

Criteris de qualitat, modernitat i accessibilitat per a la línia 2 del metro de Barcelona

Miquel Àngel Dombriz Lozano
Josep Joan Gustems Añorbe
Enginyers de camins, canals i ports



Túnel de la línia 2.

La xarxa de metro de Barcelona, que va començar a funcionar ara fa 68 anys, fou projectada i construïda amb nombroses barreres que priven la mobilitat. Actualment, però, les noves estacions de metro es fan aplicant criteris d'accessibilitat per a tothom. Catalunya ha estat capdavantera en el fet de prendre mesures encaminades a la normalització de l'accessibilitat del transport públic, tant de normativa com de realitzacions. El 18 de febrer de 1992 va ser inaugurada la primera estació totalment accessible de la xarxa de metro de Barcelona, l'estació Fondo de la línia 1. A hores d'ara, la línia 2 de metro es fa seguint criteris de disseny d'accessibilitat universal. Els estudis preveuen que transportarà anualment prop de 45 milions de persones.

La xarxa metropolitana de Barcelona. Planejament

El primer Pla de metros de Barcelona es va redactar l'any 1966 amb la concepció del metro com a autobús de major capacitat. Algunes de les aportacions del Pla de 1966 van ser:

- La proposta d'organitzar una estructura que permetés construir 5 km de metro anualment.
- La longitud de les estacions, fixada en 100 m, que condició de manera correcta la capacitat de transport del metro de Barcelona.
- La xarxa proposada, amb 7 línies, 78,5 km i 108 estacions.

Aquest Pla es va actualitzar l'any 1971 amb l'aparició del fet metropolità i l'extensió de la xarxa de metro als municipis que envolten Barcelona.

El Pla de 1974 va plantejar per primera vegada el fet metropolità i per primer cop existia una preocupació pels costos d'exploació de la xarxa. Aquesta preocupació es va palesar en la proposta de sistemes d'infraestructura i de superestructura que permetien la reducció d'aquests costos. La xarxa prevista tenia 6 línies, 121 km i 154 estacions.

L'any 1984 es va aprovar el primer Pla de metros elaborat per la Generalitat de Catalunya després del traspàs de la competència que fins al 1978 corresponia al Govern central. Alguns elements diferenciadors dels altres plans es troben en el fet que va ser el primer realitzat amb mitjans informàtics i amb una eina bàsica de planejament, l'enquesta de mobilitat obligada que des de l'any 1981 es fa associada a les operacions del cens i del padró.

Les preocupacions del Pla del 1984 eren: la qualitat del servei en els recorreguts, en les estacions i en les correspondències, la retallada dels costos d'operació del servei, i la concepció de les xarxes de transport públic metropolità com un conjunt

integrat. Tot això va portar a formular unes propostes entre les quals destaquen:

- La integració de tarifes, la primera fase de la qual es va posar en marxa a partir de gener de l'any 1993.
- Les inversions en sistemes avançats de conducció dels trens, que es posaran en marxa integralment per primer cop a l'L2.
- Les inversions en l'adaptació de les estacions i correspondències a la confortabilitat dels recorreguts.
- Una reducció de la xarxa proposada a 5 línies, 76,4 km i 109 estacions.

La Llei 7/87, del Parlament de Catalunya, estableix que la Generalitat ha de redactar el Pla intermodal de transports (PIT) de la regió metropolitana de Barcelona. Per primera vegada, el planejament del transport metropolità tindrà un abast territorial i funcional prou ampli.

Des del punt de vista territorial, el PIT ha de comprendre les comarques del Barcelonès, el Maresme, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat. Si s'hi incorporen el Garraf i l'Alt Penedès, el fet metropolità de Barcelona es pot explicar de manera completa. Des del punt de vista funcional, el PIT ha d'abastar el conjunt d'empreses que donen servei de transport metropolità, ja siguin ferroviàries o de superfície, urbanes o interurbanes.

D'una altra banda, el PIT s'està elaborant simultàniament i coordinadament amb el Pla territorial metropolità. Aquesta coordinació permet que els dos plans s'influeixin mútuament, amb resultats molt positius per a tots dos.

El PIT s'ha dividit fins ara en diversos treballs parcials, amb diferents nivells d'elaboració:

- L'estudi de mobilitat dins l'àmbit del PIT.
- El Pla d'infraestructures ferroviàries.
- El Programa de condicionament i millora de les infraestructures actuals.
- El nou sistema de tarifes.

— El sistema d'informació del transport metropolità (SITRAM).

— Els programes de serveis de transport metropolità.

En la valoració de les propostes s'utilitzen les dades de les enquestes de mobilitat obligada (EMO) de 1981, de 1986 i de 1991, i els resultats de l'aplicació d'un model matemàtic que relaciona variables socio-econòmiques amb demandes del transport.

Història de l'L2

L'L2 apareix per primera vegada a l'actualització del Pla de metros de l'any 1966 que es va fer l'any 1971, amb un traçat molt diferent del que s'ha establert finalment. Al Pla de l'any 1974, l'L2 es configura d'una manera similar a la que tindrà finalment, amb un traçat que va del Poble-sec al barri Pomar de Badalona. Sobre la base d'aquest Pla es construeixen el tram Poble-sec - Sagrada Família, que mai no ha entrat en servei, i el tram La Pau - Pep Ventura, que s'uneix a l'L4 i entra en servei l'any 1985. Queda per construir el tram Sagrada Família - La Pau.

El Pla de metros de l'any 1984 recull el traçat del Pla anterior però introdueix una esmena, l'L2 ha d'anar d'Universitat a Pep Ventura i el túnel que va del mercat de Sant Antoni a Universitat s'ha d'aprofitar perquè la línia de Catalans de FGC pugui arribar a Universitat.

La concessió de l'organització dels Jocs Olímpics d'estiu a la ciutat de Barcelona fa que l'Ajuntament vulgui modificar el que estableix el Pla de metros de l'any 1984. Es vol dotar la muntanya de Montjuïc d'un transport d'alta capacitat que faciliti el desplaçament d'espectadors als Jocs i que possibiliti la rendibilitat de les inversions en instal·lacions esportives que s'hi han de fer.

Després d'una llarga discussió en què es van analitzar un gran nombre de propostes per tal de solucionar el problema del transport a Montjuïc,



Línia 2. Construcció a l'estació Sagrada Família.

com trens de gàlib reduït, tramvies, funiculars, metros lleugers, escales mecàniques, autobusos, etc., el gener de 1991 es va arribar a la solució vigent actualment: es construirà l'L2 amb tecnologia de metro convencional, encara que amb conducció automàtica, amb un traçat similar al definit pel Pla de metros, solament modificat per tal d'arribar al Palau Nacional, en lloc d'acabar a la plaça Universitat.

No quedava prou temps per a construir la línia abans de l'estiu de 1992 quan es va arribar a aquest acord, i es va decidir no començar les obres del tram Mercat de Sant Antoni a Palau Nacional fins després dels Jocs, per tal de no tenir la muntanya oberta durant els Jocs.

La solució finalment adoptada crea dificultats pel que fa a la penetració de la línia de Catalans de FGC al centre de la ciutat. Tanmateix, dintre dels treballs del PIT s'han analitzat

algunes altres solucions per a la integració d'aquesta línia amb la ciutat i amb la resta de la xarxa metropolitana.

Les estacions

La línia 2 tindrà una longitud de 13,3 km entre les estacions de Pep Ventura i Palau Nacional. D'aquest, 3,9 km corresponen al tram La Pau - Pep Ventura, que està en servei actualment, i 3,8 km al tram Sant Antoni - Sagrada Família, ja construït. La resta, 5,6 km seran de nova construcció. Tindrà divuit estacions, sis de les quals seran de correspondència. Un cop finalitzada la construcció de l'L2 i amb la seva posada en funcionament, la xarxa del ferrocarril metropolità de Barcelona tindrà tres línies transversals (direcció est-oest), l'L1, l'L2, i l'L5, i dues de verticals (direcció nord-sud), l'L3 i l'L4.

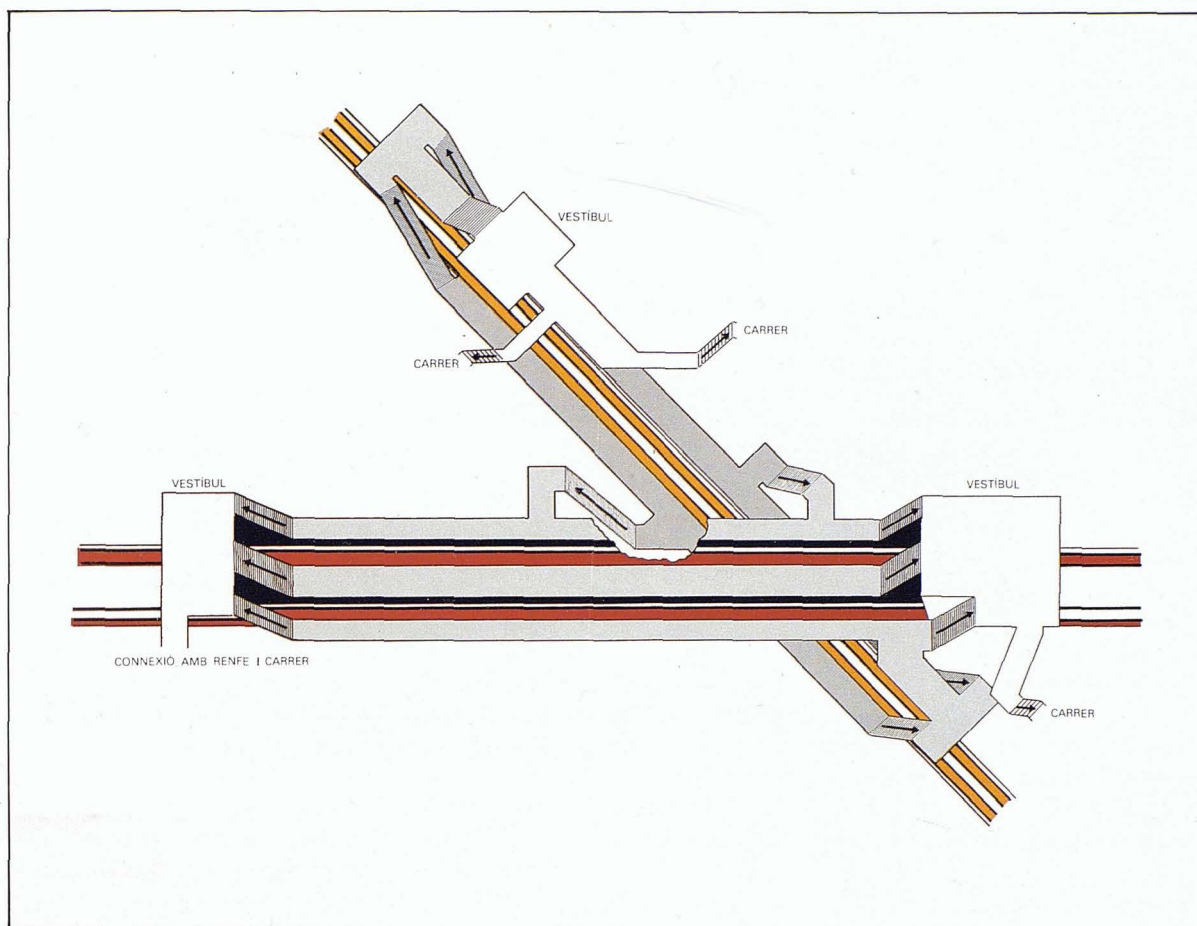
Les estacions s'han projectat amb

un vestíbul principal, on se situarà el cap d'estació, i un segon vestíbul a l'altre extrem, que tindrà la funció de sortida d'emergència, a més de millorar l'accessibilitat dels viatgers a la xarxa de metro.

D'altra banda, els elements dels vestíbuls funcionaran automàticament i el cap d'estació desenvoluparà una tasca d'atenció a l'usuari que contribuirà a augmentar la qualitat del servei.

Les andanes faran 100 metres de longitud encara que en la primera fase de funcionament de la línia (Sant Antoni - Sagrada Família) circularan trens de tres cotxes. Aquesta és la longitud de les estacions de tota la xarxa de metro de Barcelona.

Els accessos carrer-vestíbul i vestíbul-andanes disposaran d'escales mecàniques, la qual cosa permetrà assolir un alt nivell de qualitat de servei.



Detall de la comunicació de la línia 1 i la línia 2 a la correspondència de Clot.

L'accés de les persones amb mobilitat reduïda

Aquesta serà la primera línia de metro de Barcelona que disposarà a totes les estacions dels elements suficients per a transportar les persones de mobilitat reduïda. Des del carrer fins a l'andana hi haurà ascensors perquè puguin desplaçar-se aquestes persones. Uns altres elements diversos s'han dissenyat tenint en compte els moviments d'una cadira de rodes i les necessitats d'orientació de persones amb la capacitat visual minvada.

Cal entendre el terme «persones amb mobilitat reduïda» en el sentit més ampli, i això vol dir, persones amb discapacitats físiques, persones d'edat avançada, persones amb crossets i, en general, totes les persones que puguin tenir dificultats de moviments.

D'aquesta manera es compleix allò

que preveu el Decret 100/1984, del Parlament de Catalunya, sobre supressió de barreres arquitectòniques i la Llei 13/1982, de 7 d'abril, sobre la integració social dels disminuïts físics, per tal de contribuir a la total integració social d'aquestes persones, a més a més de millorar la qualitat de vida de tots els ciutadans en general.

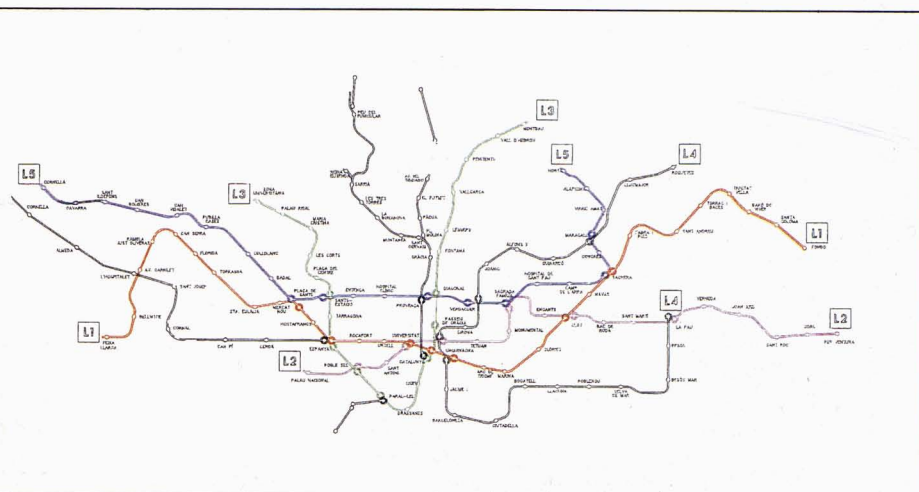
Les correspondències. Màxima confortabilitat

Les correspondències de la línia 2 han estat dissenyades amb criteris que permeten fer-hi els desplaçaments de la manera més còmoda possible per als usuaris.

Normalment els indicadors que s'utilitzen per a saber si una correspondència és adequada o inadequada per a l'usuari són la longitud de desplaçament i el desnivell que s'ha de salvar per tal d'anar d'una estació a l'altra de la correspondència.

Òbviament, cal reduir els dos indicadors per a tenir una estació de correspondència bona. Per exemple el que s'ha fet amb l'L2: en els punts de creuament de les línies s'ha posat una estació damunt de l'altra per tal de minimitzar la longitud de recorregut. S'han dissenyat unes correspondències molt confortables per a l'usuari encara que la solució hagi representat un augment de la inversió que s'ha de dur a terme. Un cas concret ha estat la correspondència de Clot, l'estació nova de l'L2 es construeix sota l'avinguda de la Meridiana, de manera que es redueixen les distàncies dels itineraris dels usuaris malgrat que això comporti dificultats constructives.

A més, s'han optimitzat al màxim els recorreguts que han d'efectuar els usuaris dintre de totes les correspondències per tal de facilitar el camí que s'ha de recórrer per anar des d'una andana qualsevol a una altra.



Xarxa de metro, amb el traçat de la línia 2.

Conducció automàtica

La línia 2 serà la primera línia de metro de Barcelona que disposarà dels sistemes adients per a la conducció automàtica dels trens. Això s'aconsegueix amb els sistemes de protecció automàtica dels trens (ATP) i de conducció automàtica (ATO). La freqüència dels trens i, per tant, el temps d'espera dels usuaris, la velocitat dels trens a les línies i la seva coordinació a les parades de correspondència són exemples de la funcionalitat d'aquests sistemes.

De fet, els trens de l'L2 podrien circular sense conductor ja que seran controlats directament per un centre de control de trànsit. Tanmateix, aquesta és una decisió que encara no s'ha pres i és molt possible que durant la primera època els trens circulin amb un conductor.

Els trens

A la línia 2, quan estigui completa entre Palau Nacional i Pep Ventura, prestaran servei divuit trens de les mateixes característiques tecnològiques que els que circulen per la línia 3 per tal de donar unes freqüències similars a les de les altres línies de metro. El disseny dels nous trens presenta característiques especials:

1. La interconnexió entre cotxes (mitjançant un borlet de goma), que

permetrà un repartiment millor del passatge dintre del tren, a més d'augmentar-ne lleugerament la capacitat.

2. L'existència d'una petita escala per a posar al davant i al darrera del tren que permetrà desallotjar-lo ràpidament en cas d'emergència.

3. El nombre de seients que és de 27, 24 col.locats segons la disposició 2+2 i els altres 3 en un banc lateral; i a l'altre lateral s'habilitarà una plataforma per a una cadira de rodes.

Connexions

L'L2 connectarà els barris del sud-oest de Badalona, del nord de Sant Adrià de Besòs i de Barcelona, la Verneda / Sant Martí de Provençals, la Sagrera, el Clot / Camp de l'Arpa, la Sagrada Família, la dreta de l'Eixample, Sant Antoni, el Raval, el Poble-sec i Montjuïc. A la zona d'influència directa de l'L2 hi viuen actualment prop de 400.000 persones. El districte de Sant Andreu serà el més beneficiat, ja que tindran accés a la xarxa de metro unes 60.000 persones dels barris de les Glòries, el Clot i la Verneda, que ara no tenen aquest servei de transport.

El traçat de l'L2 creua diametralment la ciutat de Barcelona i causarà un efecte de xarxa de redistribució del passatge a les línies 1 i 5. S'estima que l'L2 transportarà anualment uns 45 milions de persones.

La línia 2 tindrà correspondències a les estacions de Clot i Universitat, de l' L1; Passeig de Gràcia i Poble-sec, de l'L3; La Pau i Passeig de Gràcia, de l'L4; i Sagrada Família, de l'L5. Aquest esquema de transbordaments afavoreix molt els intercanvis entre línies. Les noves estacions de transbordament permeten reduir la distància de recorregut i el temps de viatge al centre de Barcelona des de Badalona, per exemple:

1. Amb l'L1 a Clot en 3 estacions (mentre que actualment és a Urquinaona en 10 estacions).

2. Amb l'L5 a Sagrada Família en 5 estacions (mentre que actualment és a Verdaguera en 12 estacions).

3. Amb l'L3 a Passeig de Gràcia en 8 estacions (mentre que actualment és a Passeig de Gràcia en 11 estacions).

Es preveu que sigui molt utilitzat el transbordament de Sagrada Família (L2-L5) ja que connectarà Badalona amb la zona nord-oest de l'Eixample de Barcelona, amb Esplugues de Llobregat i amb Cornellà de Llobregat. Badalona quedarà connectada amb el tram actual de l'L4 Pep Ventura-La Pau el qual permetrà als seus habitants arribar al centre de Barcelona (Passeig de Gràcia) en uns 22 minuts.

El finançament de les obres

El finançament de les obres de l'L2 va quedar resolt amb un conveni entre el Ministeri de Transports, Turisme i Comunicacions, la Generalitat de Catalunya i l'Entitat Metropolitana del Transport, signat el 14 de gener de 1991.

L'Administració central de l'Estat aportarà 12.000 MPTA repartits en tres anualitats de 4.000 MPTA, i la Generalitat de Catalunya aportarà 18.550 MPTA fins a 1995. Per tant, el pla d'inversions per a l'L2 és de 30.550 MPTA. S'han d'afegir a aquesta inversió més de 5.000 MPTA per al material mòbil. Aquesta inversió correspondrà a Transports Metropolitans de Barcelona.