ISAAC GUADIX

VOCAL DE MODELISME DE LA FCAF