

La cursa de transports 2011



Presentació **1**

Introducció **3**

Dades generals de l'estudi

Els costos de transport **7**

Resultats **12**

Metodologia **14**

Presentació

La Cursa de Transports és una de les activitats realitzades en el marc de la Setmana de la Mobilitat de la Universitat Autònoma de Barcelona.

La Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura és una campanya de conscienciació i forma part d'una de les línies estratègiques del Pla de Mobilitat de la Universitat.

El dia de la bicicleta és el dia més important de la setmana on es compta amb la participació activa dels membres de la comunitat universitària i on es realitza un conjunt d'activitats per a tota la universitat. D'entre les activitats realitzades destaca el sorteig de la bicicleta i la Cursa de Transports on els participants poden aspirar a guanyar un trimestre només participant-hi.

A través de la Cursa de Transports es constata quins són els mitjans de transport més ràpids, més eficients social i ambientalment i més econòmics per arribar al campus de la UAB des de diversos nuclis de població. L'objectiu és conscienciar sobre determinades idees preconcebudes sobre el cost i la rapidesa que poden influir en el comportament modal dels usuaris, com també de les externalitats que generen els diferents mitjans de transport analitzats.



Autor de la fotografia: Pierre Caufape



Cartell informatiu de la Setmana de la Mobilitat



Elaboració pròpia



Autor de la fotografia: Pierre Caufape

La metodologia és quantitativa a través de la qual es recopilen les dades obtingudes dels participants (tipus de desplaçament, temps emprat en el trajecte, cost econòmic i mitjà de transport utilitzat). Els resultats s'obtenen a partir de la comparació en temps de viatge, costos directes i les externalitats que generen diversos mitjans de transport en el seu recorregut.

Per a procedir al càlcul s'han fet servir dades originals dels costos totals unitaris per mode de transport de l'*Actualització dels Costos Socials i Ambientals del Transport a la Regió Metropolitana de Barcelona per a l'any 2008* (ATM, 2010) i a partir de la metodologia d'altres curses de transports.

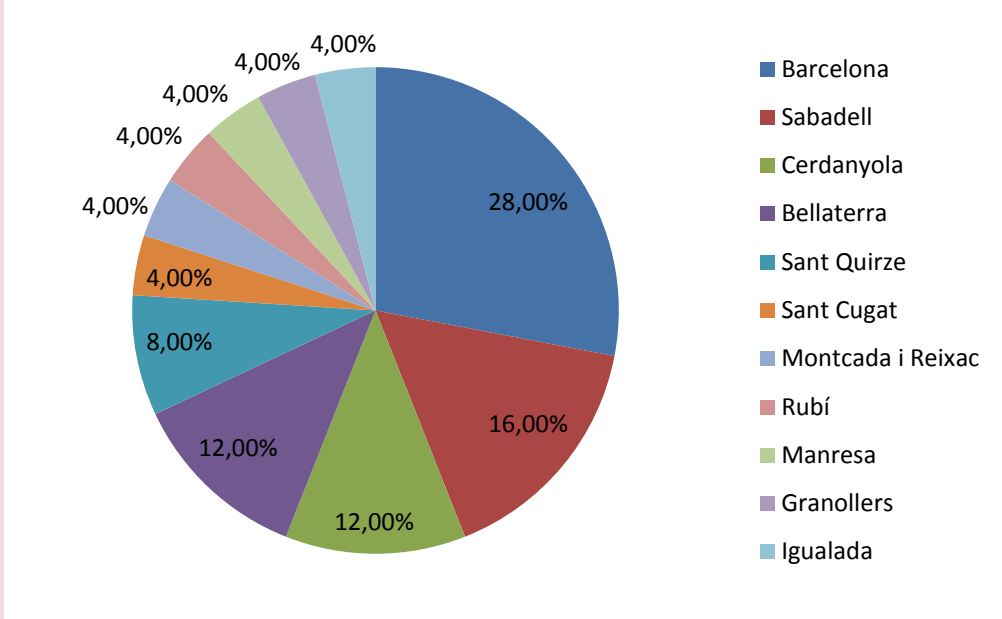
Els desplaçaments han estat realitzats per usuaris habituals dels diferents mitjans de transport per tal d'assegurar la seva representativitat durant els dies lectius.

Introducció. Dades generals de l'estudi

Els orígens dels desplaçaments

En total 25 participants van col·laborar activament en la Cursa de Transports, proporcionant informació sobre els desplaçaments efectuats per arribar al campus de l'autònoma. D'entre els orígens cal destacar Barcelona i Sabadell.

GRÀFIC 1. ORIGENS DELS DESPLAÇAMENTS



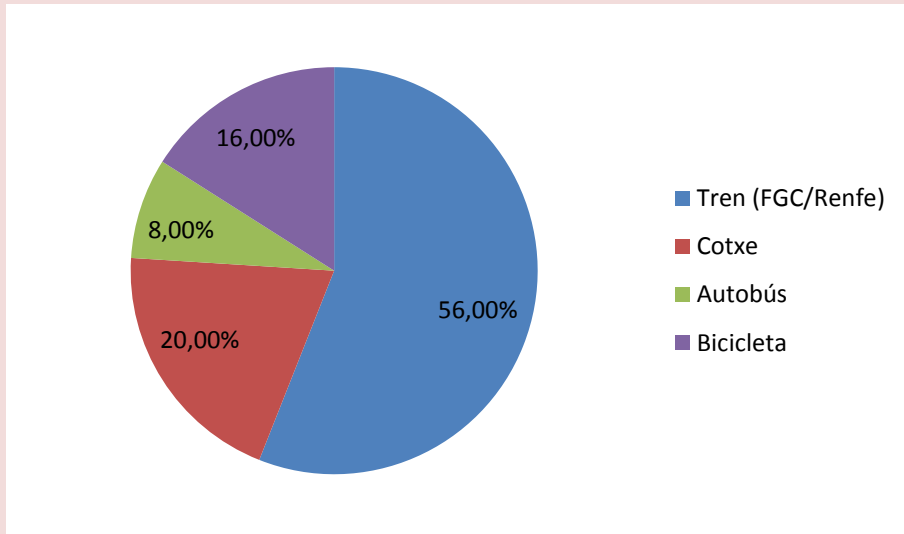
FONT: Elaboració pròpia

Altres municipis presenten una baixa representativitat, com és el cas de Sant Cugat, Rubí, Granollers, Manresa i Igualada. Si es compara amb les dades que proporciona l'Enquesta d'Hàbits de Mobilitat de la UAB 2011, s'observa com en aquest estudi no surten tots els municipis que més desplaçaments generen cap a la UAB. Cal destacar però, el cas de Terrassa que no queda reflectit. Per altra banda, els resultats coincideixen amb l'enquesta en la posició de Barcelona com a lloc de residència més habitual de la població que forma la comunitat universitària assignada al campus de Bellaterra.

La distribució modal dels desplaçaments

El transport públic col·lectiu és el mode predominant en els desplaçaments dels participants, concretament el tren (56%), independentment de la companyia (Renfe o FGC), seguidament del cotxe (20%), la bicicleta (16%) i l'autobús (8%).

GRÀFIC 2. DISTRIBUCIÓ MODAL DELS DESPLAÇAMENTS

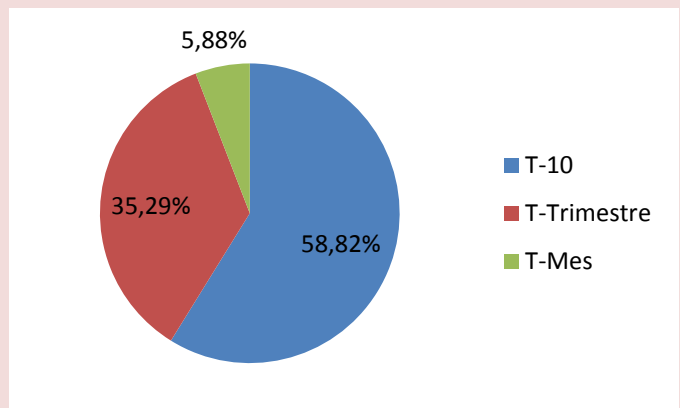


FONT: Elaboració pròpia

Com en el cas anterior, si es procedeix a la comparació dels resultats de l'Enquesta d'Hàbits de Mobilitat de la UAB d'aquest any, els resultats coincideixen en el repartiment modal, sent el transport públic l'opció majoritària en els desplaçaments amb destinació la UAB. En segon lloc, la comunitat universitària acostuma a arribar al campus en vehicle privat, tal i com informa l'enquesta i la Cursa de Transports. Pel que fa a altres mitjans, els no motoritzats, com la bicicleta, són minoritaris. Cap dels participants informen de desplaçaments a peu tot i venir de municipis propers.

GRÀFIC 2.a TÍTOLS DE TRANSPORT UTILITZATS

Cal a dir que els títols de transport públic utilitzats per la majoria dels usuaris és el T-10 seguidament del T-Trimestre. Només un cas esporàdic utilitza el T-Mes.

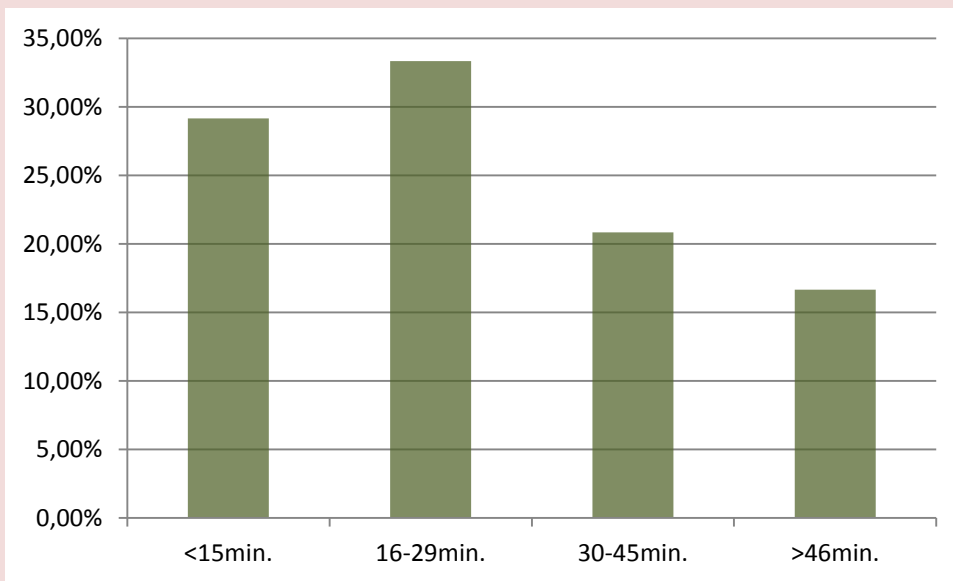


FONT: Elaboració pròpia

El temps de desplaçament

Els trajectes majoritaris dels participants es troben entre els 16 i els 29 minuts de durada, independentment del mitjà de transport utilitzat.

GRÀFIC 3. TEMPS DE DESPLAÇAMENT



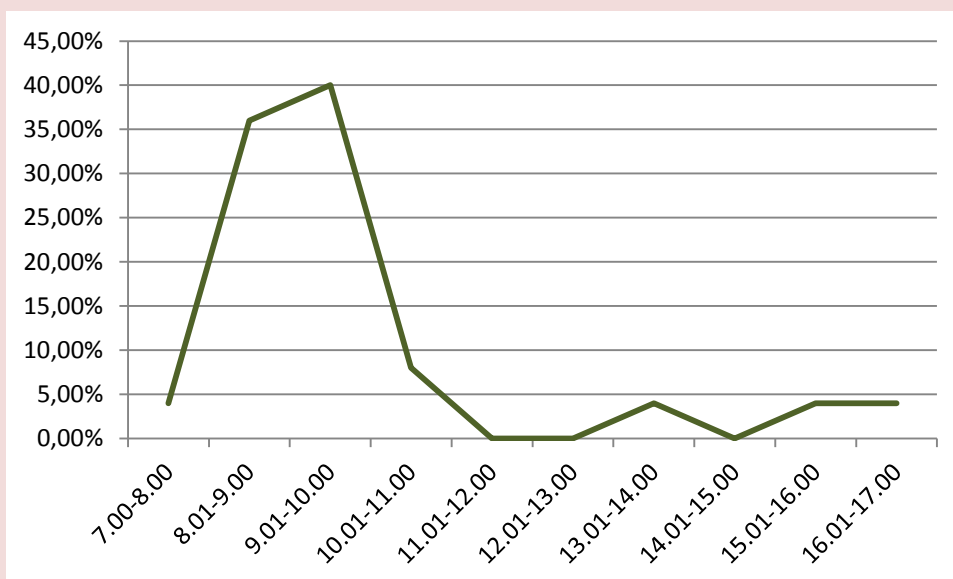
FONT: Elaboració pròpia

Els desplaçaments on els usuaris inverteixen menys temps coincideixen amb Sant Quirze i Sabadell i on el mode de transport emprat és el cotxe i el tren. Els desplaçaments que oscil·len entre els 16 i els 29 minuts coincideixen amb Barcelona, Cerdanyola, Bellaterra, Rubí i Granollers. Aquests desplaçaments són els efectuats amb cotxe i amb tren, però també, en el cas de Cerdanyola amb autobús. Els trajectes d'entre 30 i 45 minuts són d'origen Barcelona, Bellaterra i Sant Cugat. Cal destacar que la bicicleta és el mode utilitzat en aquests dos últims incrementant així el temps de recorregut tot i la proximitat del nucli de població respecte el campus. Finalment el trajecte amb més temps de recorregut, més de 46 minuts, és l'originat des de Igualada, concretament amb 91 minuts caracteritzat per un trajecte multimodal: autobús i tren.

La distribució horària d'arribada a la UAB

L'hora d'arribada de la majoria dels participants, a la UAB, s'efectua entre les 8.00h. i les 10.00h. Tot i que la mostra és petita és representativa ja que coincideix clarament amb els resultats de *l'Enquesta d'Hàbits de la Mobilitat 2011*. La concentració de viatges en hora punta en l'accés al campus se situa a primera hora del matí. Les arribades abans de les 8.00h. són infreqüents. La corba, tot i mostrar un pic ascendent a primera hora del matí, també mostra una petita elevació al mig dia, concretament entre les 13.00 i les 14.00h.

GRÀFIC 4. DISTRIBUCIÓ HORÀRIA D'ARRIBADA A LA UAB



FONT: Elaboració pròpia

El present informe mostra els costos interns, o pagats per l'usuari, i els externs, o pagats per la societat en el seu conjunt, per a les diverses categories de transport de viatgers per carretera: *el turisme i/o motocicleta, l'autobús interurbà regular, el ferrocarril, la bicicleta privada i els desplaçaments a peu.*

Els resultats fan referència als desplaçaments interurbans ja que són els que més predominen en els recorreguts cap a la Universitat. A més, també s'exposaran les distàncies en quilòmetres des de cadascun dels municipis, i el temps de desplaçaments en minuts per a cada tipus de transport.

Els costos de transport

GLOSSARI

Costos del transport: conjunt de costos que produïm quan viatgem, relacionats directa o indirectament amb el desplaçament.

COSTOS INTERNS					
Transport privat (amb servei discrecional)			Transport públic (amb servei regular)		
	Turisme	Motocicleta	Bicicleta	Autobús interurbà	Ferrocarril
Costos variables (Percebutus)	Consum de combustible		Manteniment i reparacions	Tarifes	
	Consum de lubricants			Temps de recorregut	
	Manteniment i reparacions			Temps d'accés a la xarxa	
	Temps de recorregut		Temps de recorregut	Temps d'espera	
Costos fixos (no percebutus)	Adquisició/Propietat				
	Assegurances				
	Impostos				

COSTOS EXTERNS					
Turisme	Motocicleta	Autobús	Tren	Bicicleta	A peu
Canvi climàtic					
Contaminació atmosfèrica					
Accidentalitat					
Sobrecostos externalitats					
Soroll					
			Vibracions		

Variables que es tenen en compte per a calcular els costos interns i externs del transport
 FONT: Elaboració pròpia a partir de l'Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008 (ATM, 2010).

El cost del temps

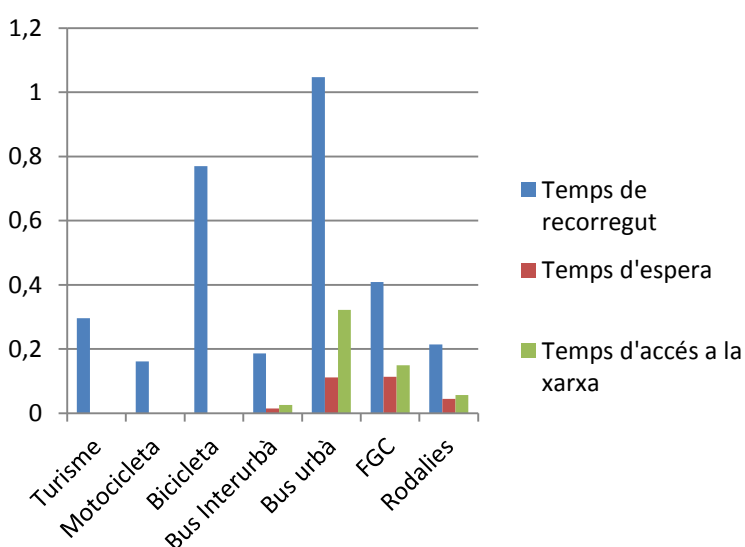
Als usuaris els interessa dedicar el menor temps possible al desplaçament. Mentre en el vehicle privat es té en compte el temps de recorregut i d'accés, en el transport públic col·lectiu es té en compte, a més, el temps d'espera, factor que fa incrementar el temps de desplaçament respecte el del vehicle privat. No obstant, situacions viàries puntuals poden ralentitzar la velocitat de desplaçament del vehicle privat. Parlem de les possibles congestions.



FONT: Ajuntament de Barcelona (2004) Mobilitat més sostenible, ciutat més confortable. Guies d'Educació Ambiental, nº 22. Sector de Serveis Urbans i Medi Ambient. Direcció d'Educació Ambiental.

El transport públic col·lectiu en el seu conjunt presenta costos temporals elevats a causa de l'existència de variables temporals (temps d'accés a la xarxa i d'enllaç i temps d'espera) pròpies d'aquest mode. L'autobús urbà és el que presenta un major temps de desplaçament a causa de les parades a realitzar per donar el servei a la comunitat. La bicicleta, dins els modes privats, és amb la que s'inverteix més temps de recorregut, seguidament del turisme i la motocicleta.

GRÀFIC 1. Distribució modal del cost temporal



FONT: Elaboració pròpia

Taula 1. Distribució modal del cost temporal

	Turisme	Motocicleta	Bicicleta	Bus Interurbà	Bus urbà	FGC	Rodalies
Temps de recorregut	0,30	0,16	0,77	0,19	1,05	0,41	0,21
Temps d'espera				0,02	0,11	0,11	0,04
Temps d'accés a la xarxa				0,03	0,32	0,15	0,06

FONT: Elaboració pròpia a partir de dades extretes de l'Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals de Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008 (ATM, 2010).

*En el temps de recorregut del turisme i la motocicleta s'inclou el temps d'accés a la xarxa i d'enllaç (Temps consumit en l'aparcament i des d'aquest a la destinació).

(€/passatger·km)

Temps de recorregut: Temps de trajecte.

Temps d'accés a la xarxa i d'enllaç: Temps consumit, en el transport públic col·lectiu, per arribar a la parada d'origen i des de la parada i/o estació cap al lloc de destinació. En el cas del transport privat, tot i que s'inclou en el temps de recorregut, seria el temps consumit en l'aparcament i des d'aquest a la destinació.

Temps d'espera: Temps consumit en la parada/estació mentre s'espera l'arribada de l'autobús i/o el tren. Temps únicament consumit pel transport públic col·lectiu.

Els costos interns

Taula 2. Costos interns del vehicle privat

		Turisme	Motocicleta	Bicicleta
Costos interns fixos	Adquisició	0,079	0,022	0,004
	Assegurances	0,033	0,033	0,003
	Impostos	0,004	0,002	0
	TOTAL	0,116	0,057	0,007
Costos interns variables	Manteniment i reparacions	0,015	0,013	0,008
	Lubricants	0,004	0,002	0
	Canvi Pneumàtics	0,039	0,352	0
	Consum combustible	0,082	0,054	0
	TOTAL	0,14	0,421	0,008

FONT: Elaboració pròpia a partir de dades extretes de la Cursa de Transports de l'Hospitalet de Llobregat 2011 (€/passatger·km)

Taula 3. Costos interns del transport públic col·lectiu

ZONES	PREU ZONA	PREU/VIATGE
1	9,25	0,93
2	18,4	1,84
3	25,05	2,51
4	32,2	3,22
5	37	3,70
6	39,35	3,94

FONT: Elaboració pròpia a partir de preus del Sistema Tarifari Integrat de l'ATM 2012. (€/passatger·km).
Valors calculats a partir de la T-10

GLOSSARI

Costos interns: Són els costos directes pagats per l'usuari.

Costos interns directes o fixos: Conjunt de costos interns de capital que tot i que tenen relació directa amb el desplaçament no depenen de la freqüència en l'ús del cotxe.

Costos interns indirectes o variables: Conjunt de costos operatius, pagats per l'usuari, que depenen directament de la freqüència en la utilització del vehicle.

Els usuaris del vehicle privat només associen els costos directes o variables al seu desplaçament, fet que fa tenir una percepció menys costosa dels viatges en aquest mode. A més es té també una percepció de major qualitat pel que fa a variables relacionades amb la rapidesa (*velocitat, regularitat, freqüència*) i la seguretat. És per això que, tot i tenir una bona oferta de transport públic col·lectiu, els usuaris opten per l'ús del turisme encara que realment la qualitat d'aquest mode estigui directament relacionada amb un elevat cost no percebut pels usuaris.

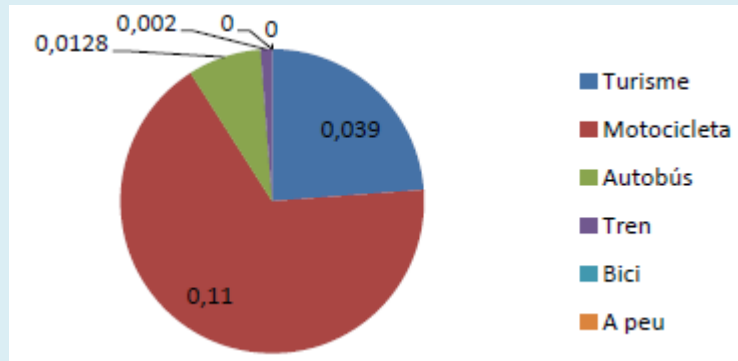
Els usuaris del transport públic col·lectiu només paguen una part dels costos interns ja que l'altra és subvencionada per l'administració. La societat sempre té unes percepcions més negatives pel que fa a la qualitat d'aquest mode, fins i tot una percepció més costosa econòmicament. Els usuaris del transport públic col·lectiu només han de contemplar el pagament de la tarifa mentre que els del vehicle privat han de tenir en compte la totalitat dels costos.

Els diferents modes de transport no poden considerar-se substituïts perfectes els uns dels altres perquè, encara que realitzin la mateixa operació de desplaçament, presenten característiques de qualitat distintes.

Els costos externs

Les externalitats són pagades pel conjunt de la societat. La mobilitat basada en els mitjans de transport més sostenibles redueix els costos externs.

GRÀFIC 2. Externalitat per mode de transport



FONT: Elaboració pròpia

El turisme és el mitjà que més costos de contaminació atmosfèrica i canvi climàtic genera en relació al seu baix índex d'ocupació (1,27). La motocicleta també presenta costos externs elevats a causa de la seva elevada accidentalitat.

Existeixen costos externs propis d'un determinat mitjà de transport com poden ser les vibracions en el cas del ferrocarril.

Taula 4. Costos externs per mode de transport

	Canvi climàtic	Contaminació atmosfèrica	Accidentalitat	Sobrecostos externalitats	Soroll	Vibracions	TOTAL
Turisme	0,006	0,021	0,007	0,003	0,002	0,000	0,039
Motocicleta	0,004	0,013	0,073	0,017	0,003	0,000	0,110
Autobús	0,002	0,009	0,000	0,001	0,001	0,000	0,013
Tren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,002
Bici	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
A peu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

FONT: Elaboració pròpia a partir de dades extretes de l'Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals de Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008 (ATM, 2010).

(€/passatger·km)

GLOSSARI

Costos externs: Costos que generen les externalitats negatives de l'ús de cada mode de transport i que són suportats per tota la societat.: *Accidentalitat, contaminació atmosfèrica, canvi climàtic, etc.*

Canvi climàtic: Pel càlcul dels costos del canvi climàtic l'ATM ha considerat únicament les emissions de CO².

Contaminació atmosfèrica: Conjunt d'emissions de SO² (òxid de sofre), NO^x (òxid de nitrogen) i PM¹⁰ (partícules de pols i centres suspeses a l'atmosfera). (ATM)

Accidentalitat: Conjunt de costos derivats directa o indirectament de l'accident com els costos directes (sanitaris i de l'administració), costos indirectes (pèrdues netes de producció) i intangibles (el dolor de les víctimes i familiars i les indemnitzacions pagades per les asseguradores). (ATM)

Soroll o contaminació acústica: L'avaluació de la contaminació acústica s'ha realitzat tenint en compte el cost de les mesures correctores com és la implantació de paviments porosos per vies urbanes i pantalles "antisoroll" i els costos de la incidència del soroll sobre la salut humana (ATM).

Vibracions: Costos per la implementació de mesures necessàries per reduir al màxim possible les molèsties originades per les vibracions. Externalitat pròpia del mode ferroviari (ATM).

Resultats



Poc eficient i sostenible



Eficient i sostenible



Molt eficient i sostenible



A més distància entre origen i destinació més elevada la diferència en la distribució modal dels costos interns. Això és degut a que els costos directes del vehicle privat són proporcionals al recorregut realitzat i, per tant, depenen dels quilòmetres realitzats, mentre que en el transport públic col·lectiu les tarifes són planes segons la zona sense dependre del quilometratge recorregut. No obstant, s'ha de partir de la base de que els costos interns del vehicle privat són més elevats que els del transport públic, sigui quin sigui l'origen i la distància del desplaçament. L'usuari del vehicle privat paga pels costos interns fixos, que no tenen relació directa amb el desplaçament (*impostos, assegurances i propietat del vehicle*) i pels costos interns variables que depenen directament de la freqüència en l'ús del vehicle (*consum de combustible, de lubricants, manteniment de pneumàtics i reparacions*). En canvi, l'usuari del transport públic col·lectiu només paga per la tarifa del viatge, com a únic cost intern variable, ja que la resta de costos són subvencionats per l'administració.

La taula mostra la totalitat dels costos del desplaçament segons el mode de transport emprat. El vehicle privat, tot i tenir una percepció poc costosa de desplaçament segueix sent el mitjà més car per moure's.

Pel que fa als costos externs, també és el vehicle privat el mode més insostenible, el que més contribueix al canvi climàtic, a la contaminació atmosfèrica, a l'accidentalitat (destacant la motocicleta tot i no sortir reflectida) i el soroll per passatger.

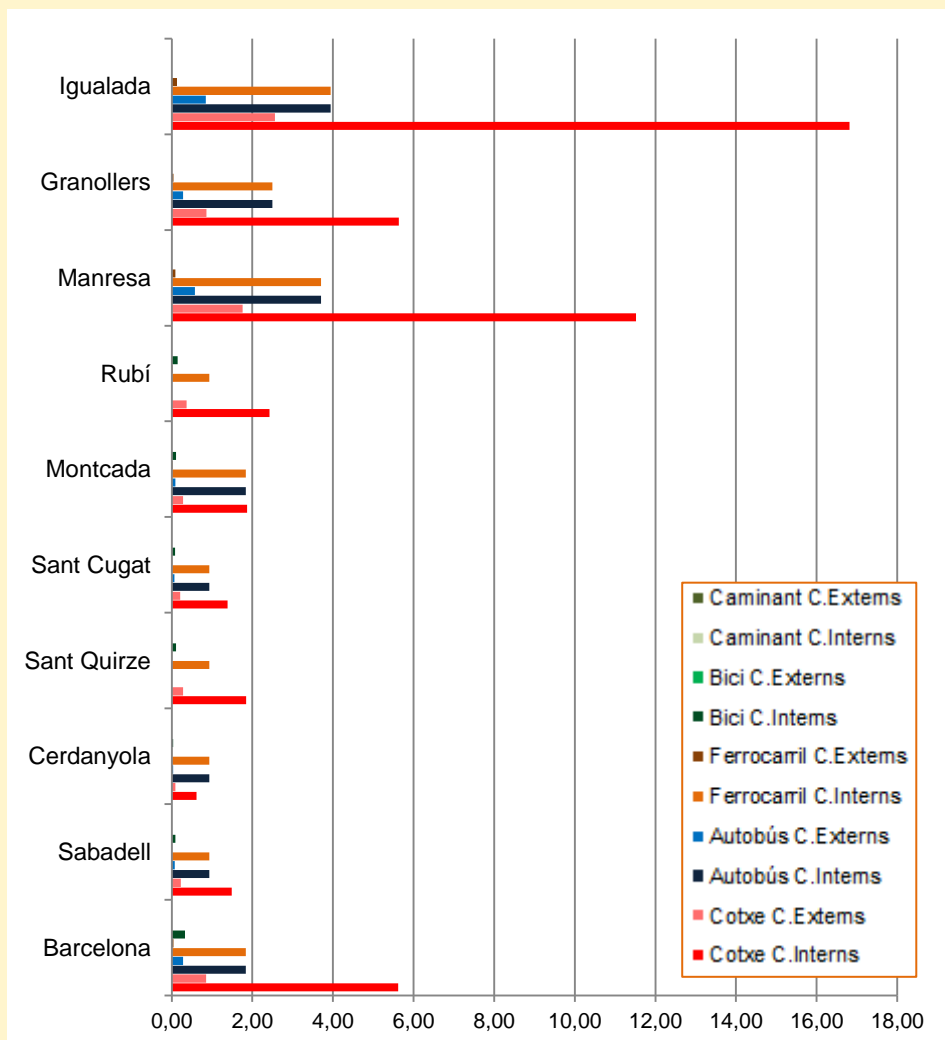
Taula 1. Costos interns i externs per mode de transport segons origen per arribar a la UAB

	Distància	Cotxe			Autobús			Ferrocarril			Bici			Caminant		
	(Km)	Temps(min)	C.Interns	C.Externs	Temps(min)	C.Interns	C.Externs	Temps(min)	C.Interns	C.Externs	Temps(min)	C.Interns	C.Externs	Temps(min)	C.Interns	C.Externs
Barcelona	21,94	35	5,62	0,86	45	1,84	0,28	60	1,84	0,04	-	-	-	-	-	-
Sabadell	5,8	15	1,48	0,23	30	0,93	0,07	15	0,93	0,01	15-20	0,09	0,00	69	0,00	0,00
Cerdanyola	2,4	10	0,61	0,09	20	0,93	0,03	5	0,93	0,00	10-15	0,04	0,00	28	0,00	0,00
Sant Quirze	7,22	18	1,85	0,28	-	-	-	12	0,93	0,01	15-20	0,11	0,00	86	0,00	0,00
Sant Cugat	5,4	20	1,38	0,21	15	0,93	0,07	10	0,93	0,01	20	0,08	0,00	54	0,00	0,00
Montcada	7,29	22	1,87	0,28	50	1,84	0,09	35	1,84	0,01	30-40	0,11	0,00	-	-	-
Rubi	9,46	25	2,42	0,37	-	-	-	25	0,93	0,02	32	0,14	0,00	-	-	-
Manresa	45	49	11,52	1,76	60	3,70	0,58	78	3,70	0,09	-	-	-	-	-	-
Granollers	22	32	5,63	0,86	50	2,50	0,28	73	2,50	0,04	-	-	-	-	-	-
Igualada	65,7	69	16,82	2,56	91	3,94	0,84	118	3,94	0,13	-	-	-	-	-	-

FONT: Elaboració pròpia (€/passatger)

Les caselles marcades corresponen a les respostes dels participants de la Cursa de Transports, la resta són creades amb valors aproximats per tal de facilitar la comparació de costos entre diferents mitjans de transport per un mateix origen. El temps emprat en els trajectes en cotxe s'extreu de l'aplicatiu POMO de la web de mobilitat, el de l'autobús s'extreu dels termòmetres i horaris dels operadors corresponents, el temps del ferrocarril a través dels webs dels operadors i el temps en bici i caminant ha estat calculat a través de la distància origen-destinació i la velocitat mitjana de recorregut (per a la bici 19km/h en àmbit interurbà i caminar 5km/h). Els valors temporals pel transport públic col·lectiu (autobús i ferrocarril) no té en compte el temps d'accés a la xarxa i d'enllaç ni el temps d'espera, la qual cosa incrementaria el temps total del desplaçament. Els valors temporals de la taula estan calculats des del punt central del nucli poblacional i són relatius ja que sempre dependrà del punt exacte on s'iniciï el trajecte i de la possibilitat d'intermodalitat en cas del transport públic.

Gràfic 1. Costos interns i externs per mode de transport segons origen per arribar a la UAB



Metodologia

FONTS:

L'informe ha estat elaborat a partir de dades extretes de l'Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008 de l'ATM i de la metodologia d'altres curses de transport.

EL COST TEMPORAL:

Taula 1. Cost temporal per a cada mode de transport

	Turisme	Motocicleta	Bicicleta	Bus Interurbà	Bus urbà	FGC	Rodalies
Temps de recorregut	0,376	0,323	0,77	2,983	16,76	9,58	5,75
Temps d'espera				0,242	1,791	2,64	1,2
Temps d'accés a la xarxa				0,411	5,147	3,49	1,51

Font: ATM (2010) Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008.

(€/veh·km) No es té en compte l'índex d'ocupació de cada vehicle.

Taula 2. Cost temporal per a cada mode de transport tenint en compte l'índex d'ocupació de cada vehicle.

	Turisme	Motocicleta	Bicicleta	Bus Interurbà	Bus urbà	FGC	Rodalies
Temps de recorregut	0,30	0,16	0,77	0,19	1,05	0,41	0,21
Temps d'espera				0,02	0,11	0,11	0,04
Temps d'accés a la xarxa				0,03	0,32	0,15	0,06

Font: ATM (2010) Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008.

(€/passatger·km)

Taula 3. Índex d'ocupació per mode de transport

índex d'ocupació	
Turisme	1,27
Autobús regular	16
FGC	23,4
Rodalies	26,8

Font: ATM (2010) Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008. (passatgers/veh)

ELS COSTOS INTERNS:
VEHICLE PRIVAT

El transport té un cost directe assumit per l'usuari, anomenat cost intern directe, i una part que es repercuteix sobre el conjunt de la societat, anomenat cost extern. A la Cursa de Transports s'ha considerat un vehicle mitjà tipus gasolina amb els següents conceptes:

Taula 4. Taula de despeses de compra i manteniment, i de combustible del vehicle privat al llarg de la seva vida útil.

	Cotxe Gasolina	Cotxe Dièsel	Motocicleta	Bicicleta
Compra i manteniment				
Adquisició vehicle	15800	18960	2000	70
Costos manteniment	2000	2000	1200	160
Costos reparació	3178	3792		
Canvi pneumàtics (cotxe cada 40.000 km, moto cada 8.000 km)	1560	1560	2813	
Assegurança (10 anys pel cotxe, 6 anys per la moto i 4 per la bici)	6500	6500	3000	60
Impostos (1' anys pel cotxe, 6 anys per la moto i 4 per la bici)	750	750	180	
TOTAL	29788	33562	9193	290
Vida útil considerada (anys)	10	10	6	4
Vida útil considerada (km)	200000	200000	90000	20000
Despesa mitjana sense consum de combustible (€/km)	0,149	0,168	0,102	0,015
Consum de combustible				
Consum urbà (consum €/km)	0,178	0,082	0,066	
Consum interurbà (€/km)	0,082	0,049	0,054	
Despesa fixa urbà (€/km)	0,327	0,25	0,168	0,015
Despesa fixa interurbà (€/km)	0,231	0,217	0,156	0,015

Font: PTP a partir de CCOO "Guía de acceso sostenible al trabajo » i del BACC.

<http://transportpublic.org>

Cursa de Transports de l'Hospitalet de Llobregat, setembre 2011.

Compra i manteniment: Els costos directes inclouen la mitjana de la despesa per posar a punt un vehicle i fer-lo funcionar. Es compta les grans despeses fixes (*Adquisició del vehicle, manteniment, reparacions, impostos i assegurances*) que repercuteixen sobre la vida útil del vehicle.

Combustible: És la despesa més considerada pels conductors, però només fa referència al consum de carburant del vehicle. No és l'única despesa.

L'aparcament i el peatge no han estat considerats en aquesta anàlisi per la gratuïtat d'aquest servei al campus i per la proximitat relativa dels orígens dels participants que fa que no hagin de pagar peatge.

Taula 5. Taula de despeses de compra i manteniment, i de combustible del vehicle privat al llarg de la seva vida útil. (€/veh·km)

	Cotxe Gasolina	Cotxe Dièsel	Motocicleta	Bicicleta
Compra i manteniment				
Adquisició vehicle	0,079	0,095	0,022	0,004
Costos manteniment	0,010	0,010	0,013	0,008
Costos reparació	0,016	0,019		
Canvi pneumàtics (cotxe cada 40.000 km, moto cada 8.000 km)	0,039	0,039	0,352	
Assegurança (10 anys pel cotxe, 6 anys per la moto i 4 per la bici)	0,033	0,033	0,033	0,003
Impostos (1' anys pel cotxe, 6 anys per la moto i 4 per la bici)	0,004	0,004	0,002	
TOTAL	0,180	0,199	0,422	0,015
Consum de combustible				
Consum urbà (consum €/km)	0,178	0,082	0,066	
Consum interurbà (€/km)	0,082	0,049	0,054	
Despesa fixa urbà (€/km)	0,327	0,25	0,168	0,015
Despesa fixa interurbà (€/km)	0,231	0,217	0,156	0,015

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades anteriors.

Taula 6. Costos interns fixos i variables totals pel vehicle privat

	Cotxe Gasolina	Cotxe Dièsel	Motocicleta	Bicicleta
Total costos interns fixos	2,62	2,63	2,56	0,01
Total costos interns variables	0,15	0,12	0,42	0,01

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades anteriors.

TRANSPORT PÚBLIC COL·LECTIU

En el cas del transport públic els costos directes no són proporcionals al recorregut realitzat, ja que les tarifes són planes segons la zona, i no depenen dels quilòmetres realitzats. Per al càlcul del cost s'ha considerat el títol de transport més venut a la Regió Metropolitana, la T10, considerant les zones corresponents i dividint el preu per deu per obtenir el cost d'un viatge.

Taula 7. Preu per viatge segons el Sistema Tarifari Integrat tenint en compte el preus de la T10 (ATM, 2012)

ZONES	PREU ZONA	PREU/VIATGE
1	9,25	0,93
2	18,4	1,84
3	25,05	2,51
4	32,2	3,22
5	37	3,70
6	39,35	3,94

ELS COSTOS EXTERNS:

Taula 8. Distribució modal de les externalitats

	Canvi climàtic	Contaminació atmosfèrica	Accidentalitat	Sobrecostos externalitats	Soroll	Vibracions
Turisme	0,007	0,025	0,008	0,003	0,002	0
Motocicleta	0,004	0,014	0,077	0,018	0,003	0
Autobús	0,03	0,145	0,005	0,021	0,008	0
Tren	0	0,026	0	0	0,142	0,027
Bici	0	0	0	0	0	0
A peu	0	0	0	0	0	0

Font: ATM (2010) Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008.
(€/veh·km)

Taula 9. Distribució modal de les externalitats tenint en compte l'índex d'ocupació de cada mode

	Canvi climàtic	Contaminació atmosfèrica	Accidentalitat	Sobrecostos externalitats	Soroll	Vibracions	TOTAL
Turisme	0,006	0,021	0,007	0,003	0,002	0,000	0,039
Motocicleta	0,004	0,013	0,073	0,017	0,003	0,000	0,110
Autobús	0,002	0,009	0,000	0,001	0,001	0,000	0,013
Tren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,002
Bici	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
A peu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Font: ATM (2010) Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008.
(€/passatger·km)

Taula 10. Ocupacions considerades a la RMB segons els modes

	índex ocupació
Turisme	1,18
Moto	1,05
Bici	x
Bus	16
Tren	80,4
Peu	x

Font: ATM (2010) Actualització de l'Estudi dels Costos Socials i Ambientals del Transport a Catalunya amb costos referents a l'any 2008
L'índex d'ocupació del tren és la suma de l'índex de FGC (23,40), de Rodalies (26,80) i del Regional (30,00).
(passatgers/veh)

