



Escola Tècnica Superior d'Enginyers
de Camins, Canals i Ports de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROJECTE O TESIS D'ESPECIALITAT

Títol

**ANÀLISI DE L'EFICIÈNCIA DEL SERVEI DE TAXI A
BARCELONA. PROPOSTES DE MILLORA.**

Autor/a

Carles Amat i Bertran

Tutor/a

Miquel Estrada Romeu

Departament

Departament d'Infraestructura del Transport i del Territori (ITT)

Intensificació

Transports (ITT)

Data

Barcelona, 1 de juliol de 2010

Agraïments

Aquestes línies prèvies al document que constitueix la meva Tesina les vull dedicar a agrair molt sincerament l'ajuda, el suport i la implicació d'unes persones i d'uns professionals sense els quals aquest treball no seria presentable.

Primer de tot vull donar les gràcies a en Miquel Estrada, tutor d'aquesta Tesina. Em va acceptar com a tutor, em va oferir un ventall de temes interessants a desenvolupar, m'ha ajudat quan ho he necessitat i m'ha donat la possibilitat i la confiança d'entrar al CENIT i tenir aquesta experiència professional.

Molt especialment voldria agrair també a en Javier Ortigosa la seva dedicació al projecte entregat a l'Institut Metropolità del Taxi (IMT) i a la Tesina que ara puc presentar. Els seus consells, la seva ajuda i, sobretot, la confiança que m'ha mostrat en tot moment han estat claus per a poder desenvolupar aquest treball. Ell ha estat en tot moment el responsable de la meva tasca al CENIT: m'ha exigint quan calia exigir, m'ha deixat temps quan necessitava temps i m'ha donat aquella empenta que en un moment determinat tothom necessita quan va una mica perdut. El magnífic ambient de treball al CENIT també és, en gran part, culpa seva.

En Leif Thorson ha estat un altre dels col·laboradors d'aquest document amb els seus consells, amb les seves ajudes puntuals i amb les seves propostes encaminades a millorar el treball realitzat. En aquestes línies ha de sortir la resta de personal investigador del CENIT per generar l'ambient de treball i de cordialitat en què he pogut desenvolupar la meva tasca des del primer dia. I, evidentment, en Jordi Cotela, en Juli Tomàs i l'Hugo Badia, 'becaris' i companys.

De l'IMT em veig obligat a destacar la figura del Sr. J. M. Hosta, a qui li dec hores destinades a correus electrònics plens de dades, explicacions, dubtes i aclariments. Em quedo també amb les reunions de feina en què en Javi, en Miquel, en Leif i un servidor presentàvem els documents i el treball realitzat a les Sres. Esther Farrés i Pilar Molina i al Sr. Miquel Àngel Martín, reunions en què es formulaven crítiques i plantejaven noves idees per a la creació del document definitiu.

Finalment, l'agraïment més important i més sentit a la meva família, als meus amics i, molt especialment, a la meva xicota. Sense tots ells no sé si hagués arribat fins al punt de fer entrega d'aquesta Tesina o m'hagués quedat en una de les moltes hores d'estudi en les diverses biblioteques visitades o en un d'aquells suspensos que de tant en tant (no gaire sovint, per sort) obtenia.

Resum

El sector del taxi de Barcelona ha experimentat un important creixement al llarg dels darrers anys que ha provocat un desajust entre l'oferta i la demanda. D'una banda, les bones perspectives laborals i econòmiques han fet que molta gent veiés en el taxi una sortida a la precària situació induïda per la crisi. El nombre de conductors ha augmentat un 17% els darrers cinc anys, bàsicament pel que fa als assalariats, fet que s'ha traduït en un important augment de l'oferta de vehicles circulant per la ciutat. D'altra banda, la demanda, afectada per la recessió i pels elevats preus del servei, no ha acompanyat aquest creixement i s'ha estancat. La conseqüència d'aquest desequilibri entre oferta i demanda és un descens de la productivitat i de la rendibilitat del taxista, com ho demostra la baixada del 19% dels ingressos els tres darrers anys.

L'objectiu que s'aborda en aquesta Tesina és analitzar la situació del taxi a l'AMB i proposar mesures encaminades a millorar-ne l'eficiència. Aquesta optimització del servei del taxi ha donat peu a nombrosos estudis arreu del món en què es proposaven diferents models de predicció de la demanda en funció de la tarifa imposada i de la mida de la flota, entre d'altres paràmetres. El document presentat, però, difereix d'aquesta tendència de la teoria clàssica.

La novetat que introdueix el present treball és l'estudi de la productivitat a través de la definició d'una sèrie d'indicadors obtinguts a partir de dades de taxímetres, és a dir, dades reals de serveis. Ja no es tracta de predir la demanda amb models teòrics, sinó d'analitzar la realitat i actuar en conseqüència. Els indicadors de productivitat definits són uns paràmetres representatius de l'activitat del taxista i de la demanda dels serveis. Així, per exemple, tant es pot trobar el nombre de carreres per hora com la duració de les mateixes, o com l'ingrés recaptat per hora de treball del taxista, identificant, fins i tot, aquelles hores més i menys productives.

Els resultats obtinguts d'aquest treball mostren com, efectivament, la productivitat i la rendibilitat del taxi han sofert un important descens al llarg dels darrers anys. El nombre de carreres ha baixat un 14% des de 2007 i els ingressos han acompanyat amb un descens del 19% els tres últims anys. Per contra, el temps entre dos serveis consecutius ha augmentat un 47%, ampliant-se el temps en què el taxi resulta menys productiu i més ineficient.

L'observació directa de la realitat del taxi amb els indicadors també ha de servir per a l'establiment d'estratègies correctores. Els indicadors són eines que proporcionen una informació molt útil per a la proposta de millores, ja que permeten veure clarament les ineficiències del sector i els impactes que pugui tenir sobre la demanda l'aplicació d'alguna mesura.

En aquest sentit, es proposa a la Tesina l'aplicació d'una sèrie de mesures encaminades a la millora del servei i de la productivitat del sector. Així, la regulació dels horaris permetria establir una flota òptima que s'adaptés a la demanda i maximitzés els beneficis. La parada del taxi i l'ús de tècniques més eficients (vehicles més eficients i taxi compartit) han de prendre una major rellevància. Es considera que la monitorització, és a dir, el control i la orientació de la flota, així com les noves tecnologies és el camí per un servei del taxi més productiu, rendible i sostenible.

Paraules clau: taxi, Barcelona, indicadors de productivitat, monitorització, rendibilitat, modelització del servei, taxímetre, llicències i credencials.

Abstract

Barcelona taxi sector has experienced an important growth during the last years causing an imbalance between supply and demand. On the one hand, good employment and economic prospects made many people saw in the taxi a way to escape from the precarious situation induced by the crisis. The number of drivers has increased 17% over the last five years, mainly regarding the employees, which has resulted in a significant increase in the supply of vehicles circulating in the city. On the other hand, economic recession and high prices of taxi services caused the demand remain almost constant. The consequence of the imbalance between demand and supply is a significant decrease of the production and the efficiency of taxi drivers, as evidenced by the reduction of 19% of the incomes at the last three years.

The main objective of this dissertation is to analyze the taxi situation in the Barcelona metropolitan area (AMB) and to propose some measures to increase its efficiency. The optimization of the taxi service has been explored in most studies around the world in which different models of demand prediction were proposed depending on fares, taxi fleet size and some other parameters. Nevertheless, this document differs from the classical theory.

In this study some key performance indicators are defined and obtained from taximeter data (this is, from real data of services), what constitutes the novelty of this document compared to previous works. Prediction of demand with theoretical model is no longer used, but analyzing reality and acting accordingly. Defined production indicators should be representative parameters of taxi drivers' activity and of demand features. Therefore, the number of services per hour may be obtained by this way, but also their average length and the taxi's income per hour, identifying even those most and least productive hours.

Results achieved in this work show that productivity and profitability of taxi have experienced a significant decrease during the last years. The number of services per hour has fallen 14% since 2007, and incomes have also diminished 19% over last three years. On the other hand, an important increase (47%) has been observed on the time between services, so the least productive and most inefficient time has also raise.

The direct analysis of taxi reality with key performance indicators should also help to establish corrective strategies. Indicators are important tools that provide helpful information for the proposed improvements, as they allow a clear detection of inefficiencies of the sector and impacts over demand if a measure is imply.

In this way, the application of some measures is proposed in this dissertation to improve taxi service and productivity. The regulation of work schedules may serve to set an optimal taxi fleet adapted to demand needs and maximizing incomings. Taxi stands and efficient techniques (i.e., more efficient vehicles and sharing taxi measures) should take a greater relevance. Monitorization (this is, control and orientation of taxi fleet) and the use of new technologies are considered the way to a more productive, profitable and sustainable taxi service.

Key words: *taxi, Barcelona, production indicators (key performance indicators, KPI), monitorization, profitability, service modeling, taximeter, licenses and credentials.*

Índex

Índex de figures	5
Índex de taules	11
1 Introducció	13
1.1 Motivació.....	13
1.2 Objectius.....	14
1.3 Avanç teòric dels resultats: tendència evolutiva del servei de taxi	15
1.4 Estructura del document.....	16
2 Descripció del sector del taxi a l'AMB	17
2.1 Presentació de l'estructura interna del sector.....	17
2.2 Oferta de taxis	21
2.3 Demanda de taxis	22
2.4 Benchmarking del sector del taxi a d'altres ciutats del món	25
3 Estat de l'Art de la literatura científica	29
3.1 Presentació dels estudis d'optimització del servei de taxi	29
4 Metodologia de càlcul dels indicadors de productivitat del taxi	35
4.1 Base de dades disponible.....	35
4.2 Definició dels indicadors d'estudi	36
4.3 Tractament previ de les dades	38
4.3.1 Determinació del període de treball	38
4.3.2 Filtratge de les dades	38
4.4 Metodologia per a l'obtenció dels paràmetres de productivitat	40
4.4.1 Paràmetres amb tractament general.....	40
4.4.1.1 Obtenció de les mitjanes totals i parcials segons torns	40
4.4.1.2 Obtenció de les mitjanes horàries per les corbes de dies tipus.....	45
4.4.2 Paràmetres amb tractament particular	45
4.4.2.1 Ingressos anual del sector i del taxista	45
4.4.2.2 Rendibilitat de l'exercici 2009.....	46
4.4.2.3 Jornada laboral.....	47
4.4.2.4 Quilometratge.....	47
4.4.2.5 Temps entre carreres	47
4.5 Avantatges i inconvenients de la metodologia adoptada	49
4.5.1 Avantatges.....	49
4.5.2 Inconvenients	49
4.5.2.1 Solucions als inconvenients observats.....	51
5 Resultats dels indicadors de productivitat. Anàlisi de resultats	53
5.1 Rendibilitat econòmica de l'activitat del taxista.....	53
5.1.1 Ingressos del taxi.....	53
5.1.1.1 Ingressos per hora.....	53
5.1.1.2 Ingressos total del sector	54
5.1.1.3 Ingressos anual per taxista	55

5.1.2	Costos de l'activitat anual.....	56
5.1.3	Càlcul del benefici empresarial raonable	56
5.1.4	Rendibilitat per al curs 2009	57
5.2	Quilometratge.....	58
5.3	Jornada laboral	59
5.4	Nombre mitjà de carreres per hora	59
5.4.1	Carreres anuals del sector	60
5.5	Definició d'una carrera mitjana	60
5.6	Temps entre carreres	62
5.7	Relacions entre paràmetres.....	64
5.7.1	Nombre de carreres – ingrés – temps entre carreres	64
5.7.2	Ingrés – nombre de carreres i import	65
5.7.3	Nombre de carreres – temps de carrera i temps entre carreres	65
5.8	Estudi del càlcul del preu de la carrera	66
6	Mesures per millorar l'eficiència del sector	69
6.1	Balanç de l'oferta de taxis.....	69
6.1.1	Organització dels torns laborals: recerca d'una flota òptima	69
6.1.1.1	<i>Proposta pròpia.....</i>	<i>69</i>
6.1.1.2	<i>Proposta de col·lectius de taxistes: establiment de dos torns diürns.....</i>	<i>72</i>
6.1.2	Regulació de credencials	73
6.2	Tarifes: mantenir l'import mitjà de la carrera.....	76
6.3	Reducció de costos	78
6.3.1	Reducció de la circulació en lliure: xarxa de parades	79
6.3.1.1	<i>Creació de més parades de taxis.....</i>	<i>79</i>
6.3.1.2	<i>Promoció de la parada de taxi.....</i>	<i>79</i>
6.3.1.3	<i>L'exemple de Singapur.....</i>	<i>80</i>
6.3.2	Vehicles més eficients	80
6.4	Taxi compartit	81
6.5	Monitorització del sector i ús de les TIC	81
7	Conclusions	85
8	Referències	87
9	Altra bibliografia de consulta	89
ANNEXES	91	
Annex I	93	
10	Més informació sobre el sector del taxi.....	93
10.1	Marc administratiu i laboral del sector	93
10.2	Organització funcional del sector	93
10.3	Tipologia de contractació del servei.....	97
10.4	Evolució de les tarifes del taxi.....	99
10.4.1	Comparació de l'import d'un servei amb dades macroeconòmiques	100
10.5	Parc de vehicles.....	102
10.6	Ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).....	104
10.7	Informació sobre la caracterització de la demanda	105
10.7.1	Perfil de l'usuari	105

10.7.2	Distribució territorial de la demanda.....	106
Annex II	.....	109
11	Enquesta sobre l'elasticitat de la demanda. Caracterització.....	109
11.1	Caracterització dels enquestats.....	109
11.2	Import declarat de les carreres	110
11.3	Modes alternatius al taxi	111
11.4	Enquesta realitzada: preguntes.....	111
Annex III	.....	115
12	Enquesta sobre l'elasticitat de la demanda. Estudi de l'elasticitat.....	115
12.1	Elasticitat de la demanda a les tarifes	115
12.1.1	Caracterització de l'enquesta	115
12.1.2	Elasticitat de la demanda	117
Annex IV	.....	123
13	Conceptes i principis econòmics a l'Estat de l'Art.....	123
13.1	Tipus de costos.....	123
13.1.1	Costos fixos i variables.....	123
13.1.2	Costos totals, mitjans i marginals.....	123
13.1.3	Costos privats, externs i socials	124
13.1.4	Costos directes i indirectes	124
13.2	Principis sobre la formulació de tarifes: situacions de primer i de segon òptim social (<i>first i second best</i>).....	125
13.2.1	Ineficiència de la tarificació segons l'òptim social al sector del taxi.....	126
Annex V	.....	129
14	Ampliació de la metodologia de càlcul.....	129
14.1	Dades disponibles per anys del període de treball.....	129
14.2	Filtratge de les dades	130
14.3	Propagació de les dades de 2009	131
14.4	Metodologies alternatives.....	133
14.4.1	Estudi CENIT 2004.....	133
14.4.1.1	Estudi CENIT 2004 enfront estudi actual	134
14.4.2	Estudis IERMB	134
14.4.2.1	Estudis IERMB enfront estudi actual.....	135
Annex VI	.....	137
15	Ampliació de la informació sobre els resultats dels indicadors de productivitat.....	137
15.1	Ingressos del taxista	137
15.1.1	Ingrés per hora	137
15.1.2	Ingrés anual.....	137
15.2	Nombre mitjà de carreres per hora	138
15.3	Paràmetres de la carrera.....	139
15.3.1	Import mitjà per carrera	139
15.3.2	Longitud mitjana de la carrera.....	140
15.3.3	Duració mitjana de la carrera	141

Annex VII	143
16 Metodologia de càlcul de la rendibilitat	143
16.1 Càlcul dels costos	143
16.1.1 Fitxes dels costos	143
16.1.1.1 <i>Balanç de resultats: quadre de costos</i>	144
16.1.1.2 <i>Fitxa zero</i>	145
16.1.1.3 <i>Costos directes</i>	146
16.1.1.4 <i>Costos indirectes</i>	149
16.2 Càlcul del benefici raonable	157
16.2.1 Fitxes del benefici raonable.....	157
16.3 Rendibilitat de l'explotació a doble torn	159
 Annex VIII	 161
17 Dades obtingudes dels paràmetres de productivitat. Període 2006-2009	161
17.1 Ingress per hora.....	161
17.2 Nombre mitjà de carreres per hora	163
17.3 Import mitjà per carrera.....	165
17.4 Longitud mitjana de la carrera.....	167
17.5 Duració mitjana de la carrera.....	169
17.6 Velocitat comercial	171
17.7 Temps entre carreres	173
 Annex IX	 175
18 Mostra de la base de dades de treball	175

Índex de figures

Fig. 1.1 Tendència evolutiva observada del sector del taxi.....	15
Fig. 2.1 Àmbit territorial del taxi a l'AMB. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	17
Fig. 2.2 Evolució del preu de la llicència (en € corrents i constants de 2009) de 2005 a 2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	18
Fig. 2.3 Credencials de taxista segons si pertanyen a un titular de llicència o a un assalariat, evolució trimestral de març de 2004 a setembre de 2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	18
Fig. 2.4 Tipus de credencials a gener del 2004 i setembre 2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009	19
Fig. 2.5 Evolució trimestral del nombre d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	19
Fig. 2.6 Nombre de llicències i de conductors d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	19
Fig. 2.7 Distribució de les empreses del taxi segons el nombre de llicències. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	20
Fig. 2.8 Relació del nombre de llicències i de conductors per empresa del taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	20
Fig. 2.9 Mida de les radioemissores en quant a llicències aplicades. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	20
Fig. 2.10 Variació de l'oferta de taxis els feiners segons enquestes. Font: elaboració pròpia a partir de CINESI, 2002, i d'Opinòmetre, 2007.	21
Fig. 2.11 Variació de l'oferta de taxis els caps de setmana segons enquestes. Font: elaboració pròpia a partir de CINESI, 2002, i d'Opinòmetre, 2007.....	22
Fig. 2.12 Distribució temporal dels usuaris del taxi a Barcelona. Font: Òmnibus, 2009.	23
Fig. 2.13 Temps d'espera mitjà de l'usuari buscant un taxi lliure per torn diürn i nocturn. Font: Òmnibus, 2009.....	23
Fig. 2.14 Evolució del temps d'espera de taxi en torn nocturn els mesos de juny, 2007-2009. Font: Òmnibus, 2009.....	23
Fig. 2.15 Elasticitat de la demanda a les tarifes.	24
Fig. 2.16 Corba de demanda del sector del taxi a l'AMB.	25
Fig. 2.17 Habitants per taxi a les ciutats d'estudi.	26
Fig. 2.18 Taxis per km ² a les ciutats d'estudi.....	26
Fig. 2.19 Conductors per taxi a les ciutats d'estudi.	26
Fig. 2.20 Comparativa de preus del taxi de les ciutats d'estudi (baixada de bandera, import per quilòmetre i hora, i import de la carrera mitjana).	27
Fig. 3.1 La mida de la flota es redueix amb la informació sobre la demanda disponible pel taxista (paràmetre θ) ja que la demanda es cobreix de forma més eficient. Font: Yang i Wong, 1998.	32

Fig. 3.2 Corbes d'iso-benefici social i empresarial amb les combinacions òptimes de mida de flota i tarifa segons el tipus de mercat. Font: Yang, Wong i Wong, 2002.	33
Fig. 3.3 Principals idees destacades dels autors segons si consideren la congestió del trànsit. Evolució cronològica.	34
Fig. 4.1 Esquema de la metodologia seguida pel càlcul dels indicadors.	35
Fig. 4.2 Distribucions de la població de taxis i de la mostra d'un dimecres.	41
Fig. 4.3 Distribucions de la població de taxis i de la mostra d'un dissabte.	41
Fig. 4.4 Distribució del nombre de taxis en un dimarts feiner. Font: elaboració pròpia a partir d'Opinòmetre, 2007.	41
Fig. 4.5 Exemple de la metodologia per calcular les mitjanes horàries.	42
Fig. 4.6 Esquema de la metodologia de càlcul seguida per a l'obtenció de les mitjanes dels indicadors.	44
Fig. 4.7 Esquema de les mitjanes horàries d'un dia tipus.	45
Fig. 4.8 Percentatge de inicis de jornada amb les dades de 2009.	50
Fig. 4.9 Agregació de valors en franges poc representades. Exemple hipotètic amb l'ingrés per hora.	51
Fig. 4.10 Repartiment de l'increment de credencials a les hores amb menys oferta d'un dilluns de 2009.	52
Fig. 5.1 Esquema per l'obtenció de la rendibilitat de l'activitat del taxista.	53
Fig. 5.2 Variació de l'ingrés per hora al llarg d'un dia de 2009.	54
Fig. 5.3 Evolució de l'ingrés del sector en € corrents i constants de 2009.	54
Fig. 5.4 Evolució mensual de l'ingrés del sector a l'any 2009.	55
Fig. 5.5 Evolució de l'ingrés anual per taxista durant el període 2006-2009.	55
Fig. 5.6 Càlcul de la rendibilitat de l'activitat del taxista per a l'any 2009.	58
Fig. 5.7 Quilòmetres totals del sector i per taxista durant el període 2006-2009.	58
Fig. 5.8 Valors mitjans del quilometratge d'un taxista per hora al 2009.	58
Fig. 5.9 Jornada laboral mitjana en hores durant el període 2006-2009.	59
Fig. 5.10 Variació del nombre de carreres per hora al llarg d'un dia de 2009.	60
Fig. 5.11 Carreres anuals del sector durant el període 2006-2009.	60
Fig. 5.12 Paràmetres definidors d'un servei de taxi a l'AMB el 2009.	61
Fig. 5.13 Variació de l'import d'una carrera al llarg d'un dia de 2009.	61
Fig. 5.14 Evolució de l'import de la carrera (en € constants de 2009) segons torn tarifari 2006-2009.	62
Fig. 5.15 Velocitat comercial en feiner i en cap de setmana per 2009.	62
Fig. 5.16 Evolució en dia feiner del temps entre carreres al 2009.	63
Fig. 5.17 Evolució en cap de setmana del temps entre carreres al 2009.	63
Fig. 5.18 Evolució del temps entre carreres segons torn laboral 2006-2009.	64
Fig. 5.19 Evolució del temps entre carreres segons dia 2006-2009.	64

Fig. 5.20 Comparativa entre el nombre de carreres i l'ingrés per hora de la mitjana setmanal de 2009.....	64
Fig. 5.21 Comparativa entre el nombre de carreres i el temps entre carreres de la mitjana setmanal de 2009.....	65
Fig. 5.22 Ingrés hora a partir de les dades i de l'expressió (5.1) en un dia feiner de 2009.	65
Fig. 5.23 Carreres hora a partir de les dades i les calculades a partir de l'expressió (5.2) en un dia feiner de 2009.	66
Fig. 5.24 Nombre de carreres hora respecte el temps entre carreres per a un temps mitjà de carrera constant.	66
Fig. 5.25 Diagrama de velocitats d'un cicle tipus.....	67
Fig. 5.26 Preu de la carrera mitjana segons les expressions (5.5) i (5.6) amb € corrents i considerant l'IPC.	68
Fig. 6.1 Torns proposats, corba òptima de taxis i corba actual per a dia feiner.....	71
Fig. 6.2 Torns proposats, corba òptima de taxis i corba actual per a cap de setmana.	71
Fig. 6.3 Sistema de torns proposats per taxistes, corba òptima de taxis i corba actual per a un dia feiner.....	73
Fig. 6.4 Tendència evolutiva del nombre de credencials actives i del d'assalariats (inclosos aquests en aquelles).....	73
Fig. 6.5 Ingressos del taxista en els escenaris futurs: amb i sense regulació de les credencials.	74
Fig. 6.6 Benefici del taxista amb regulació de credencials.	75
Fig. 6.7 Benefici del taxista sense regulació de credencials.	76
Fig. 6.8 Ingressos hipotètics al variar el valor de la carrera mitjana.....	76
Fig. 6.9 Preu de la carrera mitjana (5km 12 min) vs. increment en % del cost per km, per hora i baixada de bandera.	77
Fig. 6.10 Parades de taxi al Poblenou. Font: www.bcn.cat , 2009.	79
Fig. 6.11 Parades de metro a l'Eixample sense una parada de taxi propera. Font: elaboració pròpia a partir de www.bcn.cat , 2009.	80
Fig. 10.1 Evolució del preu de la llicència (€) de 2005 a 2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	94
Fig. 10.2 Mida, per nombre de llicències i de conductors, de les empreses de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	95
Fig. 10.3 Evolució trimestral del nombre d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	95
Fig. 10.4 Nombre de llicències i de conductors d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	95
Fig. 10.5 Relació del nombre de llicències i de conductors mitjans per empresa del taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	95
Fig. 10.6 Nombre i tipus de credencials de taxis a setembre de 2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	96
Fig. 10.7 Organigrama funcional del sector del taxi.	96

Fig. 10.8 Parades de taxi a Barcelona ciutat. Font: <i>www.bcn.cat</i> , 2009.	99
Fig. 10.9 Relació entre la carrera mitjana i el salari mínim interprofessional diari.	101
Fig. 10.10 Variacions de l'IPC i de l'import de la carrera mitjana en els darrers anys.	101
Fig. 10.11 Edats dels vehicles aplicats a llicències actives. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	102
Fig. 10.12 Comparativa de les emissions anuals de CO ₂ entre el bus i el taxi (un vehicle i el total de la flota).	103
Fig. 10.13 Veh·km anuals dels sectors del bus i del taxi.	104
Fig. 10.14 Franja d'edats dels usuaris diürns. Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.	106
Fig. 10.15 Franja d'edats dels usuaris nocturns. Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.	106
Fig. 10.16 Nivell de renda dels usuaris diaris del taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.	106
Fig. 10.17 Distribució dels usuaris barcelonins del taxi segons el districte de residència. Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.	107
Fig. 10.18 Sortides de taxis des de l'aeroport i des de l'estació de Sants. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	107
Fig. 11.1 Import mitjà de la carrera declarat pels enquestats.	110
Fig. 11.2 Import de la darrera carrera declarat pels enquestats.	110
Fig. 11.3 Modes de transport alternatius al taxi i percentatge d'enquestats que no l'agafarien amb un augment de tarifa.	111
Fig. 12.1 Destinacions dels viatges amb taxi dels usuaris barcelonins.	116
Fig. 12.2 Destinacions dels viatges amb taxi dels usuaris de l'AMB de fora de Barcelona.	116
Fig. 12.3 Freqüència d'ús del taxi dels usuaris.	117
Fig. 12.4 Distribució de viatges segons motiu de desplaçament i finançament.	117
Fig. 12.5 Elasticitat de la demanda a les tarifes.	119
Fig. 12.6 Corba de demanda del sector del taxi a l'AMB.	120
Fig. 12.7 Ingressos anuals estimats pel sector en funció de l'increment de les tarifes.	120
Fig. 13.1 Inviabilitat de la tarificació al taxi segons l'òptim social per les pèrdues del temps en lliure.	127
Fig. 14.1 Primer pas del mètode de propagació de dades de 2009: suma parcial de l'ingrés mesos de gener a octubre.	132
Fig. 14.2 Segon pas: obtenció de les relacions de l'ingrés del mes de novembre i el parcial de gener a octubre.	132
Fig. 14.3 Tercer pas: taula de relacions de les dades parcials de gener a octubre amb les de novembre de 2009.	132
Fig. 14.4 Quart pas: obtenció de les dades de novembre de 2009 amb les relacions i les dades parcials de gener a octubre de 2009.	132
Fig. 14.5 Pas de la mostra a tot el sector. Exemple dels ingressos. Font: CENIT, 2004.	134

Fig. 14.6 Extrapolació de les dades de les carreres a l'ingrés per hora de l'IERMB.....	135
Fig. 14.7 Agregació de les dades per torns laborals (IERMB, esquerra) i per franges horàries (document, dreta).....	136
Fig. 15.1 Evolució de l'ingrés per hora (en € constants de 2009) segons dia 2006-2009.	137
Fig. 15.2 Evolució de l'ingrés per hora (en € constants de 2009) les nits de cap de setmana 2006-2009.	137
Fig. 15.3 Exemple, no real, del procediment alternatiu per al càlcul de l'ingrés anual del taxista.	138
Fig. 15.4 Evolució del nombre de carreres promig anuals i de les nits de dissabte i de diumenge 2006-2009.	139
Fig. 15.5 Evolució de l'import mitjà de la carrera en € corrents i constants de 2009.	140
Fig. 15.6 Variació de la longitud d'una carrera al llarg d'un dia de 2009.....	140
Fig. 15.7 Evolució de la longitud mitjana (km) i de l'import mitjà (€ constants de 2009) de la carrera 2006-2009.....	141
Fig. 15.8 Variació de la duració (min) d'una carrera al llarg d'un dia de 2009.	141
Fig. 15.9 Evolució comparativa de la duració (min) i de la longitud (km) mitjanes de la carrera 2006-2009.....	142
Fig. 15.10 Comparació entre la velocitat comercial de càlcul i la dels taxímetres (km/h). Període 2006-2009.....	142
Fig. 16.1 Comparativa del benefici anual entre una llicència explotada per un autònom i per un autònom més un assalariat.....	160

Índex de taules

Taula 2.1 Mitjana de taxis en servei segons dia i torn, evolució 2002-2007.	21
Taula 2.2 Llicències de taxi (vehicles) i nombre de conductors a les ciutats d'estudi.	26
Taula 4.1 Camps de les dades dels taxímetres. Font: IMT, 2009.	36
Taula 4.2 Paràmetres de tractament de les dades taximètriques. Definició, importància i factors de què depenen.	37
Taula 4.3 Camps de filtratge de dades incoherents i definició.	39
Taula 4.4 Dades tractades per any d'estudi.	39
Taula 4.5 Nombre de taxis que donen servei en una setmana tipus. Font: Opinòmetre, 2007.	42
Taula 4.6 Valors dels paràmetres d'amplitud de l'interval amb diferents valors de n.	43
Taula 4.7 Mostres disponibles per gener de 2008 entre les 7h i les 8h.	44
Taula 4.8 Criteris i resultats per la definició del temps entre carreres.	48
Taula 4.9 Nombre mitjà de credencials en el període 2006-2009.	50
Taula 5.1 Promitjos de l'ingrés per hora (€) segons torn de 2009.	54
Taula 5.2 Evolució dels ingressos del sector.	54
Taula 5.3 Quadre de costos anuals de l'activitat de taxista.	56
Taula 5.4 Càlcul del benefici raonable net per a 2009. Font: elaboració pròpia a partir de dades del Banc d'Espanya.	57
Taula 5.5 Càlcul del preu mitjà de la llicència. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'IMT i de l'INE.	57
Taula 5.6 Quilometratge anual al 2009*.	58
Taula 5.7 Promitjos del nombre de carreres per hora segons torn de 2009.	59
Taula 5.8 Carreres anuals al 2009.	60
Taula 5.9 Promitjos de l'import de la carrera (€) segons torn de 2009.	61
Taula 5.10 Valors mitjans de velocitat comercial per l'any 2009.	62
Taula 5.11 Promitjos del temps entre carreres (min) segons torn de 2009.	63
Taula 6.1 Nombre de taxis associats a cada torn per un dia feiner.	70
Taula 6.2 Nombre de taxis associats a cada torn per un cap de setmana.	72
Taula 6.3 Costos anuals del taxista amb i sense regulació de credencials.	75
Taula 6.4 Combustible usat en el parc de vehicles de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009, i Corinair (publicació de l'Agència Europea del Medi Ambient).	80
Taula 6.5 Taula resum de prioritització i valoració de les mesures proposades.	83
Taula 10.1 Companyies de radioemissora i taxis afiliats. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	97
Taula 10.2 Esquema del sector laboral del taxi. Font: elaboració pròpia a partir de CINESI, 2002.	97

Taula 10.3 Parades de taxi i capacitat per cada localitat de l'AMB. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	98
Taula 10.4 Tarifes urbanes segons torn i suplement aplicats (en €). Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	100
Taula 10.5 Característiques de la carrera mitjana durant el període 2006-2009.	101
Taula 10.6 Models més comuns del parc de vehicles de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.	102
Taula 10.7 Edat dels vehicles aplicats a llicències actives. Font: IMT, 2009.	102
Taula 10.8 Combustible usat en el parc de vehicles de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009, i Corinair (publicació de l'Agència Europea del Medi Ambient).	103
Taula 10.9 Tipus de vehicles del parc de taxis. Font: IMT, 2009.	104
Taula 10.10 Usuaris habituals del taxi i mitjana de viatge que efectuen. Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.	105
Taula 11.1 Sexe dels enquestats.	109
Taula 11.2 Edat dels enquestats.	109
Taula 11.3 Professi3 dels enquestats.	109
Taula 11.4 Nivell de renda dels enquestats.	109
Taula 11.5 Import declarat pels enquestats.	110
Taula 12.1 Municipi de residència i percentatge dels enquestats.	116
Taula 12.2 Factors per quantificar l'increment o decrement dels viatges.	118
Taula 12.3 Respostes sobre els canvis en l'assiduitat de l'ús del taxi amb variacions de preu mitjà.	118
Taula 12.4 Elasticitat de la demanda al canvi de tarifes.	119
Taula 15.1 Promitjos de la longitud de la carrera (km) segons torn de 2009.	140
Taula 15.2 Promitjos de la duració de la carrera (min) segons torn de 2009.	141
Taula 16.1 Quadres 2.18 i 2.1.1 de les anàlisis empresarials recollits a Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007, publicacions del Banc d'Espanya. Font: Banc d'Espanya, www.bde.es, 2009.	158
Taula 16.2 Hipòtesis i conseqüències establertes per al càlcul de la rendibilitat d'un taxista que explota la llicència a doble torn.	159
Taula 16.3 Ingressos i beneficis de l'exercici anual d'un taxista aut3nom i d'un altre que contracta un assalariat (doble torn).	160

1 Introducció

El taxi és un transport públic que ofereix un servei individualitzat, ràpid, còmode i porta a porta als usuaris. S'encarrega de captar demanda que, per restriccions temporals o prestacions, no poden satisfer ni el transport públic col·lectiu ni el privat. És, per tant, un servei necessari a les ciutats que es complementa amb els sistemes de transport públic per oferir una bona mobilitat.

El sector del taxi té una gran importància a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i constitueix un important mode de transport en un entorn urbà d'uns 3 milions d'habitants. El sector és gestionat per l'Institut Metropolità del Taxi (IMT), organisme públic encarregat de controlar i determinar les llicències, les credencials, les tarifes, les condicions dels vehicles (marques, models, colors, taxímetres...), etc.. Cada un dels vehicles de taxi va associat a una de les 10.481 llicències que permeten l'explotació d'aquest servei, nombre mantingut des de 2005 per a controlar l'oferta. La llicència acaba esdevenint un actiu sobre el qual s'obre un mercat amb uns preus que indiquen la rendibilitat econòmica de l'activitat. Els posseïdors de les llicències poden ser particulars o empreses, fins a un màxim de 50 per titular. L'empresa (5% del total de llicències) es dedica directament a contractar conductors per a mantenir el vehicle circulant i buscant clients, mentre que el particular (95%) esdevé un autònom que explota el negoci a conveniència: tan aviat pot dedicar-se ell mateix a l'activitat directa de la conducció com contractar tants assalariats com vulgui per a ampliar el negoci. Per a exercir de conductor de taxi es necessita una credencial, títol independent a la llicència. El nombre de persones amb credencials, és a dir, de conductors potencials de taxi ha augmentat un 17% els darrers 5 anys¹, fet que unit a la congelació del nombre de llicències s'ha traduït en una major compartició dels vehicles, els quals estan més hores en servei. S'ha registrat, així, un important increment en l'oferta producte d'aquest major nombre de conductors. D'altra banda, la llicència (el vehicle) pot estar afiliada a una companyia radioemissora que li proporciona serveis contractats per telèfon o internet a canvi del pagament d'una quota mensual.

El present document constitueix un estudi sobre el taxi a l'AMB. Primerament s'aborda la situació actual en què es troba el sector, particularment pel que fa el balanç entre l'oferta i la demanda existents. Aquesta anàlisi es tradueix en la definició d'una sèrie d'indicadors mesuradors de la productivitat i la rendibilitat de l'exercici del taxista. El seu estudi al llarg dels darrers anys permet veure la tendència evolutiva del sector, tot facilitant i orientant la proposta d'unes mesures encaminades a incrementar-ne l'eficiència.

1.1 Motivació

Els anys 2008 i 2009 s'han caracteritzat per una forta crisi econòmica que ha afectat a la majoria de sectors econòmics i a la població en general. L'índex de preus del consum ha estat negatiu en alguns períodes de l'any i s'ha notat una reducció del consum i de la demanda de molts béns i serveis. En aquest context, el sector del taxi també s'ha vist afectat.

La manca d'oferta laboral durant aquesta època de crisi ha fet que molta gent veiés en el taxi una oportunitat de treball que es tancava en d'altres sectors i que oferia certes perspectives econòmiques. Els titulars d'una llicència (o vehicle) de taxi, davant la necessitat de rendibilitzar el seu actiu econòmic, han incrementat la contractació de taxistes assalariats que mantenen el vehicle en servei durant més hores en el que es coneix com la pràctica del doble torn. Així, el sector compta amb cada cop més participants que es reparteixen els resultats d'una demanda que, per efectes de la crisi i de la pròpia evolució dels preus del taxi, no ha augmentat o fins i tot ha minvat lleugerament els darrers anys.

Tot plegat ha provocat un increment en la oferta de taxis que sumat a una pujada de les tarifes a un ritme més elevat que el creixement econòmic, ha desembocat en uns ingressos per taxista

¹ S'han passat de les 10.754 credencials actives de 2004 a les 12.536 de 2009. Font: IMT, 2009.

menors. La dificultat per aconseguir clients és una preocupació constant pel taxista, i la rendibilitat, seva pròpia i del sector, se'n ressent.

En aquest context, l'IMT va encarregar al Centre d'Innovació del Transport (CENIT) un estudi del sector que actualitzés un d'anterior² analitzant la situació actual del taxi a l'AMB i proposant noves mesures per incrementar-ne l'eficiència³. Aquest projecte s'emmarcava en la creació d'un *Observatori del taxi*, eina de diagnòsi del sistema orientada a crear una nova operativa del taxi més eficient amb una nova relació entre els taxistes i el seu ens administrador. L'ús de les tecnologies de la informació (TIC), sobretot del GPS, pot constituir una plataforma que possibiliti un gran flux d'informació a temps real entre taxistes i gestors, permetent un monitorejament del sistema de taxis que permeti una millor gestió de l'assignació de vehicles per a una mobilitat més rendible i sostenible. Aquest és l'objectiu bàsic de l'*Observatori del taxi*.

Des del punt de vista personal, la meua primera i definitiva intenció va ser escollir una Tesina del camp dels Transports, especialitat predilecta personal. Em vaig posar en contacte amb en Miquel Estrada⁴ i va ser a través seu que vaig entrar al CENIT com a estudiant en pràctiques per a realitzar aquest estudi, el qual he posteriorment adaptat i ampliat per a Tesina. Davant d'un ventall d'opcions proposat, em vaig acabar decidint per aquest projecte dels taxis per què vaig veure-hi un estudi de mobilitat urbana interessant amb una aplicació directa i pràctica.

1.2 Objectius

El present document té com a objectiu principal analitzar el sector del taxi de Barcelona i proposar mesures per millorar-ne l'eficiència. Al llarg dels darrers anys el sector ha ofert unes bones perspectives de treball en una època marcada per la crisi econòmica, fet que s'ha traduït en l'augment del 17% de conductors de taxi. L'oferta, per tant, és cada vegada major, i més encara si es contrasta amb un estancament de la demanda causat per la mateixa crisi i per uns increments de preu difícils d'assolir. Tot plegat genera un desequilibri en què l'oferta supera la demanda: el sector del taxi deixa de ser suficientment eficient i s'han de buscar solucions.

La diagnòsi del sistema que es pretén realitzar consisteix en la definició d'una sèrie d'indicadors KPI (*Key Performance Indicators*) que serveixin per a definir la situació del sector els darrers anys i per a analitzar-ne l'eficiència. L'objecte d'aquest estudi és veure quina és la situació real que està experimentant el taxi i com ha anat evolucionant en els darrers anys, tant en termes econòmics (rendibilitat de l'activitat professional) com en productivitat (serveis efectuats o demanda coberta). Els indicadors, per tant, han de ser representatius de la realitat del taxi i han de donar informació útil i necessària amb les dades disponibles.

El treball amb les dades i els indicadors és essencial per a avaluar el rendiment del sector i per a identificar les possibles ineficiències que se'n puguin derivar. L'optimització de l'operativa utilitzarà aquests KPI's com a inputs i com a outputs per a fer una assignació més eficient dels recursos i per a donar resposta a les problemàtiques detectades. La rellevància d'aquests indicadors s'ha de posar de manifest al moment d'avaluar el sector i de prendre decisions estratègiques que afectin el desenvolupament de l'activitat del taxista. L'objectiu final en un futur hauria de ser el poder monitoritzar el sistema amb aquests indicadors per implementar mesures de control a temps real que optimitzin els recursos i els beneficis. Tal dinamisme és molt difícil d'aplicar, però es tracta de crear una via de recerca i de treball per a poder tenir arguments per a la presa de decisions.

En aquest sentit, en aquesta Tesina l'observació dels resultats obtinguts i la pròpia experiència adquirida sobre el funcionament del sector serviran per a la proposta d'una sèrie de mesures

² *Metodologia per a l'establiment de les tarifes del taxi a l'AMB i la seva revisió* (CENIT, 2004).

³ *Anàlisi de l'oferta i la demanda a la xarxa de taxis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Diagnòsi del sistema i proposta de mesures* (CENIT, 2010).

⁴ Professor de l'Escola de Camins de Barcelona de *Transports II* (4t curs) i de *Logística i terminals de transport* (5è), i Cap de projectes del CENIT.

encaminades a augmentar l'eficiència del taxi tant pels taxistes professionals com pels usuaris ciutadans.

1.3 Avanç teòric dels resultats: tendència evolutiva del servei de taxi

Arribats a aquest punt es considera pertinent avançar unes observacions posteriors que explicitin, qualitativament, la tendència seguida durant els darrers anys pel sector. La intenció és que es concretin les observacions realitzades.

El nombre constant de vehicles de taxi i l'augment de conductors porta inevitablement a pensar en un increment de l'oferta, la qual no es pot produir si no és a través d'una major pràctica del doble torn, és a dir, a partir de mantenir més hores en servei un mateix taxi. Un sol vehicle pot ser conduït pel seu propietari, el titular de la llicència, durant el dia i després per un segon conductor en el període nocturn. O encara més: es pot contractar a diferents professionals per tal que el vehicle no descansi i estigui en servei en tot moment.

En aquest sentit, l'augment constant del nombre d'empreses del sector, sobretot a partir de 2008, i de les llicències i dels conductors que en formen part és un altre clar símptoma de la major compartició de taxis i de la pràctica del doble torn. Les empreses, que, com molts autònoms, estan interessades a explotar al màxim el seu dret sobre les llicències, busquen mantenir en circulació els vehicles de cara a captar clients a totes hores. La mitjana del ràtio conductors/licències de les empreses està actualment en 2,06, de forma que per cada llicència (vehicle) d'una empresa hi ha 2 conductors⁵.

L'increment de les credencials en els darrers anys també respon al fet que el sector del taxi oferiria unes bones perspectives laborals i econòmiques per a determinades persones. La significativa variació de l'oferta en quant a vehicles-hora porta a un increment molt notable de la presència de taxis circulant per Barcelona. Aquest creixement de l'oferta en quant a vehicles-hora en un context on la demanda ha baixat ha portat a un augment significatiu dels taxis circulant per la ciutat, molts d'ells en lliure.

D'altra banda, a partir de l'enquesta Òmnibus (2009) es conclou que la demanda s'ha mantingut pràcticament constant en els darrers anys. Davant l'augment dels taxistes potencials la demanda no ha acompanyat, és a dir, s'ha produït un desequilibri entre l'oferta de taxis i la demanda dels usuaris. El treball amb el bolcat d'informació dels taxistes confirma aquestes idees, com ho fan palesos els descensos en els paràmetres de rendibilitat del servei com són les carreres i l'ingrés obtingut per hora treballada.

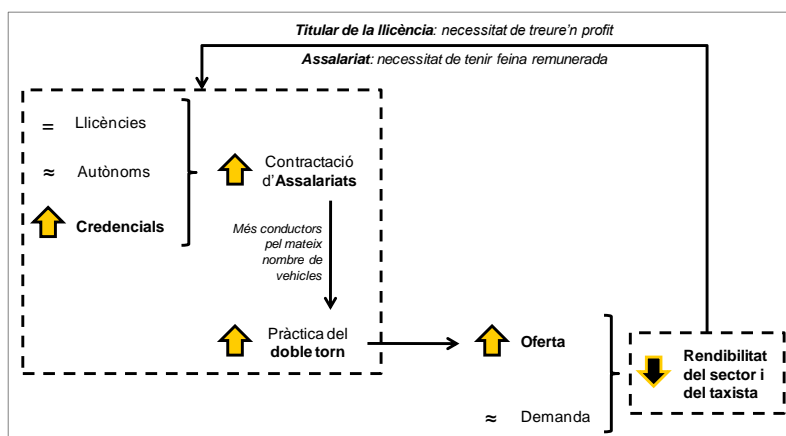


Fig. 1.1 Tendència evolutiva observada del sector del taxi.

⁵ S'ha de tenir en compte que, per raons fiscals, moltes de les empreses de taxis (40%) consten només d'una llicència, fet que rebaixa el ràtio en qüestió.

És més: l'estudi dels preus pagats per carrera mostra que l'usuari del taxi té fixat un preu llindar que no ha variat massa en els darrers anys. Això comporta que els trajectes siguin cada vegada més curts i de menor duració, donant un rèdit no massa diferent any rere any. Tot plegat, amb una demanda constant i un nombre de taxistes creixent, fa que la rendibilitat de l'activitat sigui menor provocant un increment de les hores treballades o dels assalariats contractats per aconseguir un cert benefici... Com es pot veure es tracta d'un peix que es mossega la cua, ja que la necessitat de treure profit de la llicència crea unes externalitats en quant a excés de taxis en servei que dificulta la rendibilitat pròpia i dels altres taxistes. Es veurà com els resultats obtinguts amb les dades dels taxímetres corroboraran aquesta tendència evolutiva del sector.

1.4 Estructura del document

Aquest document està pensat i estructurat per respondre a les principals línies d'investigació de la Tesina de la manera més ordenada i directa possible. Es presentaran, no obstant, uns apartats previs que s'introdueixen a continuació.

Un lector no massa habituat amb el món del taxi pot requerir d'una primera posada en situació abans d'entrar en la recerca pròpiament dita. Això és el que es persegueix al Capítol 2 següent, en què es busca contextualitzar l'estudi amb una descripció del sector del taxi a Barcelona i una comparació amb la situació del taxi a d'altres ciutats del món.

Acte seguit, el Capítol 3 analitza anteriors estudis i articles científics per veure la línia seguida pels experts en la matèria des dels anys 70 del segle XX. Les teories clàssiques es basen en la modelització del servei amb una formulació teòrica derivada de dades reals. L'objecte d'aquests estudis era preveure la demanda amb variacions de l'oferta de taxis i de les tarifes.

El tractament mateix de les dades per a l'obtenció dels indicadors serà el següent aspecte tractat al treball (Capítol 4). Com es veurà, la metodologia seguida difereix de la teoria clàssica: ja no es tracta de preveure la demanda i validar models teòrics amb dades reals, sinó que la proposta personal consisteix a tractar les dades reals per a obtenir resultats definidors de la situació del taxi. És una metodologia que dóna molta importància a les dades i que busca monitoritzar el sector per a donar una resposta immediata a ineficiències que puguin sorgir.

Es disposa, per al càlcul dels indicadors KPI, d'una base de dades en què s'han enregistrat paràmetres definidors de milers de carreres recopilades des de 2006 a través d'un tractament informàtic amb el bolcat d'informació dels taxímetres de diversos taxistes col·laboradors. El tractament estadístic de les dades permet treure uns valors molt útils dels indicadors, i la seva anàlisi reflecteix l'evolució del sector els darrers anys i la realitat actual (Capítol 5). Tot i que la quantitat de dades provinents dels taxímetres és molt gran, correspon a molt pocs taxis, tan sols una trentena sobre un total de més de 10.000. El comportament i els horaris dels taxistes són molt heterogenis, i aquesta mostra de taxis no ha estat realitzada de forma completament aleatòria. Tanmateix, ara com ara és l'única informació de què es disposa i els resultats tracten de tenir la màxima representativitat possible ateses les limitacions.

L'estudi amb els indicadors ha de permetre veure els principals dèficits del sector sobre els quals incidir en una proposta de mesures correctores que centra el Capítol 6. Els paràmetres d'estudi han d'actuar de DSS (*Decision Support System*) i ajudar a la presa de decisions sobre les mesures a adoptar de cara a millorar l'eficiència del servei de taxi.

Finalment, el document es tanca amb unes conclusions en què es destaquen els principals fils argumentals, resultats i observacions realitzats al llarg de l'estudi. Encara mancarà donar pas als Annexes, en els quals es detallen aspectes en què s'hagi incidit poc en el document principal o bé que no s'hi hagin tractat per no influir directament en les línies de recerca plantejades però que resultin d'interès conèixer per entendre millor el sector del taxi.

2 Descripció del sector del taxi a l'AMB

La descripció del sector del taxi s'ha d'abordar des de dues vessants: primer, una presentació sobre com està estructurat internament aquest complex món; acte seguit, convé fer un primer tempteig del balanç entre oferta i demanda.

2.1 Presentació de l'estructura interna del sector⁶

El sector del taxi a l'AMB l'administra i el gestiona l'Institut Metropolità del Taxi (IMT), organisme autònom que depèn de l'Entitat Metropolitana del Transport (EMT). L'EMT és una entitat local que presta de forma conjunta els serveis de transport públic de viatgers als divuit municipis de l'AMB que conformen el seu àmbit territorial. En aquest context, l'IMT s'encarrega del servei del taxi pel que fa la gestió, l'administració i la regulació del sector. Una desena més de municipis s'adhereixen a l'activitat de l'IMT. Tot plegat comprèn una extensió d'uns 475 km² i serveix una població de 2.895.000 habitants.

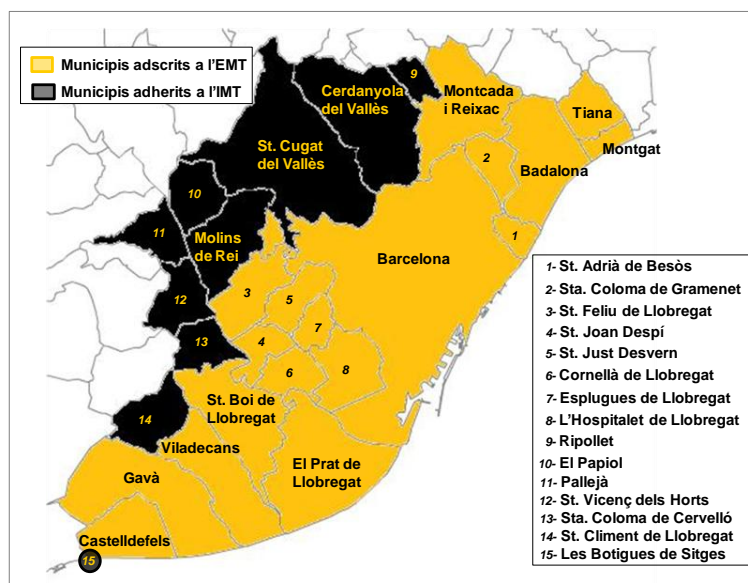


Fig. 2.1 Àmbit territorial del taxi a l'AMB. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

L'IMT, per tant, és l'encarregat de gestionar el taxi a l'AMB, la qual cosa implica l'administració de les llicències, les credencials, les radioemissores i les empreses del sector.

- La **llicència** és el document necessari per a poder prestar el servei de taxi urbà. Habilita el titular a l'explotació de l'exercici del transport de viatgers, ja sigui per compte personal o mitjançant la contractació de conductors professionals, i està referida a un únic vehicle.

El nombre total de llicències està fixat actualment en 10.481 des de 2005, 10.411 de les quals es troben actives a principis d'octubre de 2009 (99,33%). El nombre total de llicències no ha variat des de 2005, i la proporció de les actives ha oscil·lat ben poc al voltant del 98-99%.

La limitació del nombre total de llicències provoca que per entrar, ampliar i/o sortir del negoci amb un cert benefici es creï una borsa on es puguin transferir i adquirir els drets a l'explotació del taxi. La llicència acaba esdevenint un bé del qual es fixa un preu segons l'oferta i la demanda.

⁶ La informació d'aquest subapartat s'amplia als annexes (Annex I, Capítol 10).

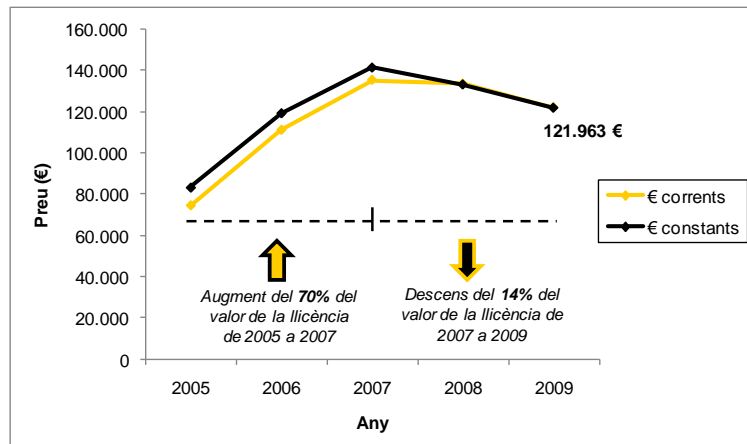


Fig. 2.2 Evolució del preu de la llicència (en € corrents i constants de 2009) de 2005 a 2009.
Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

- La **credencial** de taxista és un títol necessari per a poder exercir de conductor de taxi, juntament amb el carnet de conduir BTP o superior. La pot obtenir un titular de llicència que decideixi prestar servei activament o bé una persona que, contractada per un titular, entri al sector com a conductor professional. Aquest darrer és el cas dels **assalariats**, els quals es regeixen segons un conveni particular i pacten les condicions del seu servei amb el titular de llicència que els contracta.

El nombre de credencials, en conseqüència, és una dada representativa del nombre de conductors potencials, de forma que constitueix una primera mostra de l'oferta de taxis existent. A setembre de 2009 es compten 19.364 credencials de taxista de les quals 12.536 estan actives, nombre que ha anat augmentant notablement els darrers anys.

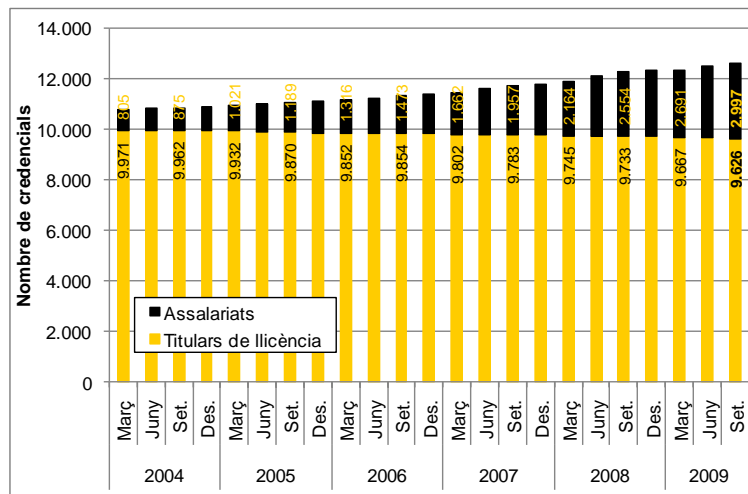


Fig. 2.3 Credencials de taxista segons si pertanyen a un titular de llicència o a un assalariat, evolució trimestral de març de 2004 a setembre de 2009⁷. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

S'observa un increment constant del nombre de conductors hàbils de taxis, representat pel total de credencials en vigor. Dins les credencials actives destaca el descens en percentatge dels conductors titulars de llicència contrastat amb l'augment de dependents i familiars (assalariats).

⁷ Pel nombre total de credencials actives s'hauria de sumar un nombre insignificant (de l'ordre del 0,5%) de credencials d'administradors (54 a setembre de 2009). Per les credencials totals faltarien també les inactives.

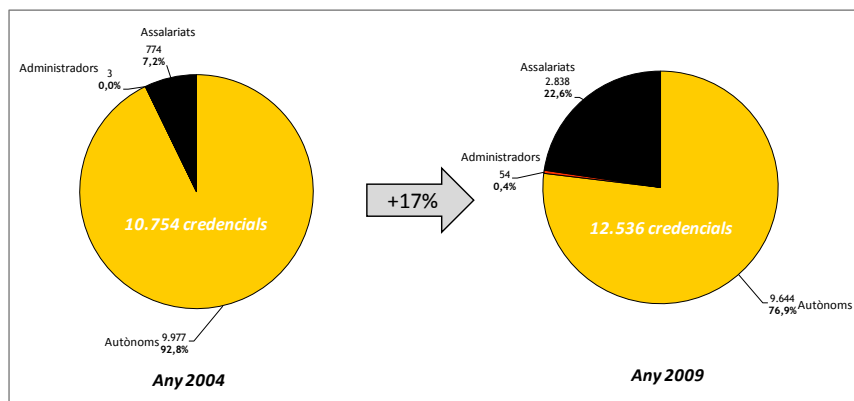


Fig. 2.4 Tipus de credencials a gener del 2004 i setembre 2009.

Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009

El descens de taxistes autònoms contrasta, bàsicament, amb el considerable augment dels assalariats, bàsicament en valor percentual respecte les credencials existents, ja que en nombre total la rebaixa és mínima. Això porta a que, havent-hi el mateix número de llicències, hi ha més conductors potencials de taxi, de forma que es comparteixen més llicències o, dit d'altra manera, s'exploten més llicències "a compte d'altri". Tot plegat implica una major pràctica de la duplicitat de torn, que significa una major presència de taxis als carrers i per tant, un increment de l'oferta.

S'obre, com en el cas de les llicències, una borsa de contractació d'assalariats per a l'explotació de la llicència per part d'un titular, en què els uns i els altres busquen complementar el negoci. Els assalariats poden estar contractats per autònoms o per empresaris del sector. A setembre de 2009 el nombre d'assalariats contractats s'eleva a un total de 2.482, dels quals 949 treballen per empreses (39%) i els 1.533 restants estan contractats per autònoms (63%).

- *La llicència pot ser explotada per part d'un autònom o d'una empresa. Un autònom és un titular que explota la llicència ell mateix, ja sigui contractant assalariats i/o activament com a conductor, ja que posseeix la credencial pertinent. L'empresa, d'altra banda, és un ens abstracte constituït amb l'aportació d'un cert capital i l'adquisició de la llicència (una o més). Precisa d'un o més administradors i conductors.*

S'ha observat un notable increment d'empreses del sector, fet que ha comportat, al seu torn, un augment de les llicències i de les credencials associades a les mateixes.

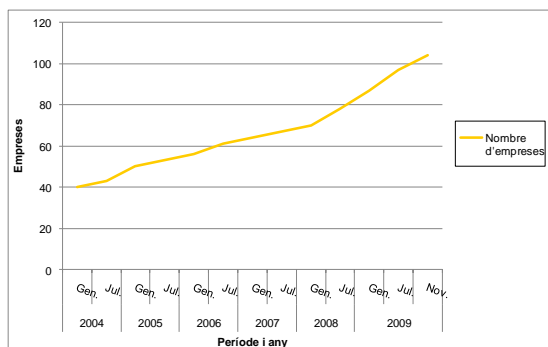


Fig. 2.5 Evolució trimestral del nombre d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

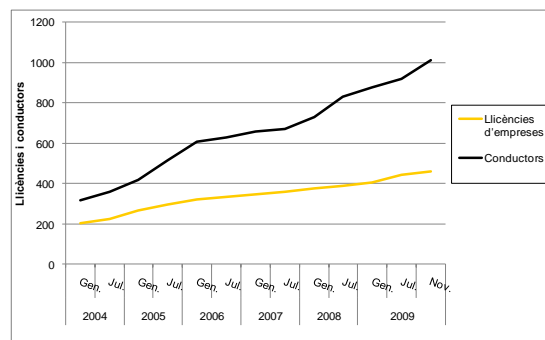


Fig. 2.6 Nombre de llicències i de conductors d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Segons dades oficials (IMT, dades d'octubre de 2009) actualment hi ha 104 empreses amb un total de 460 llicències i 1.013 conductors. La mida de les empreses és molt variable, però s'observa que el ritme d'augment de les llicències i dels conductors no és el mateix. Així, les relacions van oscil·lant lleugerament, però en general hi ha un descens del nombre mitjà de llicències per empresa i un increment del de conductors. El sector del taxi està atomitzat.

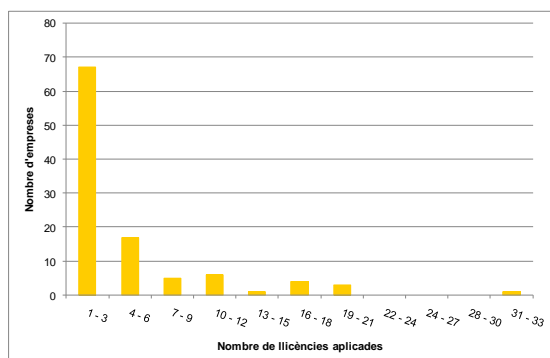


Fig. 2.7 Distribució de les empreses del taxi segons el nombre de llicències. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

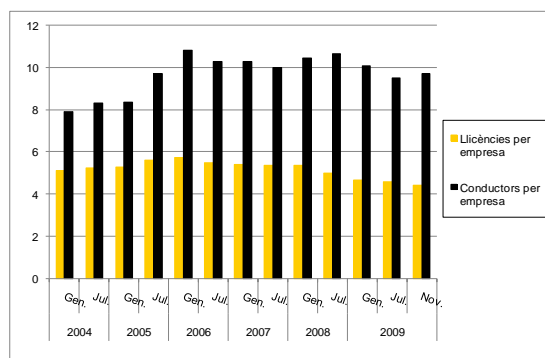


Fig. 2.8 Relació del nombre de llicències i de conductors per empresa del taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

La mida mitjana de les empreses, en quant a número de llicències aplicades, s'ha anat baixant lleument amb el temps, mentre que, per contra, el nombre de conductors s'estabilitza amb una certa i minsa alça.

- Les **radioemissores** són empreses dedicades a la gestió de comandes de serveis. Recullen les peticions dels clients i les comuniquen als taxistes afiliats, els quals reben i obtenen serveis i, a canvi, han de pagar a la radioemissora una quota mensual per despeses de gestió.

Actualment hi ha 28 companyies que ofereixen el servei de radioemissora servei a l'AMB, sovint proposant una gamma de vehicles especials, com ara taxis adaptats a persones amb problemes de mobilitat. Les 28 radioemissores tenen un total de 3.704 taxis afiliats (llicències aplicades, un 35,34% del total).

El nombre total de radioemissores és de l'ordre d'una tercera part del d'empreses (28 enfront 104), però, per contra, hi participen moltes més llicències (460 pertanyen a alguna empresa mentre que fins a 3.704, unes 9 vegades més, tenen contractats serveis a alguna emissora). No es disposa de dades sobre si les llicències participants tenen assalariats contractats.

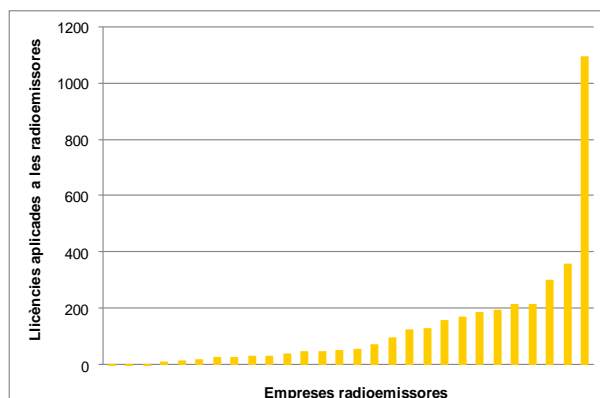


Fig. 2.9 Taxis afiliats a radioemissores. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

La diferència principal entre una empresa del taxi i una radioemissora rau en què la primera és posseïdora d'una o més llicències i es dedica a la seva explotació, mentre que l'escomesa de la segona és la de proporcionar serveis a taxistes provinents de demandes particulars de clients. L'afiliació a una companyia radioemissora és independent de si la llicència pertany a un autònom o a una empresa, de si condueix el vehicle un autònom o si ho fan assalariats, ja que és el titular qui decideix afiliar-s'hi. El taxista paga una quota mensual d'uns 100-150 € a la radioemissora, la qual, a canvi, li proporciona serveis contractats pels clients (uns 3 o 4 al dia)⁸.

⁸ Dades proporcionades per la radioemissora Taulat. Evidentment, la mitjana de serveis proporcionats pot estar lleugerament sobrevalorada.

2.2 Oferta de taxis

L'oferta de taxis depèn del nombre de llicències hàbils per prestar servei en cada moment. Cada taxi té assignat dos dies de descans: el primer en setmana laboral i el segon en cap de setmana, sempre en funció de la darrera xifra del número de la llicència. Així, si la llicència acaba en 1 o 2 el dia feiner de descans és el dilluns, si acaba en 3 o 4 el dimarts... Pels caps de setmana, les llicències senars treballen dissabte o bé diumenge en funció de quin dels dos sigui parell, fent les llicències parells el contrari. Amb aquest sistema de descansos es deixa fora de servei, en jornada laboral, una cinquena part de la flota total, mentre que el cap de setmana poden circular cada dia la meitat dels taxis. Actualment no hi ha diferenciació de torns laborals entre diürn i nocturn, de forma que un taxista pot fer l'horari que consideri més adient a partir de les 6h del matí d'un dels seus dies de feina⁹. D'altra banda els serveis a l'aeroport també estan restringits: només poden recollir-hi passatge les llicències parells els mesos parells, i les imparells els mesos senars.

Els taxistes assalariats, al seu torn, poden estar contractats a temps total o bé a temps parcial. Els primers, els que tenen un contracte a temps total, no tenen horari i poden treballar les hores que vulguin i puguin. Els segons, els de temps parcial, han d'especificar en el seu contracte l'horari que realitzaran. A data d'avui, una extensa majoria dels assalariats estan contractats a temps total: un 99% enfront un 1% d'assalariats a temps parcial¹⁰.

Atenent a dades d'enquestes anteriors (CINESI, 2002, i Opinòmetre, 2007) es pot traçar la corba de la distribució de taxis segons l'hora i el dia a Barcelona. Els resultats obtinguts, tant per dies feiners com de cap de setmana, es mostren a la Taula 2.1 i a les Figures 2.10 i 2.11.

Taula 2.1 Mitjana de taxis en servei segons dia i torn, evolució 2002-2007.

		2002	2007	Increment (%)
Feiner	Torn diürn	4.989	5.461	9,46
	Torn nocturn	956	1.278	33,66
Cap de setmana	Torn diürn	2.303	3.158	37,13
	Torn nocturn	1.286	1.521	18,27

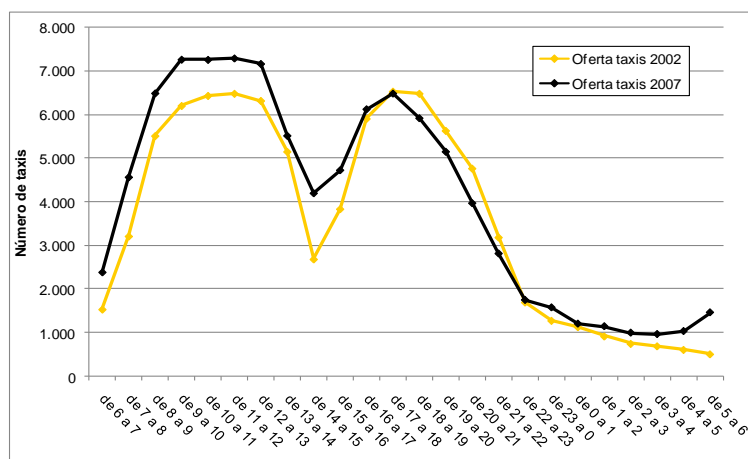


Fig. 2.10 Variació de l'oferta de taxis els feiners segons enquestes.

Font: elaboració pròpia a partir de CINESI, 2002, i d'Opinòmetre, 2007.

⁹ S'observarà que, al llarg del treball, es fa referència als torns nocturn i diürn, però és tan sols una manera de diferenciar resultats sobre l'activitat del taxista en funció de les hores treballades.

¹⁰ Amb un total de 2.472 assalariats, 2.449 estan a temps total i només 23 a temps parcial (IMT, octubre 2009).

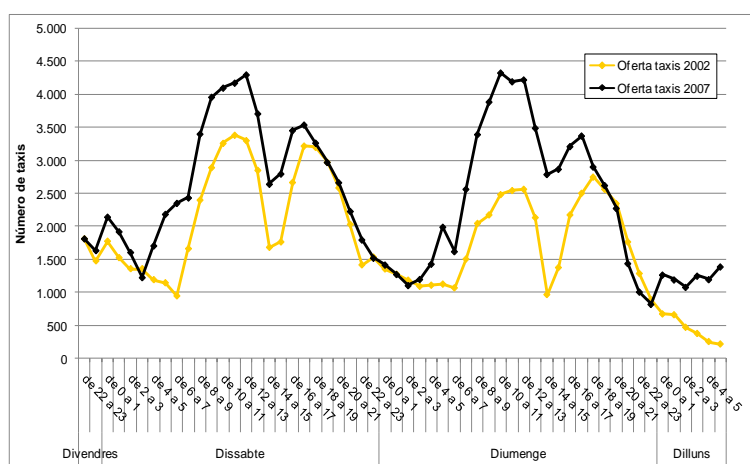


Fig. 2.11 Variació de l'oferta de taxis els caps de setmana segons enquestes.
Font: elaboració pròpia a partir de CINESI, 2002, i d'Opinòmetre, 2007.

S'observa un important increment de taxis de 2002 a 2007, sobretot en cap de setmana i en torn nocturn. Aquesta major presència de taxis observada ve a reforçar les conclusions extretes amb l'estudi de les credencials.

Resulta interessant veure com els patrons de comportament segueixen inalterats, reproduint-se les hores punta i les vall. L'augment del nombre de taxis eleva la corba tant per feiners com en cap de setmana, i segueix havent-hi una important diferència entre l'oferta diürna i la nocturna.

No obstant, s'ha de ser conscient que es tracta de dades extretes d'enquestes de centres diferents, per la qual cosa és possible que el tractament que se n'hagi efectuat sigui diferent, diferint a la seva vegada els resultats obtinguts. A més, malauradament no es disposa d'informació més actual, de forma que l'augment de taxistes des de 2007 no es veu reflectit a les dades proporcionades. Es podria pensar en aquest punt d'emprar les dades dels taxímetres per redefinir l'oferta de taxis, però el baix nombre de taxistes col·laboradors respecte el total del sector i la gran diversitat de pràctiques que desenvolupen desaconsellen aquesta empresa.

2.3 Demanda de taxis

La demanda de taxi és principalment diürna, essent aquesta franja diària la que concentra una major part de la població que declara haver emprat aquest servei. Segons les dades de l'enquesta Omnibus (2009), al voltant del 40% de la població barcelonina agafa el taxi com a mínim una vegada al mes durant el dia. En període nocturn aquesta proporció baixa fins a l'ordre del 20%, mentre que un percentatge poc important però significatiu declara no haver aconseguit trobar un taxi de nit tot i haver-ne buscat (Figura 2.12). Val a dir que aquesta demanda prové d'una enquesta d'àmbit barceloní, no es disposa de dades més generals.

La Figura 2.12 mostra també l'evolució de la demanda dels usuaris en els darrers anys. Els resultats recollits són les respostes a enquestes realitzades trimestralment, la qual cosa explica certs pics que s'observen. No obstant, la progressió en els darrers anys mostra que es manté pràcticament constant la part de la població usuària del taxi. Tant de dia com de nit els percentatges d'usuaris mantenen una tendència estable, amb petits increments i descensos, però mantenint-se sempre en un rang determinat. Per contra, sí que s'observa un descens des de principis de 2008 dels usuaris que de nit no van aconseguir taxi tot i buscar-ne. La demanda nocturna no satisfeta, per tant, ha minvat entre un 3 i un 4%, provocant en sí un lleuger descens del reclam nocturn del servei de taxi.

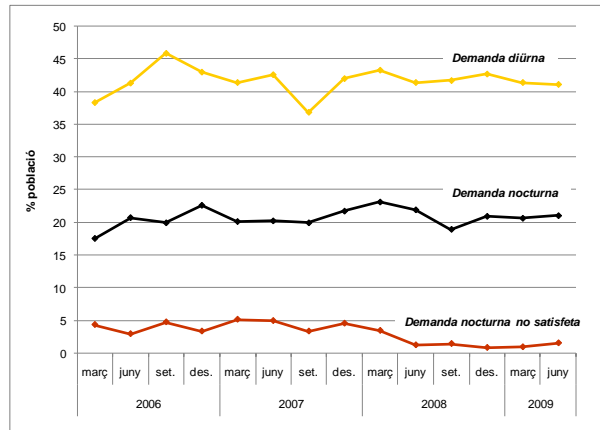


Fig. 2.12 Distribució temporal dels usuaris del taxi a Barcelona.
Font: Òmnibus, 2009.

Per entendre els motius que fan variar la demanda de taxis s'ha d'englobar aquest mode de transport dins de la mobilitat urbana general, és a dir, considerant tant els transports públics restants com el privat. En aquest sentit, l'elecció modal es farà considerant el balanç entre costos i beneficis. Els beneficis del taxi seran bàsicament la comoditat i l'eficiència del servei porta a porta. D'altra banda, els costos vindran donats per dos factors determinants de la demanda del taxi: les tarifes i el temps d'espera.

La gran presència de taxis a Barcelona provoca que l'oferta satisfaci convenientment la demanda en quant a que l'usuari té un temps mitjà de cerca de vehicle disponible relativament reduït, tal i com es mostra a la figura següent. La major presència de taxis de nit provoca que la cerca de vehicle en aquest moment del dia s'hagi reduït els darrers anys, tot i que, evidentment, l'espera encara sigui major en termes totals (Figures 2.13 i 2.14).

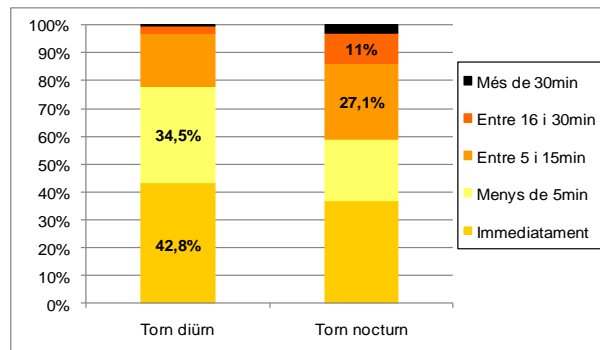


Fig. 2.13 Temps d'espera mitjà de l'usuari buscant un taxi lliure per torn diürn i nocturn. Font: Òmnibus, 2009.

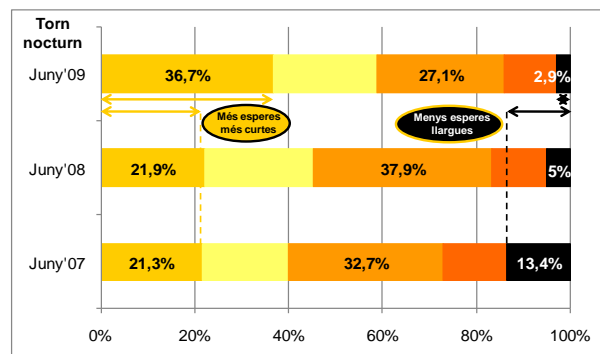


Fig. 2.14 Evolució del temps d'espera de taxi en torn nocturn els mesos de juny, 2007-2009. Font: Òmnibus, 2009.

El principal factor que influirà en la demanda serà, doncs, la tarifa imposada pel servei. En aquest sentit, es va impulsar una enquesta per determinar l'elasticitat de la demanda a canvis en la tarifa del servei¹¹. L'elasticitat de la demanda mesura la sensibilitat que mostra una població a una variació en el servei, com ara un canvi de tarifes. Matemàticament es pot definir com el quocient entre la variació percentual de la demanda i la variació percentual del preu entre dos escenaris: la situació base i la situació futura amb el canvi de la tarifa. L'aproximació puntual de l'elasticitat ve donada per l'expressió (2.1):

$$\varepsilon = \frac{\Delta D/D}{\Delta p/p} \quad (2.1)$$

D : demanda

p : preu o tarifa

Aquest mètode per calcular l'elasticitat és només adequat per a petites variacions del preu, inferiors a un 10%. Existeixen diferents mesures principals de l'elasticitat, entre les quals s'han escollit la raó de contracció i les elasticitats arc-lineal i arc-logarítmica. Els tres mètodes emprats donen valors d'elasticitat força similars, si bé es considera que per canvis de tarifa superiors al 10% les elasticitats arc-lineal i arc-logarítmica són les eines analítiques més apropiades.

. Raó de contracció $\varepsilon_{sr} = \frac{\Delta D}{\Delta T} \cdot \frac{T}{D} = \frac{\Delta D/D}{\Delta T/T}$ (2.2)

. Elasticitat arc-lineal $\varepsilon_{med} = \frac{\Delta D}{\Delta T} \cdot \frac{T_2+T_1}{D_2+D_1} = \frac{(D_2-D_1) \cdot (T_2+T_1)}{(D_2+D_1) \cdot (T_2-T_1)}$ (2.3)

. Elasticitat arc-logarítmica $\varepsilon_{arc} = \frac{\ln D_2 - \ln D_1}{\ln T_2 - \ln T_1}$ (2.4)

Els resultats mostren que amb un augment del preu de la carrera la demanda és inelàstica. D'aquesta manera, canvis en el preu de la carrera no comportaran grans canvis en la demanda. Oposadament, les rebaixes de la tarifa mostren una demanda molt elàstica, i petites variacions en el preu poden comportar un increment considerable de la demanda.

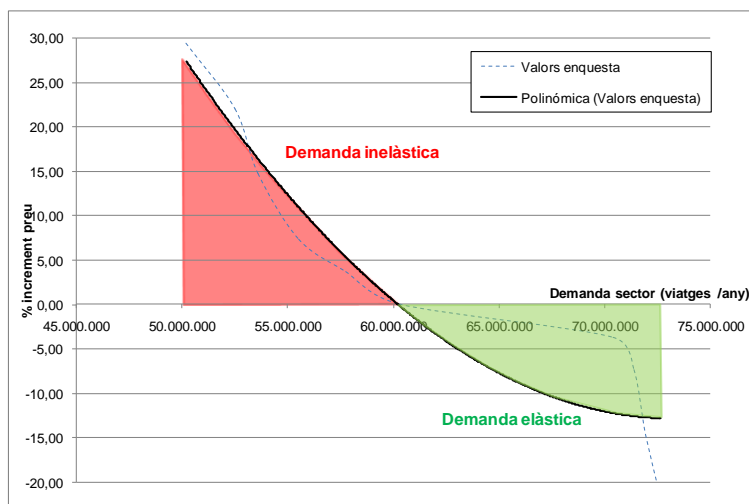


Fig. 2.15 Elasticitat de la demanda a les tarifes.

Extrapolant les dades d'elasticitat de l'enquesta a les obtingudes amb el bolcat dels taxímetres es pot estudiar com evolucionaria el sector davant de canvis en les tarifes. Així, a partir de l'estudi del bolcat d'informació dels taxímetres s'extreu que la demanda actual del taxi a l'AMB s'estima en 60.032.229 viatges a l'any en el global del sector (Subapartat 5.4.1). Considerant el

¹¹ En aquest apartat tan sols es presenten els principals resultats de l'enquesta en quant a l'elasticitat, ja que l'interès recau en veure com influeix la tarifa en la demanda de taxis. Als Annexos II i III (Capítols 11 i 12) es pot consultar el procés de treball i la caracterització mateixa de l'enquesta.

preu mitjà de la carrera com l'obtingut amb les dades dels taxímetres (9,32 €, Apartat 5.5), la demanda anual del sector vindrà determinada per l'import mitjà de la carrera:

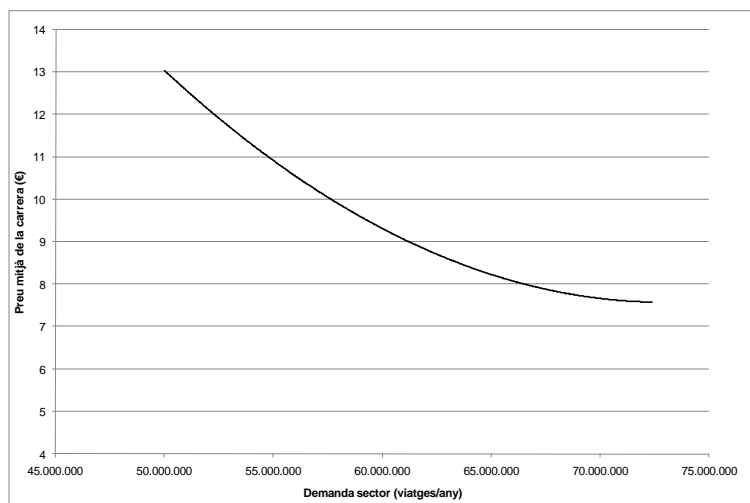


Fig. 2.16 Corba de demanda del sector del taxi a l'AMB.

2.4 Benchmarking del sector del taxi a d'altres ciutats del món

En aquest apartat es vol comparar el sector del taxi de l'AMB amb el d'altres ciutat d'arreu del món com ara Madrid, Londres, Nova York i Singapur. Es tracta de veure com cobreix el taxi aquestes ciutat i quines característiques es presenten.

El servei del taxi es gestiona de manera diferent arreu del món, tal i com succeeix a les ciutats analitzades. D'aquesta manera, Londres i Nova York presenten una organització del sector força similar però molt diferent a la de l'AMB. Tant a la ciutat britànica com a la nord-americana es distingeixen diferents tipus de taxi, ja que en ambdós casos l'organisme administrador també proveeix el servei de cotxes de lloguer amb conductor (licències, empreses i conductors). Aquest fet provoca que sigui més complicada la comparació entre el sector entre diferents ciutats, però es considerarà com a taxi d'aquestes ciutats els específicament dedicats al servei que s'ofereix a Barcelona. Val a dir, però, que aquesta consideració fa que la lectura de la informació d'aquestes ciutats s'infravalori, ja que es comptaran menys vehicles i conductors dels que hi ha en total.

D'altra banda, Singapur és la ciutat que majors diferències presenta respecte el taxi barceloní. En aquesta ciutat-estat asiàtica hi ha diferents companyies que ofereixen el servei amb diferents tipus de vehicle i estàndards de qualitat. Cada companyia fixa els seus preus pels serveis precontractats, i la baixada de bandera varia en funció del model. No obstant, les tarifes per hora i per distància estan també fixades.

Finalment, el taxi de Madrid és, com resulta normal, el més similar al de Barcelona. La principal diferència entre ambdós taxis rau en què a l'AMB hi ha un organisme autònom encarregat de la seva gestió (l'IMT), mentre que a Madrid és la pròpia municipalitat la que s'ocupa del servei. En tot cas, el taxi no sembla tan organitzat com en el cas de Barcelona, ja que resulta realment complicat trobar-ne informació fiable i no hi ha cap organisme que s'ocupi del taxi particularment.

Un dels aspectes més importants del taxi és com cobreix el territori i la població a qui serveix. Quants més habitants hi hagi per taxi pitjor serà, en teoria, el nivell de servei ofert, mentre que quants més taxis hi hagi per unitat de territori més ben coberta estarà la ciutat:

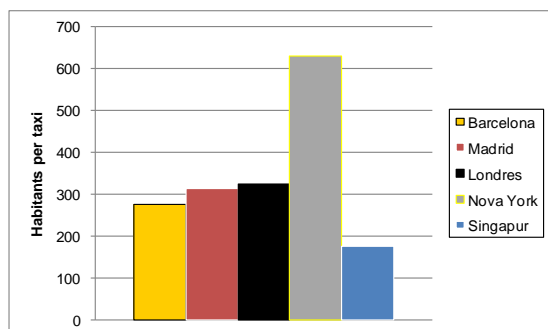


Fig. 2.17 Habitants per taxi a les ciutats d'estudi.

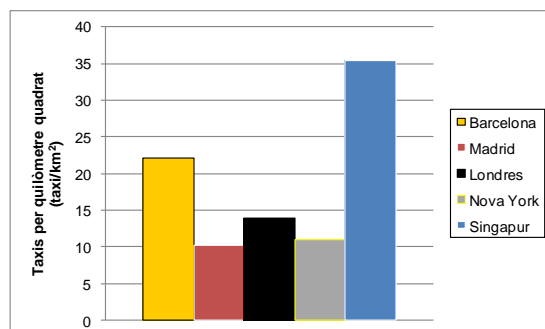


Fig. 2.18 Taxis per km² a les ciutats d'estudi.

Com es pot veure, Barcelona es situa sobre la mitjana pel que fa el nombre d'habitants per taxi amb valors molt similars a les altres ciutats europees (276 hab./taxi). Destaca sobretot l'altíssim valor de la ciutat de Nova York. Es convé a indicar en aquest punt que en aquesta ciutat americana hi ha uns 13.000 taxis (*yellow medallion taxicabs*) i fins a 39.000 vehicles de lloguer amb conductor (*FHV, for-hire-vehicles*), dada que dispara el valor analitzat. D'altra banda, el taxi a Barcelona és dels que millor cobreixen el territori (22 taxis/km²). Aquí influeix la menor àrea metropolitana de la ciutat. A les altres ciutats occidentals el taxi arriba a cobrir una àrea molt major, si bé es solen concentrar a la regió més central de les ciutats.

En l'oferta de taxis d'una ciutat influeix el nombre de vehicles i de conductors:

Taula 2.2 Llicències de taxi (vehicles) i nombre de conductors a les ciutats d'estudi.

	Taxis (llicències)	Conductors
Barcelona	10.481	19.364
Madrid	15.690	*
Londres	22.000	25.000
Nova York	13.237	48.521
Singapur	24.693	89.949

* Dissortadament no s'han pogut obtenir dades de Madrid tot i haver-les demanat insistentment.

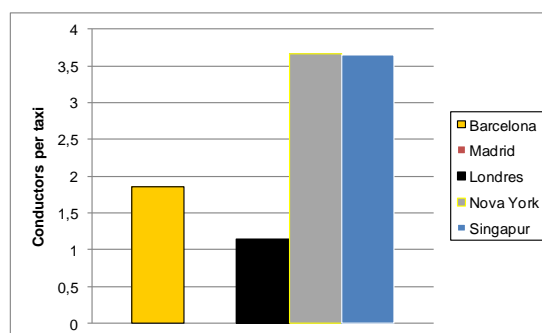


Fig. 2.19 Conductors per taxi a les ciutats d'estudi.

El taxi de Barcelona presenta un rang de conductors per taxi mitjà (1,8 conductors per taxi), més elevat que a Londres però molt inferior que en els casos de Nova York i Singapur. Aquest paràmetre resulta especialment interessant per definir l'oferta, ja que quants més conductors hi hagi per vehicle més temps estarà aquest en funcionament i més oferta de taxis hi haurà.

Un altre aspecte molt important a l'hora de comparar el taxi de diferents ciutats són les tarifes aplicades. A les cinc ciutats d'estudi l'import de la carrera es basa en una quantitat inicial de base (la baixada de bandera) i una tarificació en funció de la distància recorreguda i del temps de servei, aplicant un o altre preu unitari segons la velocitat del vehicle. A la Figura 2.20 es mostra una comparativa dels preus del taxi de les ciutats. S'han aplicat les tarifes unitàries a una suposada carrera mitjana de 5 km i 12 min, valors molt propers a la mitjana de longitud i duració a l'AMB¹².

¹² Per al càlcul d'aquesta carrera mitjana s'aplica la fórmula (5.6) que es definirà a l'Apartat 5.8:
 $Preu\ carrera = C_k \cdot L + C_h \cdot T + C_b + C_s$.

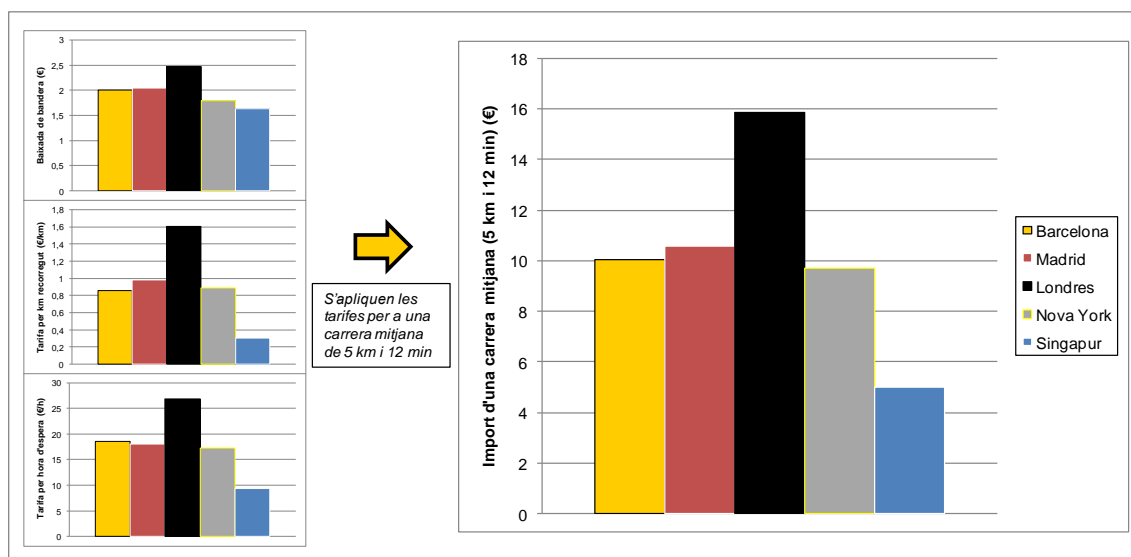


Fig. 2.20 Comparativa de preus del taxi de les ciutats d'estudi (baixada de bandera, import per quilòmetre i hora, i import de la carrera mitjana)¹³.

Com es pot veure, el taxi a Barcelona es troba en uns valors mitjans pel que fa tarificació, al mateix nivell que Madrid i Nova York (10,02 € la carrera mitjana). Destaca clarament el taxi de Londres com a car i el preu del de Singapur és aproximadament la meitat del d'aquí. La política tarifària és particular a cada ciutat, i s'apliquen diferents suplementos o tarifes especials. Així, a Londres existeix un suplement de 40 £ si el taxista ha de netejar el vehicle perquè l'usuari l'embruta. D'altra banda, a Londres i a Singapur els preus unitaris s'encareixen a partir d'una certa distància o import, penalitzant els serveis llargs. Finalment, comentar que tant a Londres, com a Singapur i com a Nova York s'apliquen uns recàrrecs a les hores punta

El taxi és un servei que està en contínua progressió, creixement i evolució. El taxi d'arreu busca en tot moment maneres de fer el seu servei més atractiu per l'usuari i noves tècniques per fer-lo més sostenible i eficient. A Londres, per exemple, es fan revisions anuals de les emissions dels vehicles per complir uns nivells mediambientals. També es realitzen estudis anuals sobre la satisfacció dels usuaris per adaptar millor el servei als seus destinataris¹⁴. Més interessant resulta la mesura del *taxi sharing*, del taxi compartit, tècnica també empleada a Nova York i proposada a les mesures de millora¹⁵. Les experiències d'aquestes dues ciutats mostren beneficis tant per taxistes com per usuaris. Es fixen uns recorreguts entre diferents punts importants de la ciutat en funció del dia o de la temporada (certs recorreguts només es fan en dies laborables o en determinades èpoques de l'any). Les tarifes es posen en funció d'aquests recorreguts. A Nova York, per la seva banda, s'estan implantant uns monitors als seients posteriors dels vehicles per tal d'informar i entretenir l'usuari durant el trajecte. Els clients poden consultar en tot moment la posició i l'itinerari seguit en el seu viatge. Finalment, comentar que a Singapur s'ha emprès una mesura segons la qual els taxis no poden ni agafar ni deixar passatge als carrers del districte central (*Central Business District, CBD*) per qüestions de seguretat i per no sobrecarregar el trànsit de la ciutat. Els taxis i els usuaris s'han de dirigir a les parades per contractar el servei, parades on hi ha panells indicant el temps d'espera mitjà per un taxi segons dades recollides en enquestes. Els taxis disposen també del sistema *TrafficScan* amb què obtenen informació sobre la velocitat dels principals carrers i carreteres de Singapur per donar un servei més ràpid.

¹³ Els preus estan expressats en €. S'han usat els tipus de canvi donats per l'INE (www.ine.es, 2009) i pel Banc Central Europeu (www.ecb.int, 2009): 1 € = 1,3933 \$ = 0,8912 £ = 1,7205 S\$.

¹⁴ Segons dades oficials de *Transport for London*, el servei del taxi de Londres rep una puntuació de 85 sobre 100 (www.tfl.gov.uk, 2009).

¹⁵ Capítol 6.

3 Estat de l'Art de la literatura científica

En aquest apartat s'encara l'estudi de les teories clàssiques de l'estudi de la flota i la tarifa òptima del taxi a diverses parts del món. Com qualsevol altre sistema de transport, en el taxi es busca donar servei al màxim nombre d'usuaris de la manera més ràpida possible tenint en compte que ha de ser una activitat rendible pel professional del sector. Els articles consultats emfatitzen la modelització del servei a través de la formulació teòrica de la predicció de la demanda, per després donar validesa als estudis amb l'ús d'una sèrie de dades reals.

La principal diferència amb l'estudi presentat en aquesta Tesina és precisament el fet que en aquest treball es dona molta importància a les dades recopilades a través d'una tecnologia que abans no es tenia. És a partir d'aquesta informació real que s'analitza el sistema i que serveix per avaluar el sector i per donar propostes de solucions.

Així, la línia seguida al document supera les hipòtesis dels anteriors models ja que es tenen molt més en compte les heterogeneïtats del sector. Els estudis consultats d'optimització de la flota i de les tarifes es basen en un model únic per definir l'oferta i la demanda, mentre que el que es presenta tracta d'adaptar-se a les oscil·lacions horàries que es presenten a la realitat. Es tracta, primer, de quantificar de forma correcta la situació actual per, després, emprendre les actuacions necessàries. El model proposat s'adapta molt millor a les variacions temporals i espacials de la demanda i de l'oferta, mentre que la formulació teòrica vista resulta ser molt més estacionària i estàtica. En aquest sentit, el document presentat constitueix un primer pas cap a la creació d'un Observatori del taxi que analitzi el sector des d'un punt de vista no tant teòric sinó més dinàmic, donant respostes més immediates i precises.

3.1 Presentació dels estudis d'optimització del servei de taxi

Des de principis de la dècada dels anys 70 del passat segle XX, el taxi ha estat subjecte de nombrosos estudis sobre la seva rendibilitat i sobre la necessitat i la viabilitat de regulacions del sector. Douglas (1972) va ser un dels precursors dels estudis sobre "la indústria del taxi", i fins l'actualitat s'han anat succeint investigacions sobre els efectes i les experiències de regulacions del sector a diferents parts del món.

Com en tot altre mercat, el sector del taxi es regula segons la interacció entre oferta i demanda. Douglas (1972) va establir que la demanda de taxis es caracteritza per una funció decreixent respecte dues variables: el preu de la carrera i la qualitat del servei (fórmula 3.1), definida la primera per una duració mitjana del trajecte i la darrera pel temps d'espera estimat per part del client. Aquest temps d'espera, al seu torn, depèn bàsicament de la densitat de taxis sense passatge i de la seva velocitat (Douglas, 1972; Beesley i Glaister, 1983; Arnott, 1996).

$$Q=f(P,T) , \quad \frac{\partial Q}{\partial P} < 0 , \quad \frac{\partial Q}{\partial T} < 0 \quad (3.1)$$

Q : demanda

P : preu del viatge

T : qualitat del servei

Aquesta formulació bàsica de la demanda ha estat de referència per tots els autors posteriors, si bé alguns van introduir certes modificacions, com De Vany (1975), qui introduí un paràmetre per representar l'índex de preus d'altres béns, o Wong, Wong i Yang (2000), els quals van considerar la congestió del trànsit i l'elasticitat de la demanda tenint en compte la tria entre diferents rutes.

D'altra banda, l'oferta és funció del nombre de taxis operant, estigui regulada o no l'entrada al sector. La rendibilitat de l'exercici, el tipus de mercat (lliure, regulat o monopolista) i el grau d'ús del taxi influiran en la disponibilitat de vehicles. Yang i Wong (1998) van introduir un paràmetre mesurador de la informació disponible pel taxista a l'hora d'orientar la seva cerca de passatgers, operació bàsica per determinar l'oferta de taxis en una zona. El temps entre carreres resulta especialment important pel taxista de cara als costos de la seva activitat. Yang

i Wong (1998) formulen la probabilitat de que un taxista quedi lliure a una zona i i trobi passatge en una zona j :

$$P_{ij} = \frac{e^{-\theta(h_{ji}+w_i)}}{\sum_{m \in I} e^{-\theta(h_{jm}+w_m)}} \quad (3.2)$$

θ : paràmetre d'informació h : temps de viatge entre zones w : temps d'espera del taxi (buscant clients)

Aquesta interacció entre usuaris i taxistes, en què la disponibilitat dels segons afecta el temps d'espera dels primers i la intensitat d'ús dels primers incentiva l'activitat dels segons, és el tret diferenciador del sector del taxi respecte els mercats competitiu tradicionals (Yang i Wong, 1998; Wong, Wong i Yang, 2000; Yang, Wong i Wong, 2002; Yang et al., 2005). A més, entre usuaris es produeix una externalitat negativa (Cairns i Liston-Heyes, 1996), ja que el viatge del primer ocupa un taxi lliure pel següent, augmentant el seu temps d'espera.

La regulació del sector del taxi s'ha focalitzat en dues vessants: les tarifes i la mida de la flota. El "joc" amb ambdues variables en diferents escenaris de mercat ha donat peu a nombrosos estudis sobre llur influència en termes de la rendibilitat de l'activitat individual, del sector i de la societat. Com bé defineix Schaller (2007), la regulació busca corregir els defectes de la no perfecta competitivitat del mercat, el poder oferir un servei universal, i el controlar tant les externalitats del sector en quant a congestió i contaminació, com l'excés o manca d'oferta.

Entrant en els diferents mercats que es poden formar, el monopolista establirà unes tarifes i/o un nombre de taxis tal que el seu benefici sigui màxim (Douglas, 1972). Això permetrà unes tarifes més elevades que satisfacin una menor demanda amb una flota més petita, de forma que el balanceig entre els costos i els ingressos atenyi un punt màxim. Amb una tarifa regulada, el mercat monopolista operarà on l'ingrés marginal dels taxis sigui igual al cost marginal (De Vany, 1975).

D'altra banda, en un mercat competitiu el regulador buscarà atènyer l'òptim social (*first best*), és a dir, aquell punt de mercat en què els beneficis del conjunt de la societat es maximitzin¹⁶. El benefici serà la diferència entre els ingressos (inversa de la fórmula 3.1 de la demanda) i els costos (considerant un cost total lineal amb el temps en servei, tant en lliure com en ocupat) (fórmula 3.3). Les externalitats degudes a la congestió també s'haurien de tenir en compte si es considera aquest factor.

$$W = \int P(Q, T) dQ - c(Q, V) \quad (3.3)$$

W : benefici social

V : temps d'un taxi en lliure

T : qualitat del servei

Q : demanda/temps d'un taxi en servei

$P(Q, T)$: funció d'ingressos, inversa de 3.1

c : cost unitari de l'hora de treball del taxi

No obstant, com demostren Douglas (1972) i Arnott (1996), la solució corresponent a l'òptim social no és factible, ja que en aquest punt l'ingrés del taxista només cobriria el temps ocupat. L'activitat del taxista produiria un dèficit igual als costos en lliure, raó per la qual s'ha de subvencionar el servei del taxi per compensar aquestes pèrdues. Es tracta d'arribar a un segon punt d'òptim social (*second best*) en què les pèrdues del taxista siguin compensades. En aquest punt, l'equilibri de mercat fixa que la flota és tal que l'ingrés marginal d'una darrera unitat de taxi arribi just a cobrir els seus costos (benefici nul) (Douglas, 1972).

La mida de la flota, per tant, serà un dels principals aspectes a considerar per part d'un regulador del sector de cara a evitar excessos i manques d'oferta que afectin la rendibilitat dels taxistes i el nivell de servei dels usuaris.

Schroeter (1983), estudiant la distribució i la rendibilitat dels taxis que cobrien el servei d'aeroport i de radioemissora en el cas particular de Minneapolis (EUA), va observar que un

¹⁶ A l'Annex IV (Apartat 13.2) es presenta un document en què s'explica més detalladament aquesta política tarifària.

increment de taxis no era necessàriament productiu. Un increment de la flota augmentava el nombre de taxis lliures i reduïa el temps d'espera dels usuaris. La seva observació va mostrar que aquesta menor demora incentivava la demanda, però no suficientment com per compensar un augment de l'oferta que feia baixar la rendibilitat del taxista.

En un altre estudi particular als EUA, Schaller (2007) va analitzar els efectes del control i de la liberalització de flota de taxis de 43 ciutats dels EUA i el Canadà. Una entrada lliure al sector provocava un excés d'oferta que fa que els taxistes es dediquin només als serveis més rendibles, oferint un mal servei i obtenint poc rèdit. D'altra banda, la regulació de la mida de la flota proporcionava generalment un millor servei i més rendibilitat, si bé depenia de la distribució i de la densitat en l'espai dels serveis, podent-se també reproduir desequilibris en l'oferta. Schaller (2007) havia prèviament definit el mode d'assignació (en pista, en parada o a través d'una radioemissora) predominant a cada ciutat, situant-les en un diagrama triangular segons la seva rellevància.

Tractant particularment el servei de radioemissora, Daganzo (2009) va estudiar la mida òptima d'una flota de taxis amb la fórmula de Little de teoria de cues. Per tal de cobrir la demanda d'una regió amb un cert nivell de servei determinat pel temps d'espera de l'usuari:

$$m = n_i + n_a + n_s = \frac{R}{(2vT_0)^2} + \lambda R \left(T_0 + \frac{l}{v} \right)$$

m : mida de la flota	n_i : nombre de taxis lliures	n_a : taxis amb servei assignat	(3.4)
n_s : taxis en servei	R : àrea de la regió	v : velocitat del servei	
T_0 : temps d'espera de l'usuari (nivell de servei exigít)	λ : densitat de demanda	l : longitud del servei	

A partir d'aquesta expressió Daganzo (2009) extreu que m decreix inicialment amb el nivell de servei (T_0) fins a un cert mínim a partir del qual es torna creixent¹⁷. La convexitat de la fórmula proposada indica que hi ha un mínim de mida de flota requerit que assegura que els serveis requerits poden ser assignats i satisfets sense una demora excessiva, així com el fet que el pitjor nivell de servei (T_0^*) està acotat. A partir d'aquest valor de T_0^* es produeix una situació indesitjable en què augmentant la flota empitjora el nivell de servei per l'usuari, ja que si T_0 és elevat el temps entre carreres també serà llarg requerint-se més taxis per recollir passatge (equilibri inestable). El caràcter decreixent de la funció a l'interval $]0; T_0^*]$ senyala que es pot obtenir un millor nivell de servei amb menys taxis.

Combinant els costos i el temps en una expressió Lagrangiana, Daganzo (2009) troba el menor cost generalitzat addicional possible amb la següent expressió:

$$\left(\frac{z_T^*}{\beta} - \frac{l}{v} \right) = T_0^* + T_s + m^* \frac{Y}{\beta \lambda R} \approx \left(0,8 + 1,2 \frac{Y}{\beta} \right) \lambda^{-1/3} v^{2/3} + \frac{Yl}{\beta v}$$

z_T^* : expressió dels costos generalitzats	Y : cost del taxi per unitat de temps ($Y > \beta$)	T_s : temps esperat de l'usuari en servei	(3.5)
β : valor del temps (el coeficient z_T^*/β expressa els costos generalitzats en unitats universals de temps)			

El mínim cost operacional del sistema és l/v , és a dir, el temps en què el taxi està proporcionant un servei a un usuari, inclús quan la densitat de la demanda tendeix a zero ($\lambda \rightarrow 0$). D'aquesta manera conclou que el taxi no presenta economies d'escala significatives.

La informació disponible pel taxista pot ser un altre factor important en la rendibilitat i la productivitat del taxista. Yang i Wong (1998) van aplicar el seu model a la ciutat de Hong Kong i van introduir un paràmetre definidor de la informació (θ) que tenia el taxista sobre la distribució de l'oferta, de forma que es pogués determinar l'eficiència del conductor a l'hora de buscar un nou passatge. Com més coneixement del mercat tingués el conductor sobre la ubicació de

¹⁷ Aquest mínim es donaria per un $T_0^* = \frac{0,8}{\lambda v^{2/3}}$ i una $m^* = 1,2R \sqrt[3]{\frac{\lambda^2}{v^2} + \frac{\lambda R l}{v}}$.

l'oferta més ràpidament podria prestar servei a un nou usuari, reduint el seu temps lliure i el d'espera del client, obtenint més ingressos i donant un millor servei. La mida de la flota es veuria afectada i amb menys taxis es podria cobrir la mateixa demanda de forma més eficient.

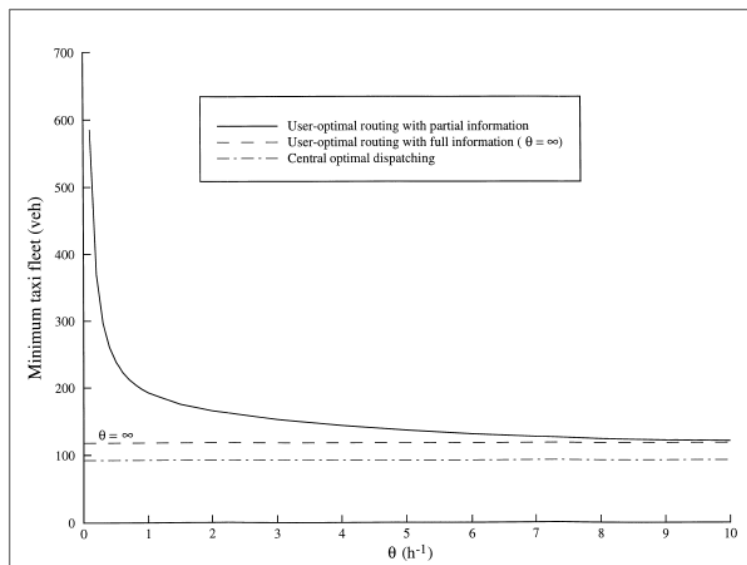


Fig. 3.1 La mida de la flota es redueix amb la informació sobre la demanda disponible pel taxista (paràmetre θ) ja que la demanda es cobreix de forma més eficient.

Font: Yang i Wong, 1998.

La congestió del trànsit és un fenomen relativament poc estudiat i tractat, tot i que pot resultar important per determinar la demanda i, per tant, la necessitat de més o menys vehicles. Amb la congestió dels carrers la demanda decreix ja que s'incrementa el temps d'espera i el preu del viatge, però aquest major cost del viatge fa que amb una demanda constant els ingressos del taxista siguin majors (Wong, Wong i Yang, 2000). A Hong Kong, on el taxi representa una part important del trànsit als carrers, Yang et al. (2005) van observar que la mida òptima de la flota decreix amb el nivell de congestió, ja que el descens de la demanda supera la major recaptació per la major duració dels serveis. S'ha de considerar, a més, que més taxis poden comportar més congestió, agreujant el problema i els seus efectes. Beesley (1973) no veia aquesta conclusió tant directa a Londres i d'altres ciutats angleses. En funció de si la major demanda provenia del transport públic o del privat es registraven majors i menors problemes de congestió, respectivament. Sembla adient concloure que l'estudi de la congestió en el taxi només és útil si el taxi representa una part important del trànsit de la ciutat (Wong, Wong i Yang, 2000), ja que llavors un increment del seu nombre afectarà sempre la circulació urbana.

Com s'ha comentat amb anterioritat, la regulació del taxi pot anar en dos sentits, el control d'entrades al sector (o mida de la flota) i el de tarifes. El cost total d'un viatge és la suma del cost monetari de la carrera (propi de la tarifa) més el del temps del desplaçament (on es comptabilitza l'espera, pròpia dels taxis disponibles). Beesley i Glaister (1983) van reflectir que, amb una oferta constant, una rebaixa tarifària incentivava la demanda augmentant al mateix temps l'ocupació dels vehicles. En conseqüència, l'espera dels usuaris creixia i el factor motivador de demanda esdevenia també un factor reductor de la mateixa. Es desprèn, doncs, que tarifa i flota s'han de combinar per una òptima regulació del sector. En aquest sentit, segons Cairns i Liston-Heyes (1996) la regulació tarifària és necessària per assolir un equilibri de mercat, però per obtenir el segon òptim social (*second best*) s'han de considerar les externalitats produïdes per la congestió i, llavors, el nombre de taxis.

Així, la tarifa afecta la flota, però també la flota afecta l'estructura tarifària a imposar. Per una flota petita la demanda no es veu afectada per variacions de la tarifa, ja que el cost de l'espera és superior al del trajecte, mentre que amb un major nombre de vehicles sí que és més sensible al preu monetari (Wong, Wong i Yang, 2000).

En aquest sentit de lligar les regulacions tarifària i del nombre de taxis, es mostra especialment interessant l'estudi de Yang, Wong i Wong (2002), en què l'anàlisi de la ciutat de Hong Kong els permet traçar unes gràfiques que relacionen aquests dos paràmetres de l'oferta amb un seguit de corbes iso-benefici empresarial i iso-benefici social. En elles situen els punts òptims socials (*first* i *second best*) i de major benefici monopolista, tenint en compte possibles limitacions de tarifa i de mida de flota (Figura 3.2).

A partir d'aquest estudi comenten que l'òptim social (*first best*) no és viable (com havien anunciat Douglas, 1972, i Arnott, 1996), que els controls d'entrada al sector han d'anar acompanyats de regulacions de tarifa i que sempre hi ha un dels dos factors (tarifa o nombre total de taxis) que ha de predominar en la regulació del sector. Yang et al. (2005) adapten aquestes gràfiques al cas en què es considera la congestió, obtenint que en una situació amb molta congestió es pot arribar a l'òptim social (*first best*) per la reducció del temps lliure i dels seus costos associats.

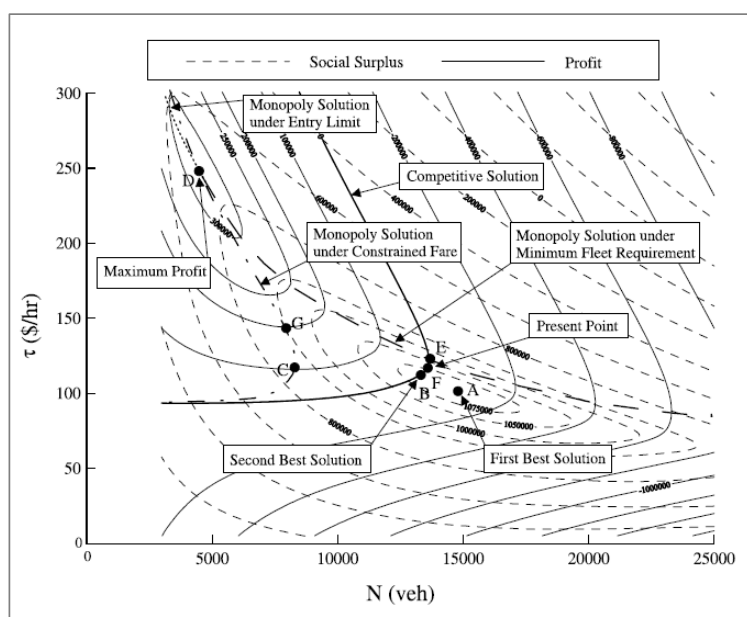


Fig. 3.2 Corbes d'iso-benefici social i empresarial amb les combinacions òptimes de mida de flota i tarifa segons el tipus de mercat. Font: Yang, Wong i Wong, 2002.

Analitzant les fonts d'informació dels articles estudiats es constata que majoritàriament es recorre a enquestes i estudis particulars de les autoritats competents. Així, per exemple, tant Beesley (1973) com Beesley i Glaister (1983) estudien el taxi de Londres i d'altres ciutats britàniques en base a enquestes als usuaris i a informació aportada per la policia metropolitana corresponent. A l'estudi de Schroeter (1983) és on primer es tracta informació provinent dels taxímetres: amb els registres d'una empresa de taxis de Minneapolis (EUA) l'autor obté informació dels serveis i de les tarifes durant unes setmanes i les utilitza al seu estudi de les companyies radioemissores. A Hong Kong, Yang i Wong (1998), Yang, Wong i Wong (2002) i Yang et al. (2005) utilitzen una enquesta de les característiques del trànsit de 1992 per a fer la seva particular predicció de la demanda on els temps de viatge s'obtenen utilitzant una modelització de la xarxa (EMME/2). Finalment, Schaller (2007) es basa en altres articles de recerca, estudis, entrevistes i enquestes a agents de la indústria del taxi i a usuaris de diferents ciutats dels EUA.

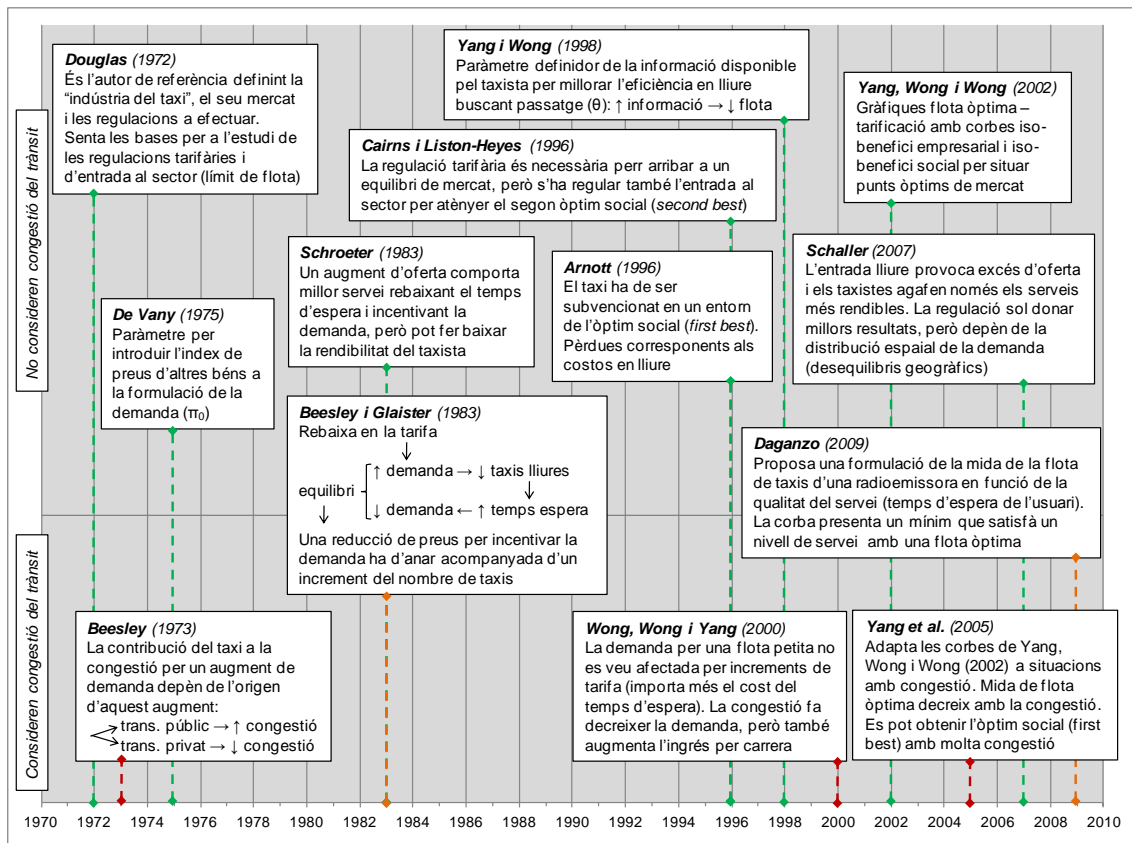


Fig. 3.3 Principals idees destacades dels autors segons si consideren la gestió del trànsit. Evolució cronològica.

4 Metodologia de càlcul dels indicadors de productivitat del taxi

En aquest apartat del treball es definiran els indicadors emprats per a mesurar la productivitat de l'activitat del taxista de Barcelona i es detallarà la metodologia seguida per al seu càlcul. Es tracta d'un aspecte molt important i que incidirà sobre els resultats obtinguts, definidors de l'eficiència del servei. A grans trets els passos següents són els següents:

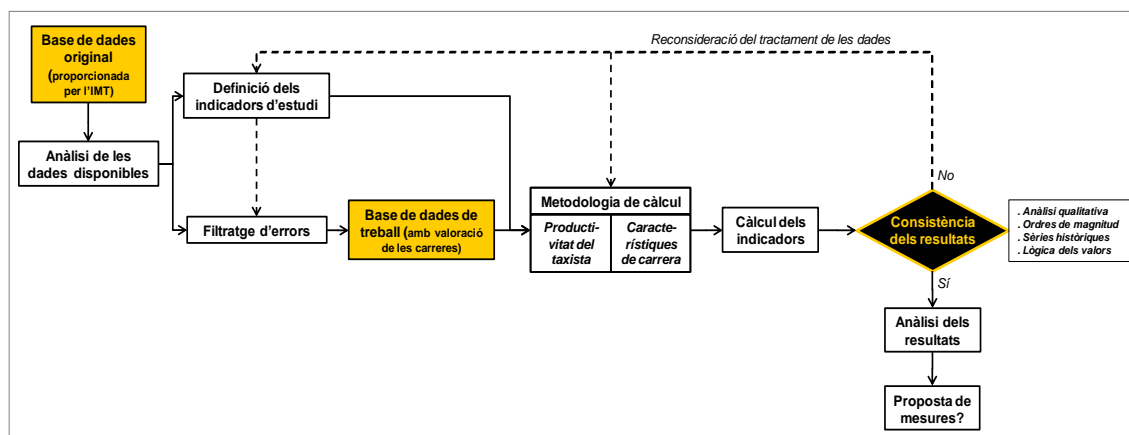


Fig. 4.1 Esquema de la metodologia seguida pel càlcul dels indicadors.

4.1 Base de dades disponible

A través de la col·laboració amb l'IMT s'ha tingut accés a informació sobre l'activitat professional d'un determinat nombre de taxis en el període 2004-2009, nombre variant cada any¹⁸. Aquesta informació correspon a dades reals de les carreres enregistrades pels taxímetres i emmagatzemades informàticament per al seu tractament posterior. Es recull informació sobre les carreres: data i hora d'inici i de final, distància recorreguda, import, tarifa aplicada... Totes i cada una de les carreres de cada any ve caracteritzada pels paràmetres que es defineixen a la Taula 4.1.

Aquest tractament de les dades reals és la principal novetat introduïda en aquesta Tesina, ja que la tendència dels estudis previs era de predir la demanda en base a models teòrics. No obstant, la proposta metodològica no és perfecte, ja que tractar de representar el sector del taxi (amb prop de 10.500 taxis) amb les dades de tan sols 30-40 vehicles és massa agosarat. La informació de què es disposa, però, és la que és i amb això s'ha treballat el millor que s'ha pogut. De cara al futur seria convenient ampliar els taxis de la mostra per donar més diversitat i representativitat a les dades i als resultats.

Respecte als camps *Tarifa* i *Tarifa_intel* (veure Taula 4.1), importants i no del tot clars, es posa un exemple: el codi de *Tarifa* 96 correspon a una *tarifa real* 1-3, és a dir, una carrera que comença en àmbit urbà i en període d'aplicació de la tarifa T-1, i que en cert moment passa a àmbit interurbà (tarifa T-3). Un altre exemple: el codi 3 significa una carrera que comença en un torn tarifari i acaba en un altre dins d'àmbit urbà (una carrera que en feiner comenci a les 7:58 i acabi a les 8:02 passarà de tarifa T-1 a tarifa T-2, essent la seva *tarifa real* o *Tarifa_intel* 1-2).

¹⁸ Com es comentarà més endavant, per 2004 es disposava de dades de 15 taxis, per 2005 de 25, per 2006 de 29, per 2007 de 18, per 2008 de 12 i per 2009 es tenia informació de 36 taxis pel període gener-juny i de 38 per juliol-octubre.

Taula 4.1 Camps de les dades dels taxímetres. Font: IMT, 2009.

<i>Camp</i>	<i>Descripció</i>	<i>Camp</i>	<i>Descripció</i>
<i>Taxi</i>	Codi del taxi	<i>Conductor</i>	Codi del conductor
<i>Jornada</i>	Jornada laboral del conductor. Es posa en 1 quan s'activa el taxímetre	<i>Carrera</i>	Carreres per jornada laboral. Es posa en 1 quan comença una jornada
<i>Data_inici</i>	Data d'inici de la carrera	<i>Dia_setmana</i>	Dia de la data d'inici
<i>Hora_inici</i>	Hora sense minuts	<i>Minuts_inici</i>	Minuts sense hora
<i>Data_final</i>	Data del final de la carrera	<i>Hora_final</i>	Hora sense minuts
<i>Minuts_final</i>	Minuts sense hora	<i>Tarifa</i>	Codi de la tarifa. El taxista introdueix un codi al taxímetre referent a la tarifa aplicada a la carrera
<i>Tarifa_intel</i>	Conversió del codi tarifari a les tarifes aplicades (mitjançant una taula conversora)	<i>Import</i>	Import de la carrera (€). Només trajecte, no inclou suplement
<i>Suplement</i>	Suplement aplicat (€)	<i>Temps_ocupat</i>	Duració de la carrera (min)
<i>Km_ocupats</i>	Distància de la carrera (km)	<i>Vel.com._carrera</i>	Velocitat comercial de la carrera (km/h)
<i>Vel.màx._carrera</i>	Velocitat màxima de la carrera (km/h)	<i>Temps_lliure</i>	Temps entre carreres (min)
<i>Km_lliures</i>	Distància recorreguda entre carreres (km)	<i>Vel.com._lliure</i>	Velocitat comercial entre carreres (km/h)
<i>Vel.màx._lliure</i>	Velocitat màxima entre carreres (km/h)	<i>Tipus i Estat</i>	Estat del torn i forma de pagament del servei (efectiu, targeta...)

Fent un tractament estadístic d'aquestes dades es pot aconseguir una valuosa informació sobre el servei del taxi: ingrés horari, nombre de carreres per hora, import mitjà de la carrera, longitud i duracions mitjanes dels serveis, etc.. Tots aquests paràmetres de productivitat caracteritzen el servei que ofereixen els taxis a Barcelona i permet establir quina és la rendibilitat del sector i del taxista mitjà.

Les dades que proporcionen els taxímetres no són òptimes, en el sentit que es necessitaria un volum i un detall més gran per poder presentar uns resultats més acurats. S'ha de pensar que el volum de carreres realitzat és molt important i la població d'estudi varia constantment amb el temps ja que el nombre de taxis disponibles també ho fa. Ha calgut un procés d'anàlisi de dades, filtratge i propagació complex a on s'han hagut de realitzar diverses hipòtesis que han pogut afectar el resultat final. No obstant, tots els càlculs s'han dut a terme amb l'objectiu d'obtenir la informació més veraç i menys esbiaixada possible i convé destacar la robustesa de la nova metodologia desenvolupada. A més, s'ha de destacar que en tot moment s'ha emprat la mateixa metodologia, per tots els paràmetres i per tots els anys d'estudi, de forma que la comparació entre els valors en el període d'estudi és totalment vàlida.

4.2 Definició dels indicadors d'estudi

La productivitat de l'activitat del taxista es mesura a partir de les dades dels taxímetres i es calcula amb una sèrie d'indicadors que pretenen definir l'activitat d'un taxista mig i del sector en global. A través d'aquests indicadors s'obté una visió sobre com es troba actualment el sector del taxi a l'AMB, i amb la seva evolució recent es pot veure la tendència seguida els darrers anys. La seva anàlisi servirà per a la presa de decisions de caràcter estratègic del sector.

Els paràmetres que s'han avaluat s'agrupen en dues grans famílies. La primera la formen paràmetres relacionats amb la productivitat del taxi per hora com ara, per exemple, els quilòmetres que realitza, les carreres que fa i els ingressos que obté. La segona família són paràmetres de les carreres: duració i longitud mitjaneres, import mitjà, etc..

Totes aquestes dades depenen de l'hora del dia, del dia de la setmana i del mes de l'any, fet que s'ha tingut en compte, tal i com s'explica al Subapartat 4.4.1, introduint la distribució de l'oferta de taxis. A l'Annex VIII (Capítol 17) es presenten tots els resultats obtinguts per cada hora del dia i per cada mes. A la taula següent es detallen els indicadors obtinguts a partir de l'estudi amb les dades dels taxímetres, la seva rellevància i la família a què pertanyen:

Taula 4.2 Paràmetres de tractament de les dades taximètriques. Definició, importància i factors de què depenen.

Paràmetre	Definició i rellevància	Dependència (família)
Nombre de carreres	Carreres que realitza un taxi i el sector en el seu conjunt. L'estudi per franges horàries mostra les hores més i menys productives. L'anàlisi del global del sector indica la quota de mercat del taxi, quants serveis es fan al llarg de l'any.	Taxi
Ingrés	Ingrés d'un taxi i del sector en el seu conjunt. Indica el benefici per hora treballada, i aquells períodes de més i de menys profit econòmic. Serveix també per avaluar els beneficis del sector i la rendibilitat econòmica de l'exercici professional del taxista.	Taxi
Quilometratge	Distància recorreguda per hora de servei i al llarg de l'exercici anual. És una mesura dels costos directes de l'activitat del taxista. Influxa en la qualitat mediambiental d'una ciutat.	Taxi
Rendibilitat de l'exercici anual	Estudi del balanceig entre els beneficis i els costos de l'activitat anual del taxista. La rendibilitat del professional del taxi serà el marge econòmic obtingut amb l'explotació de la llicència.	*
Jornada laboral	Hores treballades cada dia de feina.	**
Temps entre carreres	Temps que transcorre entre que es finalitza un servei i se'n comença un altre dins la mateixa jornada laboral. Un elevat temps entre carreres mostrarà un espaiament excessiu i improductiu entre viatges, així com una oferta massa elevada per la demanda registrada.	Carrera
Import de la carrera	Quant ingressa el taxi per carrera. S'intenta veure si hi ha algun patró de comportament que faci que unes hores siguin més profitoses que d'altres a l'hora de realitzar un servei, evidentment associat a la diferent tarificació imposada	Carrera
Duració de la carrera	Temps que dura un servei. Caracteritza els serveis requerits.	Carrera
Longitud de la carrera	Distància recorreguda per viatge. Caracteritza els serveis requerits.	Carrera
Velocitat comercial	Velocitat del servei de taxi. Mostra a quines hores es poden cobrir majors o menors distàncies en un mateix temps. És un indicador de la qualitat del servei i un factor important per mesurar l'oferta en quant a competitivitat a ulls de l'usuari.	Carrera

* El seu càlcul és diferent a la resta i no depèn ni de la carrera ni del taxi, sinó d'un estudi particular dels ingressos i dels costos de l'activitat anual del taxista.

** A causa de la complexitat de les dades disponibles i de les molt diverses pràctiques exercides pels taxistes, aquest paràmetre s'ha calculat "teòricament" en base a les hores que ha de realitzar el taxista per atènyer l'ingrés anual estipulat.

Aquests indicadors es calcularan de la forma que s'explicarà a l'Apartat 4.4, i els resultats obtinguts es recolliran i s'analitzaran al Capítol 5 d'aquest document.

4.3 Tractament previ de les dades

Es disposa de dades de lectures de taxímetres dels anys 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 i 2009. No obstant, les dades no són completes ni homogènies, de forma que no per cada any es tenen les mateixes condicions: diferent nombre de taxis, d'horaris de torns, de mesos recopilats, etc. És necessari, per tant, establir unes condicions de treball i de tractament de les dades per tal d'aplicar sempre la mateixa metodologia, de forma que es pugui assegurar que totes elles s'han treballat de la mateixa manera i són plenament comparables.

4.3.1 Determinació del període de treball

La primera operació a realitzar consisteix a determinar quines dades es tracten per a la realització del treball. No per cada any se'n disposa del mateix nombre, i, sobretot, del mateix període de l'any. Així, de 2009 només es tenen dades fins el mes d'octubre. Al tractar-se de l'any en curs, s'opta per utilitzar aquestes dades dels mesos de gener a octubre i fer una propagació pels mesos de novembre i desembre per tal de completar l'any¹⁹. En tot cas, es considera vàlid realitzar mitjanes anuals amb aquestes aportades i propagades i comparar-les amb les dels altres anys, sempre tenint en compte el menor període de dades *de taxis reals*.

D'altra banda, s'observa que les dades de 2004 i de 2005 són força incompletes. De 2005 només es tenen lectures a partir de finals de febrer, i encara sent optimistes ja que són ben poques i de tan sols 5 taxis. Tècnicament les dades de 2005 són del període que va de març fins finals d'any. Encara més flagrant és el cas de 2004, del qual es té la mateixa informació que va basar l'estudi de 2004 dels mesos d'abril, maig i juny.

Per contra, de 2006, de 2007 i de 2008 es tenen dades de tots els dies i de tots els mesos de l'any. Es va pensar d'aplicar la metodologia de propagació de dades de 2009 per 2004 i 2005, però no es va considerar oportú fer-ho. L'objecte dels càlculs dels anys anteriors és comparar i veure l'evolució soferta, i la propagació de dades hagués introduït un cert error innecessari i inexistent en els altres anys desvirtuant l'estudi comparatiu. En canvi, per 2009 sí que és necessari tenir dades de tots els mesos de l'any per tenir en compte l'estacionalitat i donar dades mitjanes anuals.

A l'Annex V (Apartat 14.1) es dona informació sobre les dades de què es disposa per cada any d'estudi referent al nombre de taxis i de taxistes, sobre si són llicències de titulars o d'empreses, si tenen radioemissora, el nombre de carreres...

4.3.2 Filtratge de les dades

Abans de procedir al tractament de la informació s'observa la necessitat de fer un pas previ per a l'extracció dels resultats, i és que es poden detectar errors en les lectures dels taxímetres. Les dades s'han de revisar per evitar excessius errors innecessaris: s'ha de filtrar la informació.

La naturalesa d'aquests errors és variada: es detecten carreres amb un recorregut mínim (tan sols 100 m i fins i tot de recorregut nul), carreres que duren massa (tant pot significar trigar força temps per una distància curta com fer 128 km en 4 h), lectures que no tenen tots els camps degudament emplenats... I a tota aquesta problemàtica se li ha de sumar el fet que cada any té les seves particularitats respecte els errors, imperant l'aplicació d'una solució comuna.

Després de fer un estudi dels possibles errors amb les possibles explicacions que puguin tenir s'opta per considerar i eliminar tan sols aquelles dades impossibles, que realment no tinguin explicació. Així, una carrera curta (de només 100 m, per exemple) pot resultar d'un error del taxista, però també pot ser conseqüència d'un client que canviï d'opinió només començar el trajecte. O encara més, una carrera llarga i de molta duració (l'abans referida de 128 km en 4 h) pot ser fruit de que el client faci esperar el taxista o d'un embús a l'autopista...

¹⁹ El procés de propagació mencionat s'explica a l'Annex V (Apartat 14.3).

D'aquesta manera, s'eliminen tan sols les carreres impossibles i/o amb dades incoherents. Es citen els motius d'incoherència a la següent Taula 4.3²⁰:

Taula 4.3 Camps de filtratge de dades incoherents i definició.

Camp de filtratge	Definició del camp
<i>Carreres sense recorregut</i>	Carreres en què el camp <i>Km_ocupats</i> està a zero, de manera que no s'ha registrat cap desplaçament
<i>Velocitat comercial nul·la</i>	Engloba tots els casos anteriors i afegeix aquelles situacions en què la relació entre la distància recorreguda i el temps dedicat està molt desfasada, amb la qual cosa la velocitat en servei és inexistent
<i>Import negatiu</i>	Registres en què l'import registrat és inferior a la baixada de bandera (i fins i tot negatiu)
<i>Temps lliure negatiu</i>	Carreres que comencen abans que finalitzi l'anterior, amb la qual cosa el temps entre carreres és negatiu, i per tant l'estona en què el taxi circula en lliure o desocupat
<i>Camp Tarifa_intel buit</i>	Codi de tarifa que no correspon a cap conversió de l'IMT, faltant informació sobre la tarifa real aplicada. Al final no s'ha considerat com a error eliminadori per representar una part important de les dades de cert anys (veure Taula 4.4) i per considerar que tampoc no afecta massa al càlcul dels indicadors

Aquests són els principals camps que es tenen en compte a l'hora de filtrar les dades i eliminar aquelles carreres que puguin distorsionar els resultats. Evidentment, la mida dels arxius i del nombre de dades tractades fa que algun error passi el filtre i modifiqui lleugerament els resultats, però aquelles dades impossibles s'han contemplat com a tal i s'han depurat. A més, la magnitud dels arxius que es tenen per any fa que la presència d'algun error s'esmorteixi. D'altra banda, s'ha de ser conscient en tot moment que els resultats estan donats a partir de les dades d'una mostra de taxistes, de forma que un comportament o una carrera anòmals poden igualment modificar o alterar els resultats (per exemple, un taxi de la mostra que atén un client que vulgui anar a l'aeroport de Girona).

Taula 4.4 Dades tractades per any d'estudi.

	2006	2007	2008	2009
Carreres disponibles	90.252	64.779	54.820	209.812
Carreres sense recorregut	290 (0,32%)	121 (0,19%)	108 (0,20%)	485 (0,23%)
Velocitat comercial nul·la	324 (0,36%)	130 (0,20%)	114 (0,21%)	578 (0,28%)
Import negatiu	3 (0%)	-	-	1 (0%)
Temps lliure negatiu	28 (0,03%)	5 (0%)	10 (0,02%)	45 (0,02%)
Camp Tarifa_intel buit	795 (0,88%)	11.769 (18,17%)	10.815 (19,73%)	7.043 (3,36%)
Carreres totals filtrades (% eliminades)	89.905 (0,38%)	64.645 (0,21%)	54.697 (0,23%)	209.192 (0,30%)

²⁰ Per més detall sobre els camps de filtratge de la base de dades s'emplaça a l'Annex V (Apartat 14.2).

4.4 Metodologia per a l'obtenció dels paràmetres de productivitat

En aquest apartat es detalla el procediment de càlcul seguit per donar valor als diferents indicadors de productivitat establerts. Amb la consciència i la seguretat de que la metodologia no és perfecta ni única s'ha disposat un apartat en què se n'analitzen els pros i els contres (Apartat 4.5) i un altre, als annexes, en què es detallen procediments alternatius (Annex V, Apartat 14.4).

4.4.1 Paràmetres amb tractament general

La majoria dels paràmetres d'estudi de la productivitat del taxista s'han calculat segons la metodologia que es defineix a continuació²¹. S'ha procedit de manera lleugerament diferent a l'hora de calcular els valors mitjans totals i segons torns i tipus de dia que per trobar les variacions hora per hora d'un dia tipus.

El temps entre carreres, el quilometratge anual, la jornada laboral, l'ingrés anual del sector i del taxista i la rendibilitat de l'exercici anual es detallen al Subapartat 4.4.2 consecutiu.

4.4.1.1 Obtenció de les mitjanes totals i parcials segons torns

L'objectiu principal de l'anàlisi de dades dels taxímetres és el d'obtenir uns valors mitjans de certs indicadors o característiques del servei: ingrés mitjà per hora, duració mitjana de la carrera, nombre mitjà de carreres per hora... Tanmateix, és interessant saber quina dispersió tenen aquests valors per poder buscar percentils o variacions mostrals.

La població d'estudi són els taxis que ofereixen servei a Barcelona. La mostra de què es disposa correspon a les lectures dels taxímetres d'un cert nombre de taxis. Amb aquestes dades, l'objectiu és obtenir una aproximació el més refinada possible sobre l'esperança dels valors que caracteritzen el servei de taxi.

Posem per cas que es vol saber l'alçada mitjana d'una població amb un cert nombre de persones a partir de les mesures d'una mostra presa aleatòriament. El valor mitjà d'aquestes mesures es pot considerar que és la mitjana de la població sempre i quan el nombre de mesures sigui suficientment representatiu.

Es suposa que es parteix d'una població distribuïda segons una variable aleatòria amb una esperança μ i que la distribució de l'estimador de l'esperança és normal. Es pot estimar l'interval on es pot assegurar que estarà μ amb una probabilitat $1-\alpha$, partir de la mitjana de la mostra \bar{x} . Així,

$$P\left[\mu \in \bar{x} \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] = 1 - \alpha \quad (4.1)$$

μ : esperança de la població \bar{x} : mitjana mostral n : nombre d'elements de la mostra
 σ : desviació estàndard de la distribució de \bar{x} $z_{1-\frac{\alpha}{2}}$: distribució acumulada normal estandaritzada

Com es pot veure a l'expressió (4.1) la mida de l'interval serà més petita si es disposa de més elements a la mostra. Dit d'una altra manera, la precisió serà major amb més elements.

La principal diferència de l'exemple anterior amb el cas d'estudi és que l'alçada, a priori, no depèn de cap altre factor, mentre que això no succeeix amb les lectures dels taxímetres: la majoria de valors que es volen calcular depenen del temps. Encara més: la mida de la població també depèn del temps. A la següent Figura, es projecta la distribució de la mostra i la distribució real obtinguda a partir d'una enquesta (Opinòmetre, 2007) d'un dimecres i un dissabte. Com es pot comprovar amb les Figures 4.2 i 4.3, les distribucions són molt diferents.

²¹ Paràmetres amb tractament general: ingrés i nombre de carreres per hora, i import, duració, longitud i velocitat comercial mitjans de la carrera

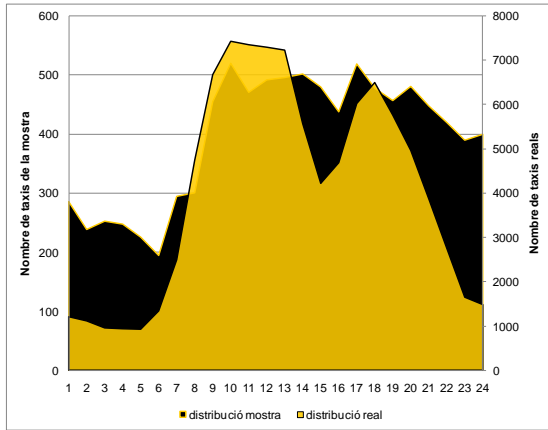


Fig. 4.2 Distributions de la població de taxis i de la mostra d'un dimecres.

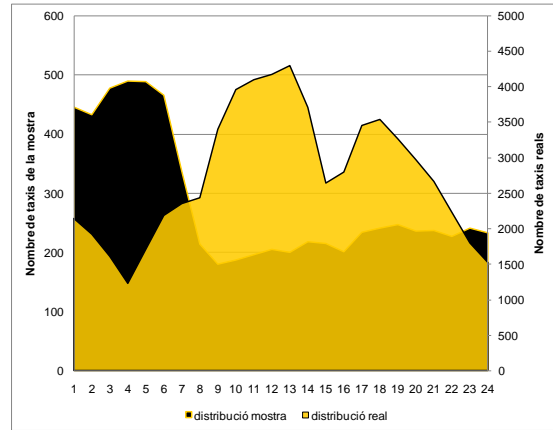


Fig. 4.3 Distributions de la població de taxis i de la mostra d'un dissabte.

És per aquest motiu que realitzar la mitjana del bolcat de les dades sense tenir en compte res més pot portar a aproximacions massa grolleres. Per trobar un valor mitjà s'han d'agrupar les mesures en clústers on la població en aquell moment sigui constant i coneguda. L'única manera que això pugui succeir és considerant o dividint el dia en hores, on cada hora forma una subpoblació. La mitjana total diària s'obtindrà ponderant cada mitjana horària per la població. La mitjana mensual a partir de les diàries i l'annual a partir de ponderar les mensuals. Tot seguit, es detalla la metodologia que s'ha seguit.

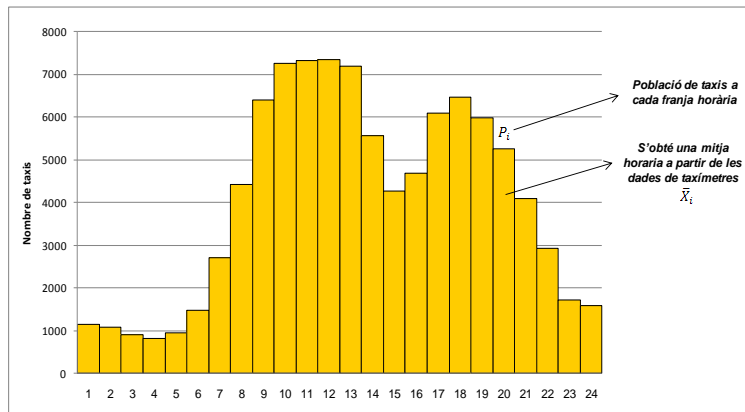


Fig. 4.4 Distribució del nombre de taxis en un dimarts feiner.
Font: elaboració pròpia a partir d'Opinòmetre, 2007.

La mitjana diària d'un valor determinat s'obtindrà doncs com a:

$$\bar{x}_{diària} = \frac{\sum_i P_i \bar{x}_i}{\sum_i P_i} \tag{4.2}$$

P_i : població de taxis a cada hora \bar{x}_i : mitjana mostral de cada hora (dades del taxímetre)

Prendre una franja horària tan reduïda presenta alguns inconvenients. En primer lloc, l'efecte frontera. Tal com es mostra a la següent Figura, el límit horari talla bé en temps de carrera, bé en temps en lliure. La carrera, no obstant, és una unitat de càlcul i per tant no es pot tallar o dividir entre franges horàries. Si es calcula, per exemple, l'import mitjà d'una carrera en una franja horària, al tallar carreres contarien com a serveis de menys import i la mitjana es veuria esbiaixada.

Per solucionar aquest problema es pren com a criteri considerar les carreres senceres que finalitzin a l'hora d'estudi. L'ingrés per hora, seguint aquesta metodologia, és la suma de les carreres que finalitzen en aquella hora. És obvi, però, que el fet d'agafar carreres que comencen a l'hora anterior pot influir en les carreres d'aquesta hora. No obstant, si es realitza

per totes les hores, aquest efecte es compensarà. El tractament del temps en lliure es farà de la mateixa manera que el temps entre carreres, comptabilitzant aquests a l'hora en què acaben.

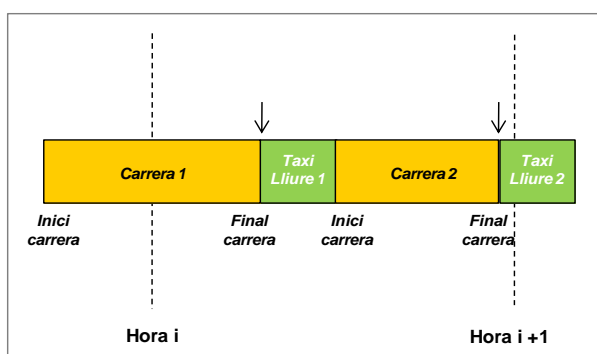


Fig. 4.5 Exemple de la metodologia per calcular les mitjanes horàries.

Tots els paràmetres, tant de característiques de carrera com de factors de productivitat horaris, es ponderaran amb la població de cada franja horària.

Taula 4.5 Nombre de taxis que donen servei en una setmana tipus. Font: Opinòmetre, 2007.

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
0h a 1h	1.265	1.152	1.206	1.110	1.342	2.141	1.417
1h a 2h	1.191	1.085	1.111	1.089	1.303	1.919	1.273
2h a 3h	1.078	896	953	998	1.116	1.606	1.105
3h a 4h	1.249	808	934	877	1.014	1.226	1.198
4h a 5h	1.195	946	923	1.014	1.148	1.706	1.430
5h a 6h	1.388	1.482	1.337	1.504	1.658	2.183	1.989
6h a 7h	1.684	2.707	2.490	2.619	2.447	2.350	1.619
7h a 8h	4.700	4.417	4.736	4.453	4.538	2.432	2.562
8h a 9h	6.408	6.411	6.666	6.420	6.553	3.397	3.390
9h a 10h	7.186	7.260	7.420	7.143	7.310	3.955	3.882
10h a 11h	7.162	7.329	7.342	7.177	7.289	4.094	4.322
11h a 12h	7.213	7.336	7.286	7.184	7.445	4.169	4.189
12h a 13h	7.048	7.196	7.220	7.022	7.344	4.293	4.217
13h a 14h	5.332	5.574	5.558	5.461	5.671	3.704	3.487
14h a 15h	4.150	4.275	4.214	4.275	4.097	2.639	2.786
15h a 16h	4.790	4.682	4.680	4.591	4.909	2.794	2.865
16h a 17h	6.159	6.089	6.015	5.939	6.436	3.450	3.208
17h a 18h	6.381	6.462	6.489	6.445	6.663	3.535	3.369
18h a 19h	5.892	5.977	5.755	5.986	6.003	3.261	2.900
19h a 20h	5.061	5.266	4.957	5.266	5.220	2.968	2.619
20h a 21h	3.870	4.095	3.866	4.015	4.032	2.662	2.273
21h a 22h	2.666	2.925	2.751	3.006	2.762	2.227	1.438
22h a 23h	1.691	1.705	1.646	1.939	1.813	1.796	1.008
23h a 0h	1.530	1.594	1.480	1.698	1.635	1.520	821

A partir d'aquestes dades, es calculen les mitjanes horàries. Per exemple si es calcula l'ingrés mitjà per hora d'un taxi, es calcula quant ingressa cada taxi que treballa en un dia determinat a

l'hora determinada i s'obté el promig. Això es repeteix per a cada hora d'un dia determinat. El valor mitjà diari s'obté ponderant cada valor mitjà horari amb la proporció (nombre de taxis en aquella hora entre el total) de taxis que aquella hora representa.

Aquest procediment, no obstant, no es realitza per a cada dia de l'any, sinó que es fa mensualment. És a dir, s'agrupen tots els valors d'un dia de la setmana i d'una hora determinada per tot el mes. Per exemple, es fa el promig de l'ingrés de tots els taxis que han treballat en qualsevol dilluns del mes de gener de 3h a 4h de la matinada. El motiu d'aquesta manera d'actuar és que el dia de la setmana es considera influent en caracteritzar el servei, així com també el mes. D'altra banda, per algunes sèries de dades i per certes hores no hi ha un nombre suficient de dades en un dia per fer la mitjana, i el fet d'agregar-ho a nivell mensual pot solucionar, en part, aquest problema. Per cada mes, s'obtindrà una setmana tipus. Posteriorment, per calcular una mitjana anual s'haurà de ponderar entre tots els mesos. La Figura 4.6, presentada acabada aquesta explicació, és un esquema de les agregacions i de les ponderacions dutes a terme.

A certes hores i per determinats mesos i anys, hi ha molt poques dades per realitzar la mitjana mostral. Aquest fet és preocupant perquè una poca representativitat pot portar a errors d'estimació molt importants. Prenent l'expressió de l'interval de confiança (4.1) presentada anteriorment, intentem trobar pel nostre cas quin és l'interval mínim. En aquest cas, al no conèixer la variança de la distribució de l'estimador de la mitjana, es pren la desviació estàndard mostral. L'expressió queda de la forma:

$$P\left[\mu \in \bar{x} \pm t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right] = 1 - \alpha \quad (4.3)$$

μ : esperança de la població \bar{x} : mitjana mostral n : nombre d'elements de la mostra

$t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}$: distribució acumulada *t-Student* d' $n-1$ graus de llibertat S : desviació estàndard mostral

L'amplitud de l'interval dependrà del nombre d'observacions. No només per l'arrel d' n al quocient. Una mostra amb més elements tindrà una desviació estàndard mostral menor. A més, el valor de la *t-Student* disminuirà amb més graus de llibertat. A la següent Taula es presenta el valor de l'amplitud de interval en funció de S .

Taula 4.6 Valors dels paràmetres d'amplitud de l'interval amb diferents valors de n .

n	$t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}$	\sqrt{n}	$t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1} / \sqrt{n}$ (% de S) ²²
2	12,700	1,4	898%
4	3,182	2,0	159%
8	2,365	2,8	84%
16	2,131	4,0	53%
30	2,045	5,5	37%
60	2,000	7,7	26%
516	1,363	22,7	6%

A partir de 8 observacions aquest factor és inferior a la unitat, és a dir, menor que una desviació estàndard. També es pot veure com amb només 2 observacions l'amplitud de l'interval seria de fins a 9 vegades la desviació estàndard. Un valor desitjable seria el tenir més de 30 observacions que representen un terç de la desviació.

²² El valor presentat no és en sí l'interval ja que caldria multiplicar-lo per S , de forma que és independent del tipus de la mostra. L'amplitud de l'interval depèn de la desviació i del nombre de dades.

Taula 4.7 Mostres disponibles per gener de 2008 entre les 7h i les 8h.

Carreres	Import (€)	Temps (min)	Distància (km)
1	18	17	14,4
2	5,35	6	2,7
3	19,75	24	15
4	22,65	29	16,1
Mitjana	16,44	19,00	12,05
Desviació	7,64	9,97	6,27
Amplitud interval	12,15	15,86	9,98

L'exemple anterior correspon a l'any 2008, on hi ha força hores amb baixa representativitat. Es pot veure com les amplituds dels intervals, en el cas de tenir 4 observacions, són de gairebé el 100% de la mitjana. Quan això passa, el que s'ha fet és utilitzar la mateixa mitjana horària en grups horaris fins que hi havia com a mínim una mesura al dia. Si de 3 a 4h dels dilluns de gener no hi ha mesures suficients, s'ajunten les seves dades amb les de les hores anteriors i/o posteriors mantenint el torn laboral i/o tarifari corresponent i agafant aquelles hores contigües amb més dades. Si s'arriba a un nombre mínim de dades (5 mensuals) es para i si no s'afegeixen hores consecutives fins que s'obté un nombre representatiu. És una aproximació força grollera per segons quins casos, però s'ha convingut que és la menys dolenta de les solucions. No obstant, aquestes hores corresponen, principalment, a les matinades dels dies feiners, on el nombre de taxis és molt inferior que a d'altres hores del dia i per tant la propagació d'aquest error serà menor perquè tindran uns pesos molt menors. A més, per d'altres anys com el 2009 disposen de moltes més dades.

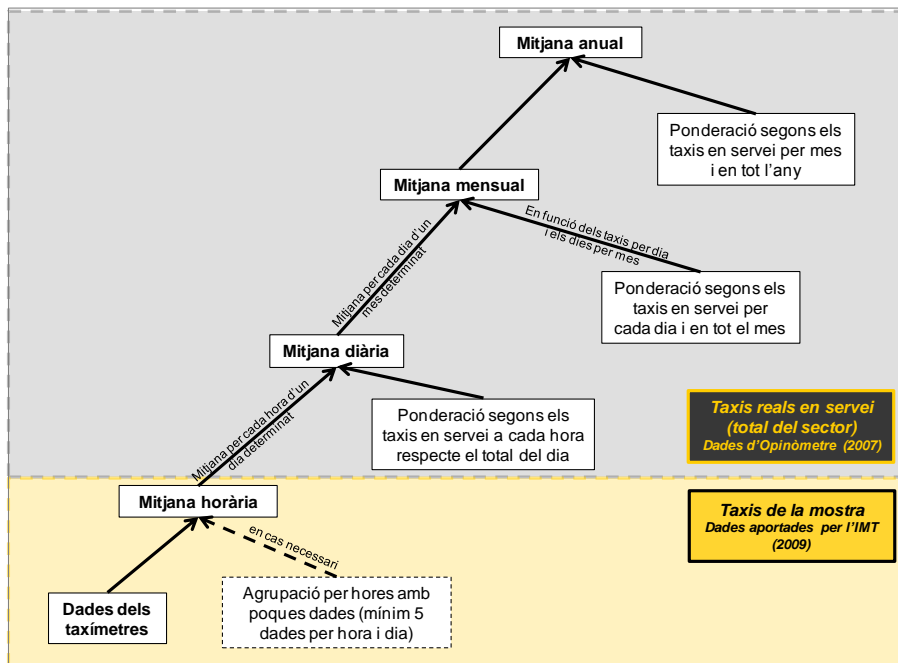


Fig. 4.6 Esquema de la metodologia de càlcul seguida per a l'obtenció de les mitjanes dels indicadors.

Pel que fa les mitjanes segons tipus de dia (feiner i cap de setmana) i torn laboral (diürn i nocturn), el procediment és el mateix però tenint en compte l'agregació de dades segons les hores que conformen cada període d'estudi.

D'altra banda, per valors que no depenen del taxi sinó de la carrera, la ponderació es farà de forma diferent. El tipus de carrera també depèn de l'hora, però la població de referència no és el nombre de taxis per hora sinó el nombre de carreres que es realitzen a cada hora. Per obtenir aquest nombre es multiplica la Taula 4.5 anterior pels valors horaris del nombre mitjà de carreres per hora que fa un taxi i que s'haurà obtingut amb anterioritat. En aquest cas, s'utilitza la mitjana anual per simplificar els càlculs i per assegurar-se una certa representativitat per cada hora. S'ha de tenir en compte que tot i que hi ha hores amb moltes dades, n'hi ha d'altres de les quals no se'n disposa de gaires.

4.4.1.2 Obtenció de les mitjanes horàries per les corbes de dies tipus

El procediment a seguir per a obtenir les mitjanes horàries amb què es tracen les corbes dels dies tipus és molt similar al vist per als torns i pels totals anuals. La mitjana horària per cada dia de la setmana de cada mes de tots els anys es segueix trobant amb les dades del taxímetres dels taxistes col·laboradors. En aquesta ocasió, però, no és de menester trobar una mitjana diària, de forma que es salta aquest pas i es passa directament a aplicar la ponderació per pesos mensuals per cada franja horària:

$$P_{i,j} = G_{i,j} \cdot g + F_{i,j} \cdot f + \dots + D_{i,j} \cdot d$$

$$g = \frac{\text{taxis gener}}{\text{taxis any}} \tag{4.4}$$

i : dia de la setmana (dl. a dg.) *j* : franja horària (0h a 24h) *g,f...d* : pesos mensuals

P : mitjana anual de l'indicador en qüestió el dia *i* de la setmana i a l'hora *j* *G,F...D* : mitjana a la franja *j* del dia *i* del mes de gener (*G*), febrer (*F*)... desembre (*D*)

La posterior ponderació amb els taxis treballant per cada hora dóna la mitjana de, per exemple, l'ingrés per hora d'un feiner:

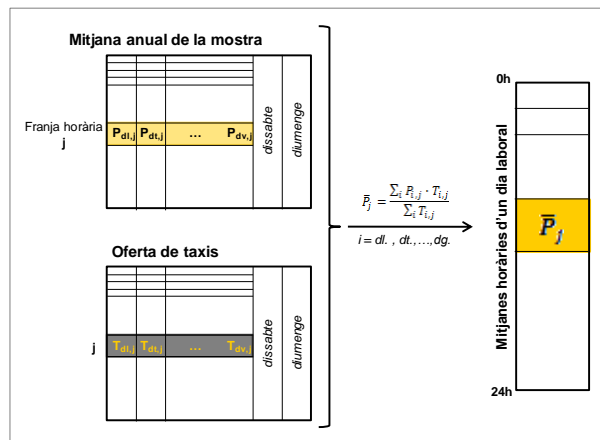


Fig. 4.7 Esquema de les mitjanes horàries d'un dia tipus.

4.4.2 **Paràmetres amb tractament particular**

A continuació es complementa la informació sobre el càlcul dels indicadors de productivitat amb la particularització de la metodologia seguida per uns pocs paràmetres.

4.4.2.1 Ingrés anual del sector i del taxista

A partir de l'estudi "general" de l'ingrés per hora i per torn del taxista descrit s'obtenen les mitjanes d'ingrés per cada franja horària d'una setmana tipus. Si s'utilitza l'oferta diària de taxis en una setmana tipus de l'enquesta d'Opinòmetre (2007) (Taula 4.5) es pot calcular una aproximació de l'ingrés anual del sector. Si es té que de mitjana un taxista ingressa *Y* € en una determinada franja horària en què treballen *Z* taxis, l'ingrés de tot el sector serà de *Y*·*Z* €.

Per realitzar aquest càlcul no s'ha tingut en compte que l'oferta de taxis es redueix considerablement durant alguns períodes de l'any com durant el mes d'agost, per exemple. A més, caldria afegir els dies festius que no s'han considerat i els períodes de vacances com Nadal i Setmana Santa. Tots aquests dies són, aproximadament, l'equivalent a 40 dies feiners. Tenint en compte que en un diumenge l'oferta és el 60% d'un dia feiner, significa que s'haurà de considerar només aquest percentatge dels 40 dies. Aquesta rebaixa suposa la reducció de 16 dies feiners i significa que s'hauria de rebaixar un 5 % l'ingrés total obtingut. Aquesta hipòtesi és, no obstant, força conservadora i l'ingrés podria estar lleugerament sobreestimat.

Pel que fa l'ingrés anual del taxista, el procediment seguit consisteix a fer una mitjana per conductor de l'ingrés total del sector. Així, es divideix l'ingrés anual calculat pel sector pel nombre mitjà de taxistes actius donat per les credencials de taxista actives²³. S'utilitza nombre de credencials ja que la metodologia establerta utilitza l'oferta diària de taxis treballant, de forma que si es mira el nombre de vehicles que presten servei a cada hora de cada dia s'està tenint en compte el conductor i no la llicència.

4.4.2.2 *Rendibilitat de l'exercici 2009*

La rendibilitat econòmica del taxista permet avaluar si el desenvolupament de la seva activitat professional dóna els fruits econòmics pertinents. Es basa en determinar, d'una banda, els costos de l'activitat del taxi i, de l'altra, els ingressos obtinguts en servei. El balanceig es compara amb el benefici empresarial raonable²⁴ per veure si ateny aquest nivell de referència.

Així, doncs, pel càlcul de la rendibilitat primer s'hauran de trobar els costos i els ingressos de l'activitat del taxista. Els ingressos vénen donats amb l'estudi que s'acaba de definir. Els costos, al seu torn, es calculen desglossant i analitzant cada component per separat. Força components dels costos depenen de factors externs al pròpiament econòmics, com, per exemple, el cost anual del consum de combustible que depèn del quilometratge recorregut al llarg de l'any.

Els costos es divideixen en directes i indirectes. Els directes són aquells lligats a la pròpia activitat del taxi i a la prestació del servei. Depenen, bàsicament, del moviment del vehicle i dels quilòmetres recorreguts. Els indirectes, al seu torn, són els que sorgeixen amb l'exercici de l'activitat independentment de l'execució de serveis. D'altra banda, s'ha de fer una altra diferenciació en les components dels costos segons si són actius o operacions corrents. En el primer cas, la part de l'IVA és pagada i retornada en la seva totalitat, mentre que en el segon el preu total pagat es té en compte per al càlcul del valor de l'impost. Les considerades operacions corrents són el combustible, les operacions de manteniment i reparació, el pàrquing, els serveis de gestoria i d'altres que no intervenen al present estudi. Per aquestes es desglossa el preu sense IVA i la seva component d'aquest impost. Es realitza una fitxa explicativa per cada component dels costos consultables a l'Annex VII (Subapartat 16.1.1) del present document.

El benefici raonable s'obté en base a la rendibilitat econòmica neta sobre actius, considerant com a actius la llicència per a la prestació del servei. Es pren un percentatge del preu de la llicència equivalent a la rendibilitat mitjana de les petites empreses respecte els seus actius després d'impostos. Les dades vénen donades per les publicacions anuals del Banc d'Espanya *Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007* (www.bde.es, 2009) en l'apartat sobre l'Anàlisi empresarial 1998-2007. Val a dir, però, que aquest mètode

²³ Per a 2009, per exemple, hi havia de promig 12.508 credencials actives.

²⁴ Concepte determinat per la Llei del Taxi que s'estableix per tal de fixar les tarifes d'un any respecte el següent amb un cert marge de guany assegurat. Amb els costos estimats es calculen els ingressos necessaris per satisfer aquest benefici raonable, i amb els ingressos que s'haurien d'obtenir es determina l'increment de tarifes requerit. Per a 2010, però, s'ha acordat no aplicar cap pujada de les tarifes, amb la qual cosa l'estudi del benefici raonable perd part del seu sentit i part del seu objecte. No obstant, l'interès de l'estudi rau en l'observació de si l'activitat del taxista dóna una rendibilitat de referència per l'exercici de 2009.

presenta un inconvenient precisament en el fet que les dades de la rendibilitat empresarial es publiquen amb dos anys de retard, cosa que provoca un desfasament amb el cicle econòmic.

Matemàticament, doncs, el benefici empresarial raonable (BER) es calcula com la part proporcional al benefici raonable net (BRN) de l'actiu net del taxi donat pel preu mitjà de la llicència dels darrers anys (PMLI). El BRN és la rendibilitat ordinària de l'actiu net (ROAN) descomptant-ne els impostos donats pel quocient entre els impostos sobre els beneficis (IB) i el resultat ordinari net (RON):

$$BRN = ROAN * \left(1 - \frac{IB}{RON}\right) \quad (4.5)$$

$$BER = BRN * PMLI$$

4.4.2.3 Jornada laboral

El càlcul de la jornada laboral d'un taxista pot resultar a priori quelcom força senzill si es disposa del registre de carreres diari: bé es suma el temps en carrera i el temps en lliure, bé es calcula la diferència entre el primer i el darrer registre diari i se n'extreuen els descansos (veure Punt 4.4.2.5 del temps entre carreres). No obstant, la definició de quan comença i quan acaba la jornada laboral no era gens evident amb les dades dels taxímetres a la mà. Es van observar registres amb uns quants dies consecutius de feina ininterrompuda, segurament a causa d'un vehicle compartit en què el taxímetres no s'apagava quan es canviava de conductor. El cas contrari també es donava: moltes jornades amb una o poques carreres en què el taxista devia apagar erròniament l'aparell. A més, els descansos i la seva definició afectaven el càlcul de la jornada laboral. Tot plegat comportava molts errors i imprecisions innecessaris que afectaven massa el resultat i dificultaven la sistematització del procés de càlcul²⁵.

Al final s'ha optat per calcular la jornada laboral com a indicador de les hores que ha de fer un taxista per arribar als ingressos anuals estipulats. Es calcula, per tant, considerant que el conveni de treballadors indica 239 dies laborables i utilitzant la mitjana anual d'ingrés horari. Aquesta metodologia, a més, lliga els ingressos totals (anuals) i mitjans (per hora) del taxista.

4.4.2.4 Quilometratge

El procediment seguit per al càlcul del quilometratge recorregut anualment pel sector i pel taxista és el mateix que en el cas dels ingressos, amb l'única diferència que en aquesta ocasió no s'ha considerat el 5 % de minoració. La raó és que s'ha preferit assumir la hipòtesi més conservadora de menys ingressos i més costos. D'aquesta manera els resultats ens situen al pitjor cas possible considerant els valors mitjans amb els quals es treballa.

A més, les dades proporcionades per l'IMT sobre el quilometratge contenen molts més errors que els vistos per la resta de paràmetres. El camp referent als quilòmetres efectuats en lliure té llargues tirallongues de registres nuls, és a dir, milers de carreres consecutives en què el taxista hauria enllaçat dos serveis sense recórrer cap distància. Aquest fet esbiaixa clarament el resultat dels quilòmetres en lliure del servei rebaixant-ne el valor. A falta d'una millora del programa informàtic que gestionava aquestes dades d'origen s'opta per no considerar les tirallongues de zeros a l'efecte d'obtenir un valor veraç dels quilòmetres en buit.

4.4.2.5 Temps entre carreres

El temps entre dues carreres consecutives presenta certes particularitats que dificulten el seu càlcul més que d'altres paràmetres. El bolcat del taxímetre mostra una sèrie de dades que defineixen l'estat de lliure del taxi, tant pel que fa el temps com la distància recorreguda, d'un registre de carrera *i* respecte l'anterior *i-1*.

²⁵ S'ha de pensar en la mida dels arxius de treball (Taula 4.4).

No obstant, en la definició del temps entre carreres s'ha de diferenciar aquell temps en què el taxista està activament buscant clients d'aquell en què està descansant, és a dir, el temps lliure treballat del temps lliure descansat.

Els descansos representen, doncs, els moments del dia dedicats als àpats, a les gestions personals... A l'hora de definir aquests descansos s'analitzen i es treballen les dades extretes dels taxímetres sobre el temps lliure (paràmetre *Temps_lliure*). S'ha arribat a observar un màxim de 360 minuts de temps lliure, unes 6 h que evidentment el taxista no s'ha passat buscant clients sinó que són un petit error per no haver apagat correctament el taxímetre.

Analitzant les dades es descarten directament aquelles que superen les 2 h determinades per conveni pel descans del dinar. Amb la resta de dades del temps entre carreres de cada any es calcula el percentil 95, que donarà aquell valor de temps que engloba el 95% dels casos del temps lliure inferior als 120 min. S'estima que el 5% restant constitueix el temps de descans considerable. El valor obtingut per cada any es pondera amb el nombre de carreres vàlides (sense els errors enunciats amb anterioritat) i s'obté un temps màxim entre carreres de 57 min.

Es va pensar d'usar el quilometratge en lliure per definir els descansos, ja que podria resultar-ne un valor relativament baix amb respecte el temps lliure i fàcilment identificable. Emperò, el nombre d'irregularitats vistes en el quilometratge en buit és prou significatiu com per no considerar aquest paràmetre.

D'altra banda, les carreres provinents de l'aeroport s'han de tenir en compte pel major temps lliure en servei, que pot arribar a ser, precisament, de 120 min. Les carreres de sortida de l'aeroport es poden conèixer pel suplement i per l'import mínim marcat per les mateixes: amb aquest filtratge s'obtidran les carreres amb origen El Prat i algunes més que compliran les condicions sense ser l'objecte d'estudi. Aquestes carreres de sortida es caracteritzen per tenir una duració de 24 min, una longitud de 17 km i un import de 25 € de mitjana.

S'imposa un cert criteri per definir les carreres provinents de l'aeroport basat en el percentil 15, de manera que les dades que no superin aquest valor es consideraran com a carreres que han passat el filtratge inicial sense ser objecte d'estudi (es considera que l'aeroport està més lluny i, per tant, les carreres seran més llargues, duraran més i seran més cares). La carrera amb origen l'aeroport es defineix per tenir una duració igual o superior als 16 min, una longitud igual o superior als 13 km i un import igual o superior als 17, 18, 19 i 21 € (dades d'import pels anys 2006, 2007, 2008 i 2009, respectivament). L'import presenta més dificultats pel diferent valor del diner amb el temps. S'ha optat per variar aquest import segons l'any a partir de les dades del percentil 15 de les carreres provinents de l'aeroport. Així es tindran en compte les pujades de l'IPC i els increments de l'import mínim dels serveis amb origen a l'aeroport.

Finalment, s'ha acotat superiorment el temps d'espera a l'aeroport en 120 min ja que, havent fet el filtratge pertinent, s'ha calculat el percentil 95 per eliminar el 5 % superior de les dades. Ponderant el temps d'espera de sortida per cada any s'han obtingut aquests 120 min.

Taula 4.8 Criteris i resultats per la definició del temps entre carreres.

		2006	2007	2008	2009	Criteri ponderat
Temps entre carreres màxim (P95) (min)		52	51	53,8	66	57
Aeroport	Criteris sortida aeroport					
	Suplement (€)	3	3	3,1	3,1	-
	Import mínim (€)	12,3	12,95	15	20	-
	Duració carrera mínim (P15) (min)	16	16	17	17	16
	Longitud carrera mínim (P15) (km)	13,2	13	12,7	14,1	13
	Import carrera mínim (P15) (€)	17	18	19	21	anual
Temps entre carreres màxim (P95) (min)		116	111	122,4	133	120

4.5 Avantatges i inconvenients de la metodologia adoptada

El càlcul dels indicadors a partir de les dades dels taxímetres porta darrera una important tasca de reflexió sobre la manera més adient a l'hora de tractar la informació d'origen. S'ha optat per una metodologia que, si bé no és única²⁶, s'ha cregut la més convenient, exacta i que donava uns resultats més definidors i complets.

4.5.1 Avantatges

L'avantatge principal d'aquesta metodologia de càlcul és el fet que permet obtenir uns resultats molt complets i molt manejables. La definició de mitjanes per franges horàries de setmanes tipus dels diferents mesos de l'any permet donar valor als indicadors des del nivell de detall més acurat fins al més general, podent passar d'un registre d'ingrés per hora de servei d'un taxista a l'ingrés anual de tot el sector mitjançant simples ponderacions i agregacions diàries i mensuals. Aquesta subdivisió horària permet avaluar la productivitat del taxi al llarg del dia i al llarg de l'any, obtenint una àmplia gamma de resultats. En aquest sentit ha estat vital tenir informació sobre l'oferta de taxis per hora i dia donada per l'enquesta d'Opinòmetre (2007), essent el nexa que permetia obtenir tota aquesta classe de resultats. No obstant, i com es veurà més endavant, aquesta dependència de les dades de l'enquesta d'Opinòmetre (2007) també constitueix un dels principals inconvenients.

Un altre dels punts forts d'aquesta metodologia de càlcul és que s'ha considerat molt fidel a les dades dels taxímetres aportades per l'IMT. Amb un filtratge de carreres impossibles s'ha depurat la base de dades original, i a partir d'aquí la resta dels passos seguits han estat tan sols agregacions de dades per hores i dies. No ha estat necessària cap manipulació intermèdia de les dades originals, sinó que amb mitjanes efectuades a partir d'aquestes agregacions s'han obtingut els resultats dels indicadors.

D'altra banda, la sistematització del procés de càlcul no és una qüestió menor atesa la magnitud i el nombre dels arxius tractats. Altres metodologies vistes haguessin necessitat de procediments particulars per gairebé cada indicador, mentre que el que s'ha emprès necessita tan sols de lleus variacions per alguns pocs paràmetres. D'aquesta manera, la metodologia adoptada permet aplicar uns mecanismes de càlcul pràcticament iguals per tots els indicadors, facilitant el treball amb la base de dades.

Finalment, el procediment seguit permet efectuar un seguiment a temps real del monitorejament dels taxis col·laboradors. S'ha de tenir en compte que un dels objectius a l'hora d'emprendre aquest projecte era la creació d'un sistema que pogués donar resultats de la productivitat dels taxis en qualsevol moment i amb una escala temporal refinada. En aquest sentit, la metodologia proposada permetria fins i tot donar resultats cada dia amb el seguiment dels taxis.

4.5.2 Inconvenients

Les dades de què es disposa a l'hora de fer aquest estudi del taxi no són totals, és a dir, no es té la plena informació dels taxímetres de tots els taxis operant per cada dia. De fet, no es coneix exactament ni quants taxis hi ha treballant al dia a l'AMB. Partint d'aquesta base en què no és possible tenir dades de tot el que succeeix al món del taxi de Barcelona, la metodologia adoptada està basada en una sèrie de suposicions, hipòtesis i simplificacions que comporten errors als resultats obtinguts. Evidentment, pel mateix motiu els errors s'haurien produït fos quina fos la metodologia establerta.

²⁶ Com s'ha comentat anteriorment, a l'Annex V (Apartat 14.4) es donen uns procediments de càlcul alternatius plantejats.

Un dels punts febles d'aquesta metodologia és la dependència de les dades de l'enquesta d'Opinòmetre (2007). L'error d'aquesta enquesta es propaga als resultats perquè les ponderacions utilitzen el nombre de taxis per hora a cada hora i dia de la setmana tipus. Només es disposa d'una setmana tipus que s'aplica a tot l'any. Per tant s'està considerant l'oferta constant per tots els mesos i no hauria de ser necessàriament així. L'error més gran, no obstant, es produeix a l'utilitzar aquesta setmana tipus per als anys 2006-2009. L'estudi es va realitzar amb les credencials de setembre de 2007²⁷, nombre que varia pràcticament cada dia. La Taula 4.9 repassa l'increment experimentat pel que fa el nombre existent de credencials:

Taula 4.9 Nombre mitjà de credencials en el període 2006-2009.

	2006	2007	2008	2009
Credencials	11.296	11.675	12.196	12.508

No només varia el nombre total de taxis sinó que la seva distribució durant el dia no té perquè ser la mateixa. En aquest període de 4 anys, com que s'ha pres una mesura central els errors no són tan importants i no arriben al 0,5%, tot i que per certes franges poden ser molt majors per canvis en la distribució. A més, s'utilitza una setmana tipus per tot l'any, sense acabar de tenir en compte les variacions estacionals (al mes d'agost, per exemple, segur que hi ha menys taxis treballant). Aquest fet s'ha intentat corregir per un paràmetre tan sensible com l'ingrés anual del sector i del taxista amb la reducció del 5 % explicada al Punt 1.4.2.1.

Un altre punt feble d'aquesta metodologia és que infravalora alguns paràmetres a les hores de 6h a 7h i de 18h a 19h, error que es propaga als valors mitjans finals. Tot i que per la majoria de paràmetres és un error molt petit, en casos on s'hagi de mirar la distribució horària amb detall, com en el cas del temps entre carreres, pot portar a conclusions errònies. El motiu d'aquest error de càlcul és que en aquelles hores es produeixen molts canvis de torn. Això implica que molts taxistes no facin una hora completa i que per tant no realitzin tantes carreres per hora com realment es farien, o que el temps mitjà entre carreres sigui més petit que en altres hores. Les dades dels taxímetres del 2009 mostren que el 60% dels taxis inicien torn en aquestes franges.

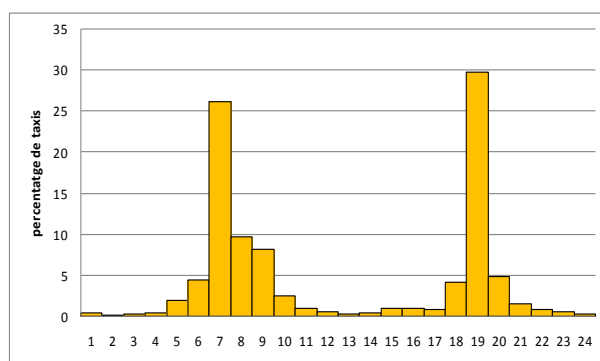


Fig. 4.8 Percentatge de inicis de jornada amb les dades de 2009.

Un darrer inconvenient a comentar guarda també relació amb un avantatge, com és el fet de l'agregació de dades per franges horàries. Per aquells anys en què la base de dades original és prou extensa no hi ha cap problema, però per aquells altres, com 2008, en què hi ha més mancança d'aportacions de taxis potser la divisió en hores resulta massa exigent. Així, per determinades franges horàries, sobretot de matinada en dies feiners, no es disposa d'un nombre suficient de dades com per fixar una mitjana representativa que després influirà en el resultat final.

²⁷ A setembre de 2007 hi havia actives 11.786 credencials de taxista.

4.5.2.1 Solucions als inconvenients observats

La majoria dels inconvenients detectats han estat solucionats a l'hora d'elaborar el càlcul dels indicadors, de forma que es mitigava el seu efecte. Així, per exemple, la reducció del 5% de l'ingrés anual del sector (que repercuteix sobre l'ingrés anual del taxista) s'adopta per reduir l'efecte que té sobre aquest paràmetre la diferent oferta setmanal de taxis en funció del mes considerat. Així mateix, el fet de prendre una mesura central esmorteix els errors i les variacions temporals.

Pel que fa la manca de dades per certes franges horàries dels anys menys representats, s'ha optat per agregar dades de les hores anteriors i/o posteriors mantenint el torn laboral, tal i com s'ha comentat al Punt 1.4.1.1. La idea bàsica consisteix a arribar a les 5 dades per franja horària de dia i mes per tenir un nombre representatiu. És una aproximació grollera però necessària. S'ha de tenir en compte, però, que aquestes hores menys representades corresponen normalment a matinalades de feiners, en què el nombre de taxis és inferior a l'habitual. La ponderació per taxis en servei fa que la propagació de l'error induït sigui menor.

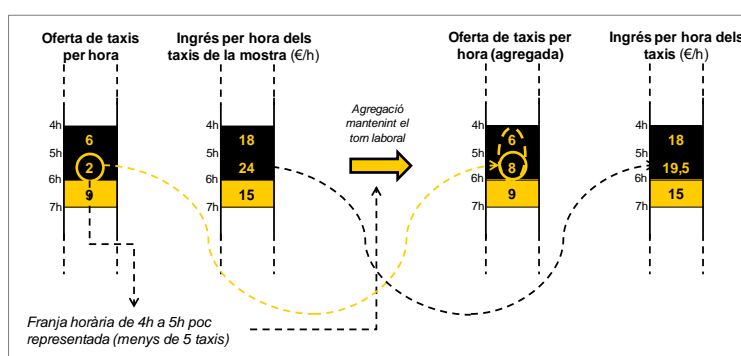


Fig. 4.9 Agregació de valors en franges poc representades. Exemple hipotètic amb l'ingrés per hora.

Finalment, hi ha hagut un parell de punts febles que no s'han acabat de corregir. D'una banda, els inicis de jornada concentrats en certes hores del dia. Si bé aquest fet infravalora els valors horaris de certs indicadors (lògicament els referits als taxis, no així els de carreres), no és menys cert que realment el valor mitjà en aquella franja horària serà menor perquè es sol treballar menys estona. Pot ser que la lectura del resultat surti esbiaixada, però també és significant i conseqüència d'aquests inicis de jornada laboral.

D'altra banda, la dependència de l'oferta de taxis de l'enquesta d'Opinòmetre (2007) tampoc no s'ha acabat de resoldre. A partir d'aquesta informació s'ha extret el nombre de taxis treballant per hora d'una setmana tipus aplicable a tot l'any, i que de fet s'ha exportat a la resta d'anys. Es va pensar d'aplicar algun coeficient que ponderés l'oferta de la setmana en funció de les credencials actives mitjanes per any de la Taula 4.9. Així s'obtindria una oferta de taxis per una setmana tipus de cada any, i es consideraria l'augment de credencials d'assalariats registrat els darrers anys. El major nombre de conductors potencials es traduiria en un major nombre de vehicles circulant durant les hores amb menys taxis a 2007, és a dir, l'augment de taxis es repartiria de forma inversament proporcional a l'oferta registrada i hi hauria un major increment en aquelles hores amb menys oferta (les de la matinalada). És el que es mostra a la Figura 4.10.

Tanmateix es va decidir no optar per aquesta compensació de l'oferta ja que tampoc no solucionava les variacions mensuals i, a més, la modificació de la corba de l'oferta es feia en base a unes suposicions que podien introduir encara més error als resultats, com era el fet de mantenir constant el nombre diari de taxis-hora. Amb la mateixa oferta per tots els anys es podia igualment comparar els indicadors, tot i que segurament s'infravalorava algun valor.

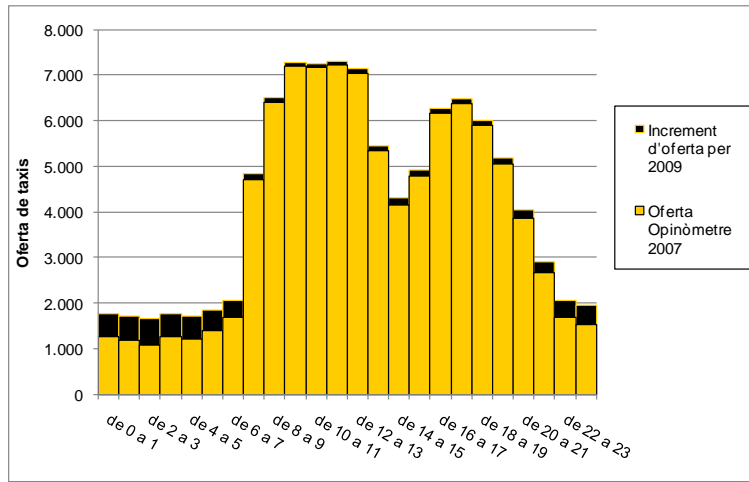


Fig. 4.10 Repartiment de l'increment de credencials a les hores amb menys oferta d'un dilluns de 2009.

5 Resultats dels indicadors de productivitat. Anàlisi de resultats

Una vegada presentats els indicadors de productivitat i la seva metodologia de càlcul es procedeix a presentar i a analitzar els resultats obtinguts amb el treball amb les dades. Val a dir, però, que en aquest Capítol s'exposa només la informació que s'ha considerat més rellevant, deixant pels Annexes²⁸ una ampliació i extensió de l'estudi dels indicadors. En aquesta ampliació dels Annexes hi figura un estudi més detallat de l'evolució dels diferents indicadors des de 2006 producte del treball amb les dades recollides dels anys passats.

5.1 Rendibilitat econòmica de l'activitat del taxista

La rendibilitat de l'activitat de taxista vindrà donada per la relació entre ingressos i costos de l'exercici. La diferència entre el que ingressa i el que gasta suposa el benefici que extreu com a treballador del sector. D'altra banda, es compara aquest benefici amb l'indicador del benefici empresarial raonable. Es procedeix com s'ha comentat al Capítol anterior:

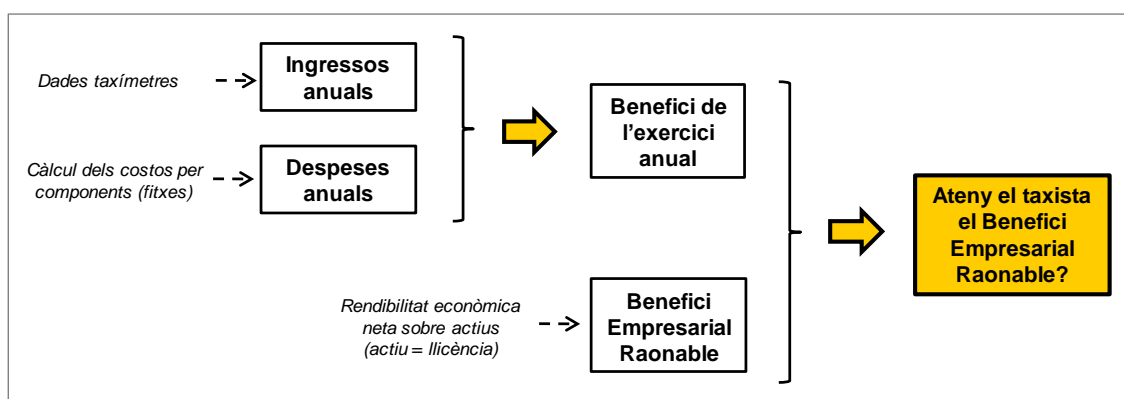


Fig. 5.1 Esquema per l'obtenció de la rendibilitat de l'activitat del taxista.

És necessari, per tant, calcular els ingressos i els costos del taxi a l'AMB.

5.1.1 Ingressos del taxi

Els ingressos són un dels paràmetres més importants a l'hora de veure la productivitat del taxi. Els valors que s'obtenen són el promig per hora i els anuals per taxista i de tot el sector.

5.1.1.1 *Ingrés per hora*

Les hores més rendibles, independentment del tipus de dia, són les nocturnes, aprofitant l'increment de la tarifa els feiners i l'augment de la demanda les nits de cap de setmana. Resulta especialment interessant el rendiment aconseguit les nits de diumenge, en gran mesura per la major activitat lúdica les nits de dissabte a diumenge, com es constata al pic de la Figura 5.2. Un altre moment especialment rendible són les primeres hores del matí, motivat per una demanda més elevada, tal i com es veurà quan es treballi amb el nombre de carreres. D'altra banda, de les 17h a les 20h es percep el període més improductiu del dia.

²⁸ Annex VI (Capítol 15).

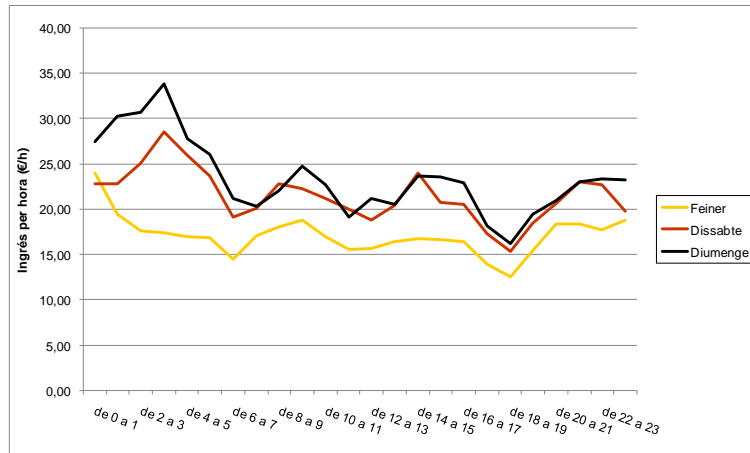


Fig. 5.2 Variació de l'ingrés per hora al llarg d'un dia de 2009.

Els valors mitjans anuals es presenten a la Taula que segueix. Es recorda que es troben valors mitjans anuals totals, per feiners, dissabtes i diumenges, i per tornos laborals (torn diürn de 6h a 22h). Aquesta darrera distinció es fa per diferenciar moments del dia amb molt diferent producció, demanda i tarifa imposada.

Taula 5.1 Promitjos de l'ingrés per hora (€/h) segons torn de 2009.

	Feiner	Dissabte	Diumenge
Torn diürn (€/h)	16,23	19,96	20,87
Torn nocturn (€/h)	18,34	23,58	27,78
Promig anual (€/h)	17,45		

Els resultats presentats confirmen els comentaris inicials.

5.1.1.2 Ingrés total del sector

Tot seguit es presenten les xifres i la gràfica de l'evolució de l'ingrés anual de tot el sector del taxi a l'AMB. Estudiant l'evolució en els darrers anys de l'ingrés per hora s'ha de tenir en compte el diferent valor del diner al llarg dels anys. Així, els ingressos observats a 2006 estaran referits a euros corrents si s'agafa directament el valor que el taxista va rebre en aquell moment. No obstant, si es vol comparar amb dades de diferents anys, i més encara actuals, s'haurà de tenir en compte que els preus d'avui en dia són diferents als de fa uns anys, de manera que s'haurà d'introduir en el càlcul la variació de l'IPC.

Taula 5.2 Evolució dels ingressos del sector.

Ingrés del sector (M€, € constants de 2009)	
2006	599,21
2007	590,50
2008	564,43
2009	530,08

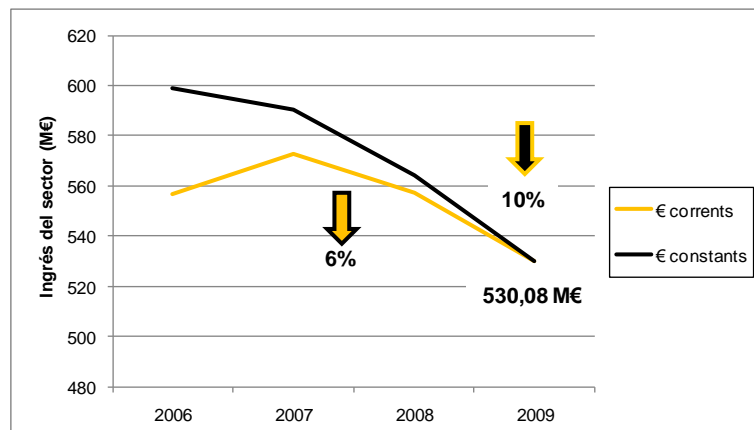


Fig. 5.3 Evolució de l'ingrés del sector en € corrents i constants de 2009.

La davallada dels ingressos és d'un 6% respecte el 2007 sense considerar l'augment de l'IPC, i està al voltant del 10%, respecte el 2006, considerant l'IPC. S'ha de tenir en compte que el nombre de taxistes ha pujat durant aquest període i que, per tant, aquesta davallada serà més important si s'analitza l'ingrés per càpita, tal i com es fa al Punt següent (5.1.1.3).

A la següent Figura es presenta l'evolució de l'ingrés mensual del sector durant l'any 2009.

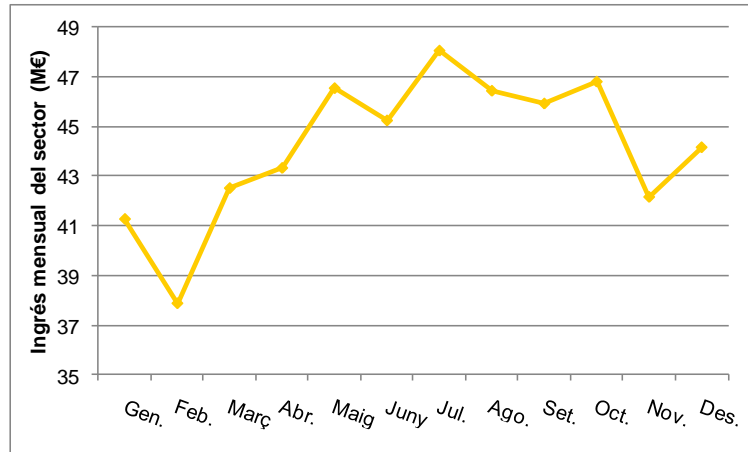


Fig. 5.4 Evolució mensual de l'ingrés del sector a l'any 2009.

5.1.1.3 Ingrés anual per taxista

Aquest paràmetre no només és un bon indicador per veure quin és l'impacte sobre el taxista mitjà sinó que, a més, serà necessari a l'hora de fer les anàlisis de rendibilitat del taxista. De la mateixa manera que els altres paràmetres, aquest és, també, una aproximació.

La metodologia descrita anteriorment consisteix en dividir l'ingrés de tot el sector pel nombre de taxistes actius promig, que per 2009 són les 12.508 credencials actives mitjanes:

Ingrés anual del taxista com a contribució de cada conductor a la recaptació de tot el sector \Rightarrow **Total ingressos anuals**
42.379 €

Al llarg dels darrers anys la recaptació del taxista mitjà ha minvat progressivament:

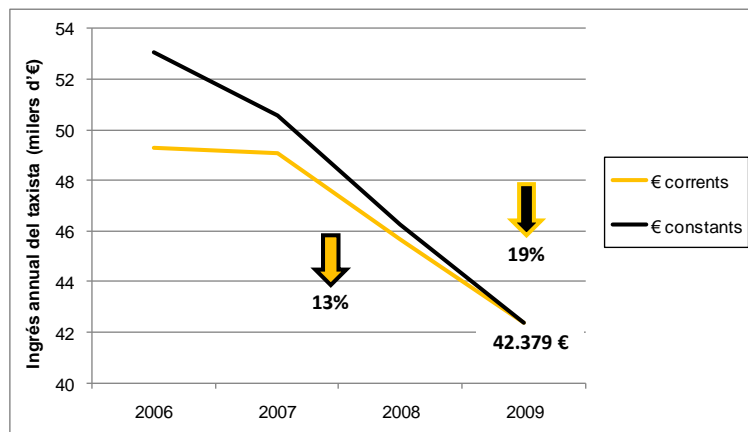


Fig. 5.5 Evolució de l'ingrés anual per taxista durant el període 2006-2009.

Si la davallada en € corrents és del 13% des de 2006, considerant l'IPC s'arriba al 19% de reducció des d'aquest mateix any. Aquest valor és molt més significatiu en quant a avaluar la davallada d'ingressos del taxista mitjà perquè considera el nombre de taxistes que ha anat augmentant en els últims anys.

5.1.2 Costos de l'activitat anual

La metodologia vista pel càlcul dels costos consisteix en desglossar els diferents components dels costos i analitzar-los per separat, descrivint el procediment de càlcul i les fonts emprades per cadascuna d'elles²⁹. Amb els càlculs pertinents s'obtenen els costos de la Taula 5.3:

Taula 5.3 Quadre de costos anuals de l'activitat de taxista.

Costos Directes			Costos Indirectes		
Concepte	Cost anual (€)	%	Concepte	Cost anual (€)	%
Combustible	3.306,76	9,14	Salari net conductor	16.944,78	46,84
Manteniment vehicle			Seguretat Social	5.591,97	15,46
Olis i filtres	542,94	1,50	Amortització vehicle	2.742,72	7,58
Pneumàtics	372,06	1,03	Pàrquing	1.266,60	3,50
Reparacions i neteja	2.003,48	5,54	Assegurança	1.182,93	3,27
			Impostos		
			ITMV	143,88	0,40
			IRPF	756,15	2,09
			IVA	89,09	0,25
			Costos radioemissora	534,34	1,48
			Amortització sistema tarifari	267,98	0,74
			Administració i gestió	165,30	0,46
			Amortització 1r establiment	157,59	0,44
			ITV	67,76	0,19
			Canvi tarifa anual	39,00	0,11
Costos Directes (€)	6.225,24	17,21	Costos Indirectes (€)	29.950,10	82,79

La principal partida de despeses, analitzant els resultats de la Taula 24, la constitueix el salari del conductor, el qual constitueix pràcticament la meitat dels costos totals del taxista. De fet, juntament amb la Seguretat Social representen un 62,30% del total dels costos. Per la banda dels costos directes, aquells propis de l'exercici de la professió, destaca, com és lògic, el del combustible. Al mateix torn, però, resulta ser un dels factors de despesa més fàcilment reduïble, ja que el taxista sempre pot optar per estar més temps aturat o rodar menys quan es troba en estat lliure.

Costos totals com a suma dels directes i els indirectes  **Total costos anuals**
36.175,34 €

5.1.3 Càlcul del benefici empresarial raonable

Seguint el procediment de càlcul descrit al Punt 4.4.2.2 es calcula el valor del benefici empresarial raonable que servirà per contrastar el nivell satisfactori de benefici de l'activitat del taxista.

El càlcul del benefici raonable net (BRN) es fa en base a la rendibilitat ordinària de l'actiu net de les petites empreses³⁰ (ROAN) descomptant els impostos amb els valors del resultat ordinari net (RON) i dels impostos sobre els beneficis³¹ (IB).

²⁹ Per cada component dels costos es realitza una fitxa explicativa, consultables a l'Annex VII (Subapartat 16.1.1) del present document.

Taula 5.4 Càlcul del benefici raonable net per a 2009.

Font: elaboració pròpia a partir de dades del Banc d'Espanya.

Rendibilitat ordinària de l'actiu net de les petites empreses	ROAN (%)	6,8
Resultat ordinari net	RON (M€)	41.648
Impost sobre els beneficis	IB (M€)	8.507
$BRN = ROAN - ROAN * (IB / RON)$		
Benefici raonable net	BRN (%)	5,41

D'altra banda, l'actiu net del taxi es considera que és la llicència mateixa que habilita la pràctica professional d'aquesta activitat. S'ha de treure, per tant, un preu mitjà de la llicència amb els valors dels darrers anys passats, amb l'IPC³², a valors actuals.

Taula 5.5 Càlcul del preu mitjà de la llicència.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'IMT i de l'INE.

Any	Preu mitjà de la llicència (€)	Variació IPC (%)
2005	74.355	12,0
2006	110.966	7,5
2007	135.197	4,6
2008	133.370	-0,1
2009	121.963	-
Preu mitjà de la llicència (€)		119.836,35

El benefici empresarial raonable (BER) és, com s'ha anunciat, la part proporcional al benefici raonable net del preu mitjà de la llicència (PMLI):

$$BER = BRN * PMLI \quad \Rightarrow \quad \text{Benefici empresarial raonable} \\ \mathbf{6.484,39 \text{ €}}$$

5.1.4 Rendibilitat per al curs 2009

Amb uns ingressos anuals de 6.203,66 € i uns costos de 6.484,39 € per taxista, el benefici empresarial raonable no s'ateny pel curs de 2009. Tanmateix, la diferència observada entre el balanç ingressos-despeses i el benefici empresarial raonable és tan sols de 280,73 €, una suma de diners no massa elevada que representa un 4,33% del valor total del benefici raonable. Es conclou, per tant, que l'activitat del taxista és rendible si bé no arriba, per poc, al nivell del benefici raonable³³. No obstant, s'ha de ser conscient que aquest resultat ve donat amb les hores reals de treball. El Reglament marca que s'hauria d'assolir aquest benefici raonable en les 8h laborables de llei, mentre que a la realitat un taxista està més hores al volant del seu vehicle. S'ha de tenir en compte, d'altra banda, que s'ha treballat sobre dades mitjanes, de forma que la variació temporal de les hores de treball de cada professional pot fer variar aquests marges tant estrets del benefici obtingut.

³⁰ Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007 (www.bde.es, 2009), Capítol 2 sobre l'Anàlisi empresarial 1998-2007, Quadre 2.18.

³¹ Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007 (www.bde.es, 2009), Capítol 2 sobre l'Anàlisi empresarial 1998-2007, Quadre 2.1.1, tant per RON com per IB.

³² Dades de l'Institut Nacional d'Estadística (www.ine.es, 2009) referides a la província de Barcelona per al període de l'any i respecte 2009.

³³ A l'Annex VII (Apartat 16.3) es presenta un interessant estudi sobre la rendibilitat de l'explotació de la llicència a doble torn.

Les dades obtingudes de l'activitat anual del taxista per a 2009 es resumeixen a continuació per a comprovar la rendibilitat adquirida per part del professional del taxi:

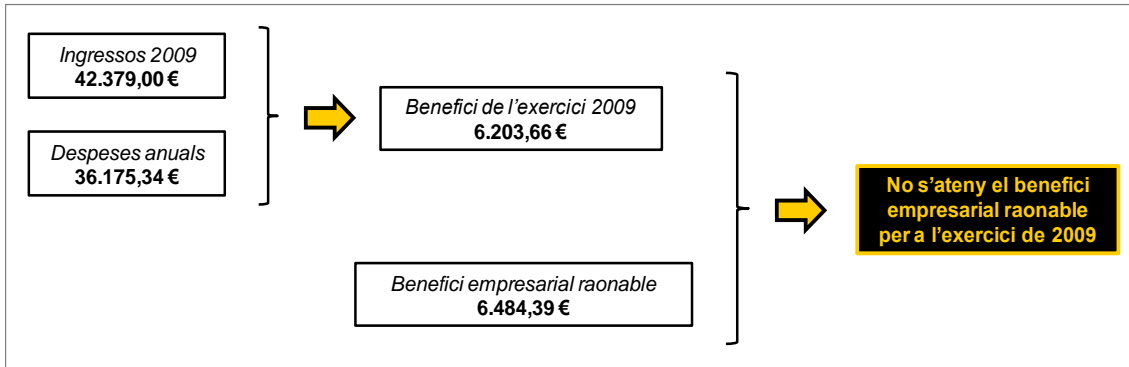


Fig. 5.6 Càlcul de la rendibilitat de l'activitat del taxista per a l'any 2009.

5.2 Quilometratge

Seguint la mateixa metodologia que en el cas dels ingressos s'arriba als resultats que es mostren a la Figura i a la Taula que segueixen:

Taula 5.6 Quilometratge anual al 2009*.

Quilòmetres sector (Milions km)	Quilòmetres per taxista (Milers km)
498,04	39,82

*l'estudi del quilometratge realitzat es fa sobre la distància recorreguda exclusivament in servei, excloent els viatges particulars realitzats quan el taxímetre és desconnectat

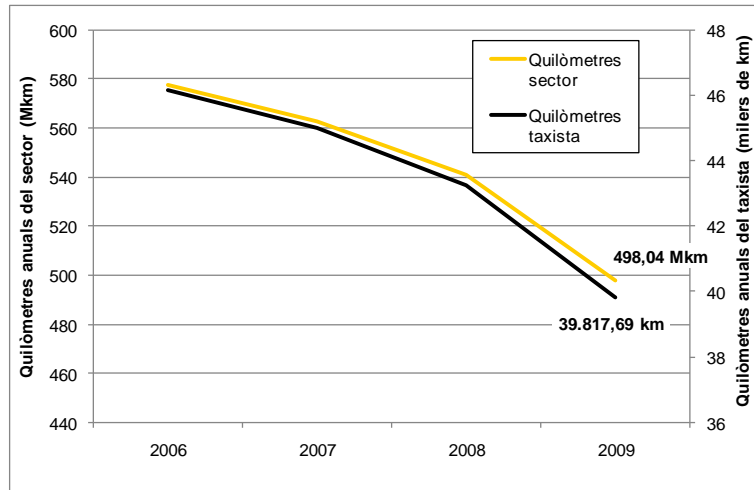


Fig. 5.7 Quilòmetres totals del sector i per taxista durant el període 2006-2009.

Els quilòmetres que realitza un taxi a l'hora i a l'any és un paràmetre molt interessant ja que és una mesura influent en els costos directes del taxi i en la seva relació amb el medi ambient³⁴. Es divideixen els quilòmetres entre els que fa per un servei i els que realitza quan busca clients o quan es dirigeix a una parada.

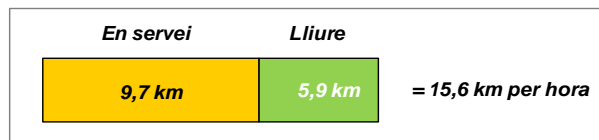


Fig. 5.8 Valors mitjans del quilometratge d'un taxista per hora al 2009.

S'ha de tenir en compte, en tot cas, que el quilometratge anual d'un taxista és quelcom més personal en el sentit que depèn de les diferents estratègies que pugui seguir un conductor. Així, un taxista pot decidir passar més estona en parada quan està en estat lliure, de forma que el seu quilometratge anual es redueixi i pugui abaratir costos. En canvi, si té el costum de rodar

³⁴ A l'Annex I (Apartat 10.5) es presenta un interessant estudi sobre les emissions de CO₂ del sector del taxi.

tota el temps en servei en cerca de passatge el quilometratge i, en conseqüència, els costos de gasolina s'incrementaran. També el dedicar-se més intensament al transport de passatgers des de l'aeroport modifica la distribució de quilometratge en servei i lliure, ja que les carreres seran més llargues però el temps entre carreres i la distància recorreguda en aquest temps també seran majors.

5.3 Jornada laboral

Com s'ha comentat a la metodologia, la jornada laboral mitjana del taxista indicarà quantes hores ha de fer el taxista al dia per arribar als ingressos anuals estipulats. A partir dels 42.379 € anuals, els 239 dies feiners per conveni i els 17,45 €/h d'ingrés per hora mitjà anual:

$$\frac{42.379 \text{ € anuals}}{\text{taxista}} * \frac{1 \text{ any}}{239 \text{ jornades laborals}} * \frac{1 \text{ dia}}{17,45 \text{ €/h}} \Rightarrow \text{Jornada laboral mitjana } 10,16 \text{ hores}$$

Seguint aquesta metodologia per altres anys obtenim la següent evolució, en què es pot veure una clara tendència a la baixa:

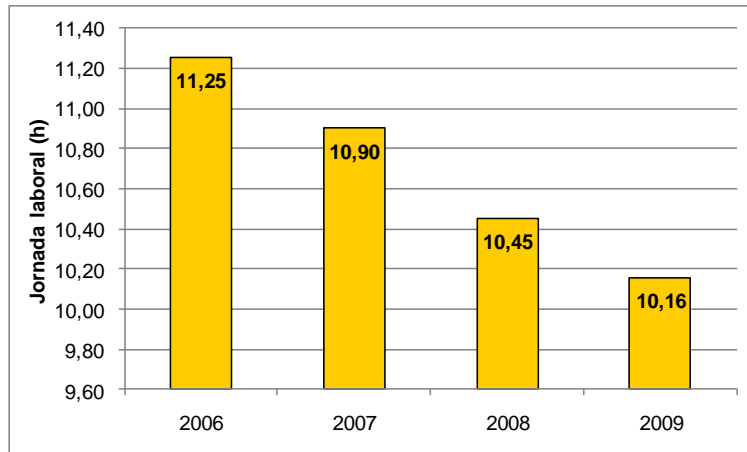


Fig. 5.9 Jornada laboral mitjana en hores durant el període 2006-2009.

No obstant, els valors d'aquestes jornades estan lleugerament sobreestimats quan es considera la mitjana horària anual perquè es fan a partir de la mitjana de totes les hores de la setmana. Al triar només certes hores, aquesta mitjana podria ser superior.

5.4 Nombre mitjà de carreres per hora

Aquest paràmetre mesura quantes carreres s'han cobrat o finalitzat en una hora. És un bon indicador per veure com s'adeqüen oferta i demanda: les hores amb més peticions de servei superaran la mitjana, mentre que en aquelles en què hi hagi un nombre excessiu de taxis treballant seran d'una menor productivitat.

Els valors promitjos en el nombre de carreres per hora i torn observats es mostren a la Taula 5.7. Les nits de divendres a dissabte i de dissabte a diumenge són especialment profitoses:

Taula 5.7 Promitjos del nombre de carreres per hora segons torn de 2009.

	Feiner	Dissabte	Diumenge
Torn diürn (carreres/h)	1,83	2,02	1,86
Torn nocturn (carreres/h)	1,88	2,32	2,70
Promig anual (carreres/h)		1,88	

Es pot veure que les hores més productives són les nits de diumenge i de dissabte, tal i com s'observava pels ingressos per hora. De la mateixa manera, a partir de les 16h-17h es percep una franja més improductiva i una punta de demanda els matins de feiners, com també s'anunciava a l'ingrés per hora³⁵.

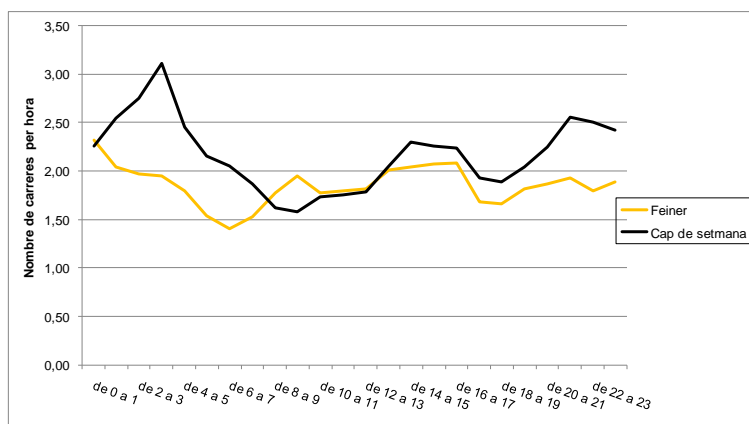


Fig. 5.10 Variació del nombre de carreres per hora al llarg d'un dia de 2009.

5.4.1 Carreres anuals del sector

De la mateixa manera que es procedia per a trobar els ingressos anuals del sector es poden obtenir les carreres realitzades al llarg d'un any pel conjunt de taxis de l'AMB. Com és d'esperar, atesos els resultats dels ingressos, es registra un descens de serveis requerits durant el període d'estudi³⁶:

Taula 5.8 Carreres anuals al 2009.

Carreres sector	Carreres per taxista
60.032.229	4.800

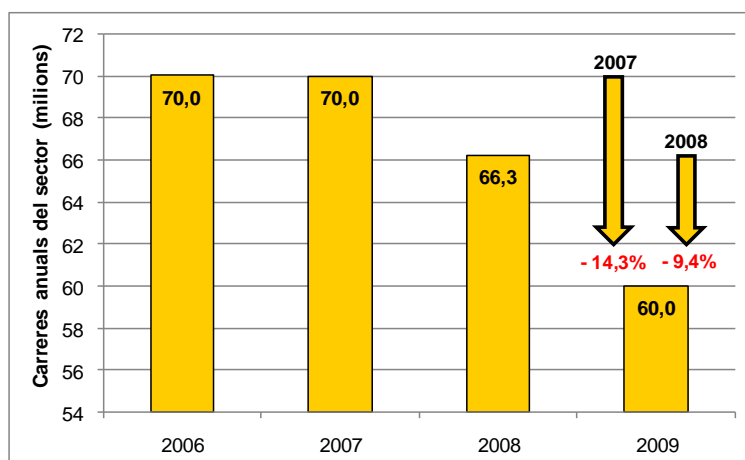


Fig. 5.11 Carreres anuals del sector durant el període 2006-2009.

5.5 Definició d'una carrera mitjana

Els factors anteriors reflecteixen el rendiment del taxista i del vehicle en un hora; ara, en canvi, s'analitzen les propietats del viatge o de la carrera. Aquests paràmetres indiquen les característiques del servei contractat i, per tant, de la demanda. Un servei de taxi queda definit per l'import, la longitud, la duració i la velocitat:

³⁵ A l'Apartat 5.7 s'estableixen diferents relacions entre indicadors estudiats.

³⁶ A l'Annex VI (Apartat 15.2) s'estudia l'evolució, des de 2006, del nombre de carreres per hora, el qual també ha anat a la baixa.

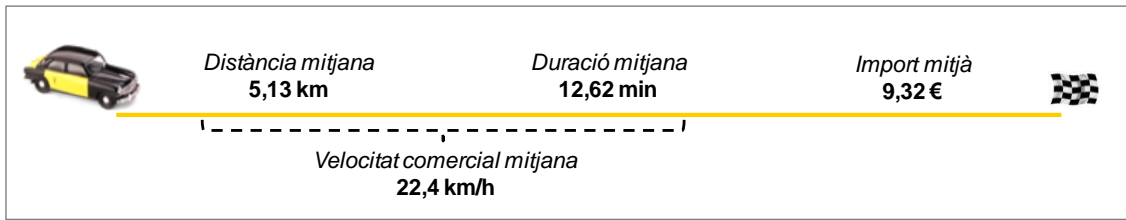


Fig. 5.12 Paràmetres definidors d'un servei de taxi a l'AMB el 2009.

Els valors mostrats a la Figura superior corresponen a les mitjanes anuals dels indicadors en qüestió, sense diferenciar l'hora, el torn o el tipus de dia del servei. La duració i la longitud d'un servei no tenen perquè variar massa al llarg del dia; per contra, la diferent tarifa aplicada a les nits farà que l'import sí que presenti oscil·lacions, i la congestió del trànsit farà que els serveis siguin més lents en determinades franges diàries.

Les carreres més cares són demanades durant la nit i les primeres hores dels matins dels feiners, segurament a causa de l'absència del transport públic habitual. Durant els caps de setmana destaca la franja de les 8h a les 12h.

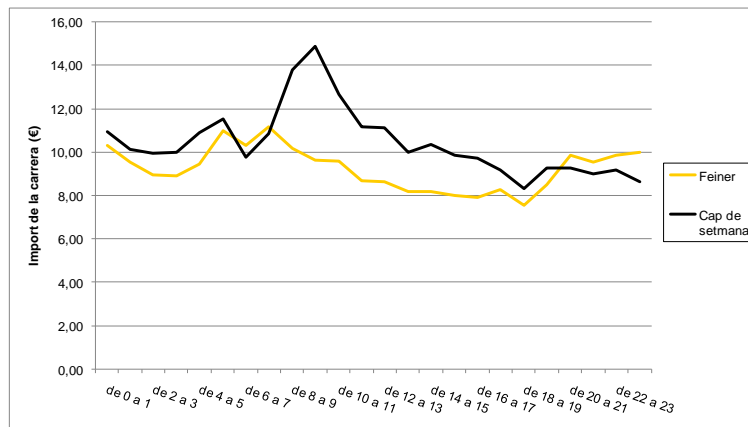


Fig. 5.13 Variació de l'import d'una carrera al llarg d'un dia de 2009.

La diferent tarifa aplicada durant el torn diürn dels feiners fa que aquest torn sigui el menys rendible per carrera.

Taula 5.9 Promitjos de l'import de la carrera (€) segons torn de 2009.

	Feiner	Dissabte	Diumenge
Torn diürn (€)	8,89	9,91	11,25
Torn nocturn (€)	9,79	10,19	10,30
Promig anual (€)		9,32	

L'any 2007 es va introduir el suplement, encara vigent, de nocturnitat per les nits de divendres, dissabtes i festius, fet que va fer augmentar un 5,38% la recaptació pels serveis en aquesta franja horària (equivalent a 0,51 € per carrera). El preu mitjà del viatge no ha sofert gaires variacions, amb lleugers augments el 2007 i el 2009 i un petit descens el 2008 (de l'orde del 1,93% respecte l'any anterior). Pels serveis en T-2 es percep un descens progressiu de 2006 a 2008 que arriba al 4,31% (0,38 €) i un posterior augment a 2009.

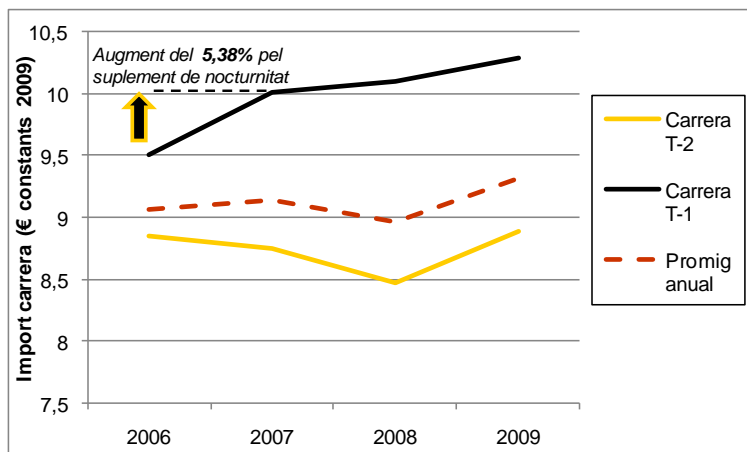


Fig. 5.14 Evolució de l'import de la carrera (en € constants de 2009) segons torn tarifari 2006-2009.

D'altra banda, la velocitat comercial depèn del nivell de congestió dels carrers, assolint-se valors majors en torns nocturns. La velocitat del servei, a més, és un indicador de la qualitat del servei que influeix en l'elecció, per part de l'usuari, del mode en què es mourà. És, també, un indicador de l'eficiència del servei, ja que significa una millor productivitat pel taxista en estar lliure més temps per poder oferir altres serveis.

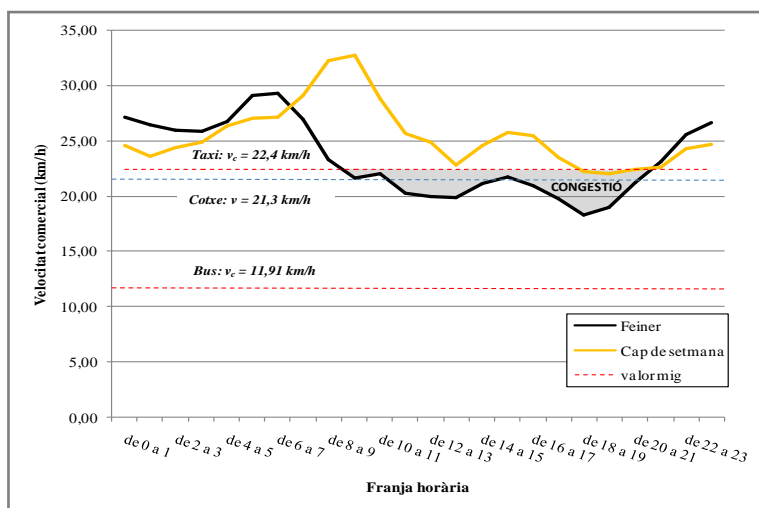


Fig. 5.15 Velocitat comercial en feiner i en cap de setmana per 2009.

S'aprecia com d'11h a 13h i, sobretot, de 18h a 20h les velocitats comercials són molt baixes. El mínim s'estableix de 18h a 19h d'un dia feiner i correspon a 18,3 km/h. És clar, per tant, que la congestió del trànsit és el principal causant de la baixa velocitat comercial, la qual cosa no deixa de ser una mostra que el carril taxi-bus no acaba de ser eficient (o bé que no s'usa prou).

Taula 5.10 Valors mitjans de velocitat comercial per l'any 2009.

		Velocitat comercial (km/h)
Feiner	Diürn	21,0
	Nocturn	26,5
Cap de setmana	Diürn	25,3
	Nocturn	25,0
Mitjana anual		22,4

5.6 Temps entre carreres

El temps desocupat d'un taxi entre carreres successives varia en funció de l'oferta i de la demanda, de forma que resulta ser un bon indicador de si l'oferta s'adequa convenientment a la demanda existent. Un temps molt elevat indicarà que hi ha més oferta que no pas demanda de taxi en aquella franja horària. I si aquest temps és més reduït, indicarà que calen més taxis per cobrir la demanda recollida.

S'ha pres l'evolució diària al 2009 en un dia feiner i en cap de setmana i s'han comparat amb el temps entre carreres mitjà. D'aquesta manera s'identifiquen quines franges horàries estan per

sobre i per sota de la mitjana. Les que estiguin per sobre seran franges representatives on l'oferta excedeix la demanda.

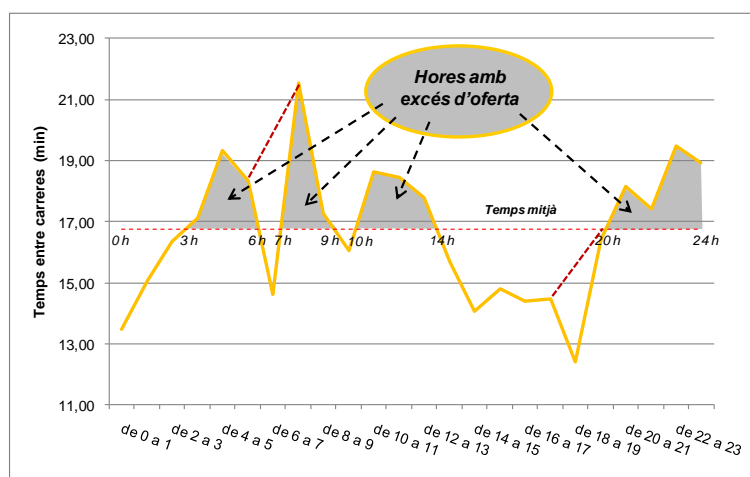


Fig. 5.16 Evolució en dia feiner del temps entre carreres al 2009.

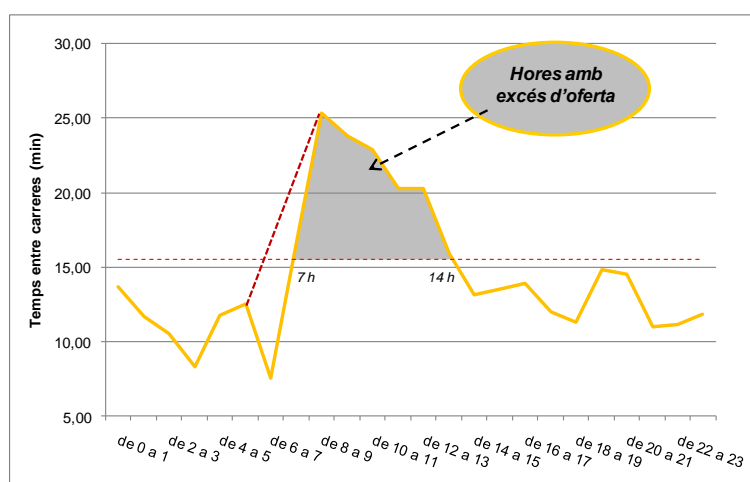


Fig. 5.17 Evolució en cap de setmana del temps entre carreres al 2009.

A les figures anteriors s'ha corregit el valor del temps d'espera per les franges de 6h a 7h del matí i de 18h a 19h de la tarda. Això és degut al fet que més del 60% dels taxis inicien el seu torn en aquestes franges horàries i les dades mitjanes del temps entre carreres es veien afectades, com s'ha explicat anteriorment³⁷. Tot seguit es presenten les mitjanes de l'any 2009:

Taula 5.11 Promitjos del temps entre carreres (min) segons torn de 2009.

	Feiner	Dissabte	Diumenge
Torn diürn (min)	16,63	15,77	17,76
Torn nocturn (min)	17,81	12,97	10,26
Promig anual (min)		16,48	

Sobre aquest paràmetre resulta important comparar-ne l'evolució recent, en què es mostra una clara i important tendència a l'alça del temps entre dues carreres successives. L'increment del temps desocupat des de 2006 és molt notable, sobretot en caps de setmana i en torns nocturns. De fet, aquest succés s'observa a qualsevol franja diària i dia de la setmana, i l'augment es situa de l'ordre del 50%.

³⁷ Subapartat 4.5.2 anterior.

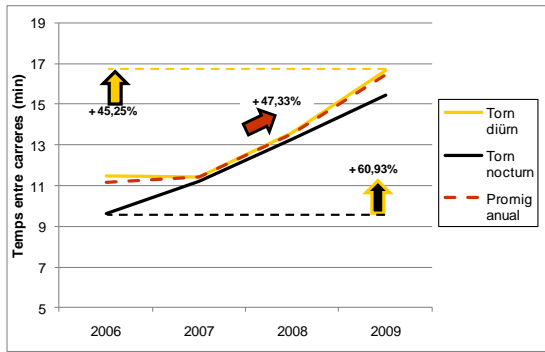


Fig. 5.18 Evolució del temps entre carreres segons torn laboral 2006-2009.

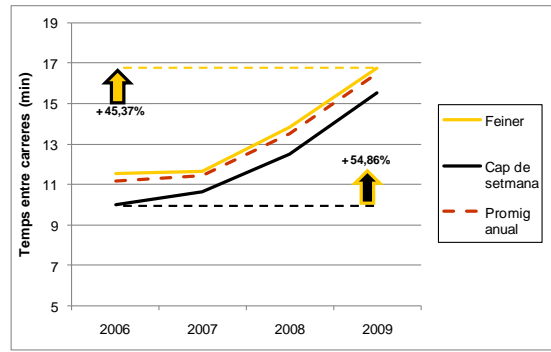


Fig. 5.19 Evolució del temps entre carreres segons dia 2006-2009.

5.7 Relacions entre paràmetres

Els valors dels paràmetres s'han trobat a partir de les dades dels taxímetres, i el seu tractament i el seu càlcul comporten un cert percentatge d'error. Per tal de comprovar la consistència dels valors, s'han trobat relacions entre els paràmetres per obtenir uns en funció dels altres i veure possibles errors que no s'han tingut en compte.

5.7.1 Nombre de carreres – ingrés – temps entre carreres

És d'esperar que les observacions del nombre de carreres concordin, en certa manera, amb els ingressos obtinguts, ja que quants més serveis es realitzin més possibilitats d'ingressos hi haurà. La Figura 5.20 compara la mitjana setmanal dels ingressos amb les carreres per hora. Prenent com a referència el valor mitjàns de les carreres per hora i de l'ingrés per hora, es pot veure com hi ha certes hores on tant el nombre de carreres com l'ingrés són més baixos. Aquestes franges horàries, on la productivitat és baixa, indiquen un clar desajust entre la demanda i l'oferta, és a dir, hi ha més taxis dels que es necessiten.

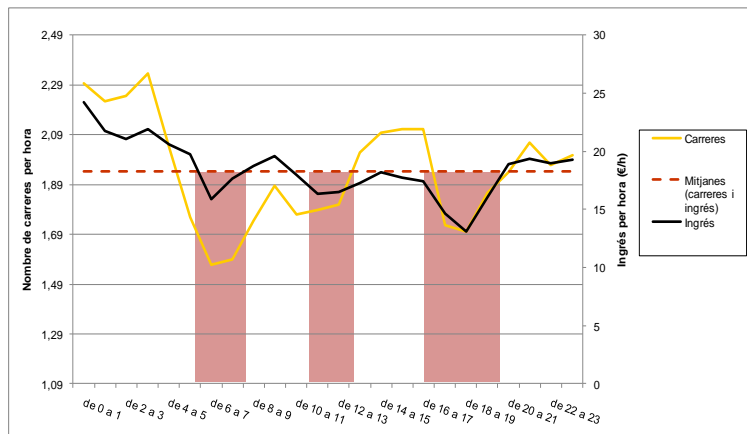


Fig. 5.20 Comparativa entre el nombre de carreres i l'ingrés per hora de la mitjana setmanal de 2009.

Comparant el nombre de carreres i el temps entre carreres també s'observa una relació, i és que, lògicament, quant major sigui l'interval entre dos serveis consecutius menys producció tindrà el taxista. No obstant, aquest càlcul es veu afectat pels inicis de la jornada laboral:

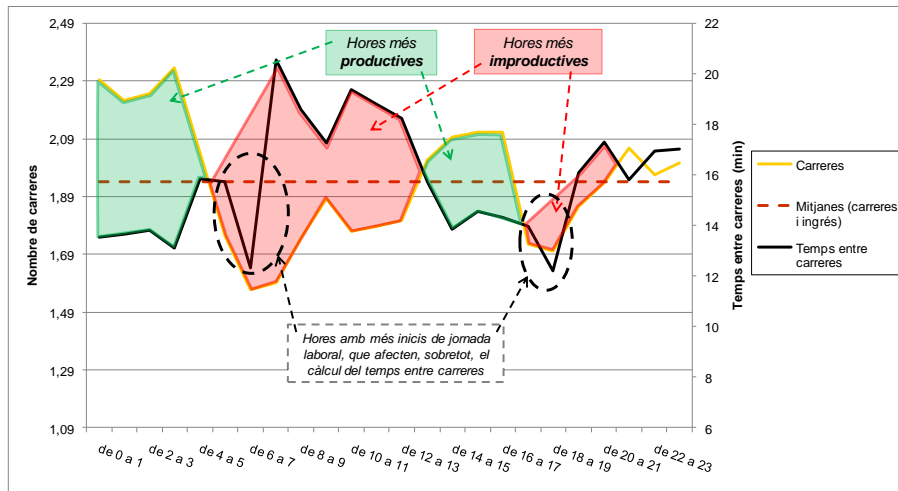


Fig. 5.21 Comparativa entre el nombre de carreres i el temps entre carreres de la mitjana setmanal de 2009.

5.7.2 Ingrés – nombre de carreres i import

Aquesta relació s'analitza des d'una vessant més matemàtica, i consisteix a trobar l'ingrés per hora a partir del producte entre el nombre de carreres i el seu import mitjà en aquella hora:

$$I_h = N_{ch} \cdot I_c \quad (5.1)$$

I_h : ingrés per hora N_{ch} : nombre de carreres per hora I_c : import per carrera

Calculant aquests valors per un dia feiner i comparant-los amb els valors originals s'obté la Figura 5.22. Com es pot comprovar, la similitud és molt gran i els resultats s'ajusten pràcticament de manera perfecta a la realitat. Aquest tipus de relació també es pot obtenir amb els quilòmetres en servei recorreguts per hora, el nombre de carreres per hora i la longitud mitjana d'una carrera.

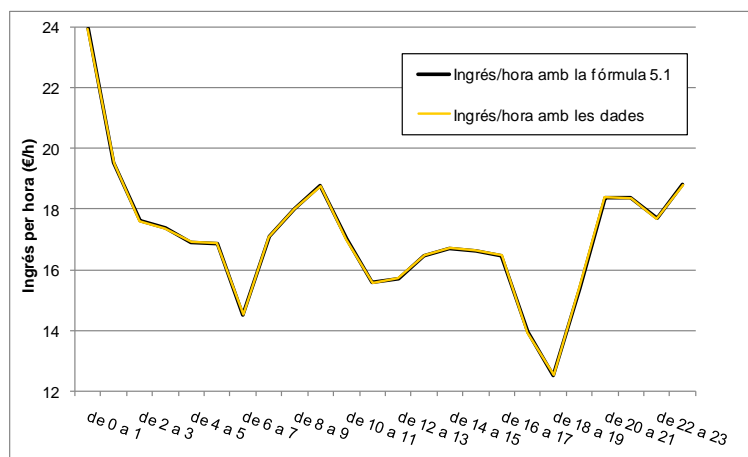


Fig. 5.22 Ingrés hora a partir de les dades i de l'expressió (5.1) en un dia feiner de 2009.

5.7.3 Nombre de carreres – temps de carrera i temps entre carreres

Una relació més complexa és la de trobar el nombre de carreres hora (N_{ch}) a partir del temps mitjà de carrera (t_c) i el temps entre carrera i carrera mitjà (t_{ec}):

$$N_{ch} = \frac{1}{t_c + t_{ec}} \quad (5.2)$$

La unitat del numerador indica una unitat temporal, en aquest cas l'hora. Per tant s'hauran de transformar els paràmetres de temps a aquesta unitat.

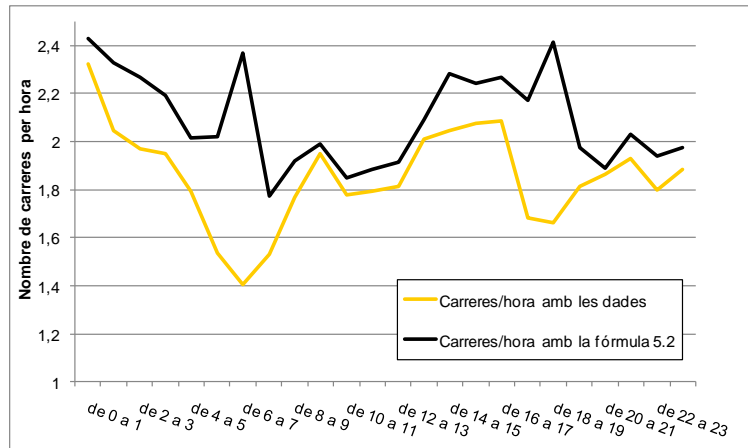


Fig. 5.23 Carreres hora a partir de les dades i les calculades a partir de l'expressió (5.2) en un dia feiner de 2009.

En aquest cas no hi ha un ajust tant bo com l'anterior. S'aprecien dos pics molt considerables que són deguts a l'efecte del canvi de torn. Al iniciar un torn no es comptabilitza el temps entre carreres perquè no s'ha fet cap anteriorment. Això fa que per un mateix valor mitjà de temps de carrera, el nombre de carreres calculat sigui molt superior a la realitat. A més, en aquesta hora, el nombre de carreres real és menor perquè en molts casos no es produeix el canvi de torn de forma exacta. Tot i així, l'error relatiu total que es produeix és del 12 %. Sense tenir en compte aquests períodes, l'error és de l'ordre del 7 % que és un valor força acceptable.

Les relacions obtingudes també serveixen per saber quina és la influència d'alguns paràmetres sobre altres. Per exemple, considerant un temps de carrera mitjà constant, el nombre de carreres per hora i per tant l'ingrés per hora, i el temps d'espera entre client i client es relacionen de la següent manera:

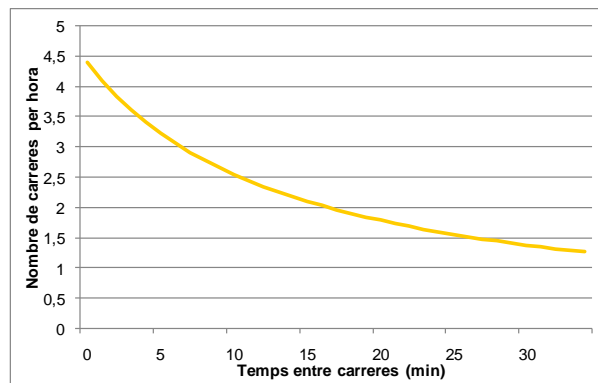


Fig. 5.24 Nombre de carreres hora respecte el temps entre carreres per a un temps mitjà de carrera constant.

5.8 Estudi del càlcul del preu de la carrera

El preu d'una carrera ve determinat per la distància recorreguda i pel temps en servei, i el seu càlcul l'elabora el taxímetre a temps real comptabilitzant a cada moment l'import que aporti major ingrés, ja sigui cobrant per distància o per temps.

Es suposa una taxa per quilòmetre C_k i una taxa per hora C_h . Es defineix la velocitat de canvi com aquella que de ser superada resulta més rendible cobrar per distància, mentre que si és rebaixada és més profitós cobrar per temps. Aquesta velocitat de canvi te l'expressió següent:

$$v_c = \frac{C_h}{C_k} \quad (5.3)$$

Per tal de calcular quin seria el preu d'una carrera, s'ha considerat que el trajecte en taxi es fa en cicles que tenen les següents característiques:

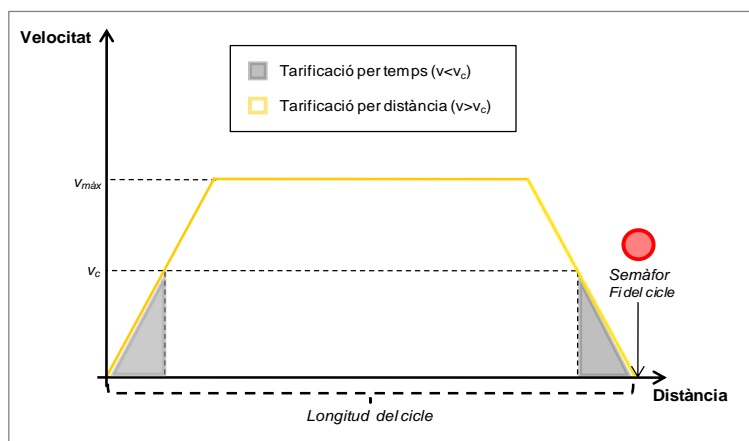


Fig. 5.25 Diagrama de velocitats d'un cicle tipus.

Seguint una acceleració constant, el taxi arriba a la seva velocitat màxima, la qual manté durant un certa distància. A partir d'aquí, desaccelera fins parar-se a un semàfor, per exemple, on hi estarà un temps t_s . En total s'haurà recorregut una longitud L .

Si s'efectuen n cicles com aquest, es pot arribar a una expressió que determini el preu de la carrera aplicant els conceptes de la cinemàtica del moviment uniformement accelerat. Considerant també la baixada de bandera C_b i els possibles suplementes C_s , quedarà:

$$\text{Preu carrera} = C_k \cdot n \cdot l + C_h \cdot n \cdot t_s + n \cdot \frac{C_h^2}{C_k \cdot a} + C_b + C_s \quad (5.4)$$

Considerant n com el nombre de cicles i per tant el nombre de vegades que s'atura el taxi, i prenent L com la longitud total recorreguda i T com el temps total que el taxi ha estat parat, l'expressió queda com:

$$\text{Preu carrera} = C_k \cdot L + C_h \cdot T + n \cdot \frac{C_h^2}{C_k \cdot a} + C_b + C_s \quad (5.5)$$

On a és l'acceleració del vehicle. Tot i que hi hagi molts cicles, l'expressió que inclou n és molt petita. De fet, prenent els valors d'un cotxe normal i les tarifes actuals, si el taxi s'aturés 40 vegades el terme seria de 0,5 €. Amb una acceleració més baixa, en casos de congestió, aquest terme arribaria a 1 €. Tot i que en aquest estudi tots els càlculs estan realitzats amb l'expressió completa, es pot simplificar per tal de fer càlculs aproximats amb una major senzillesa. L'expressió queda:

$$\text{Preu carrera} = C_k \cdot L + C_h \cdot T + C_b + C_s \quad (5.6)$$

El preu final no depèn de la velocitat màxima que assoleix el taxi, sinó que només depèn de la longitud total i el temps d'espera total. Si s'agafen les característiques d'una carrera mitjana de 5 km i 12 min (valors promitjos dels corresponents indicadors), s'arriba a la conclusió de que el recorregut s'ha d'aproximar a cicles de 300 m amb una parada de 15 segons a cada semàfor. La distància total seria de 5,1 km amb una duració de 11,9 minuts, 17 parades i una velocitat comercial de 25,7 km/h. Amb aquestes dades, l'import de la carrera mitjana en torn T-2 seria el que es mostra a la Figura 5.26.

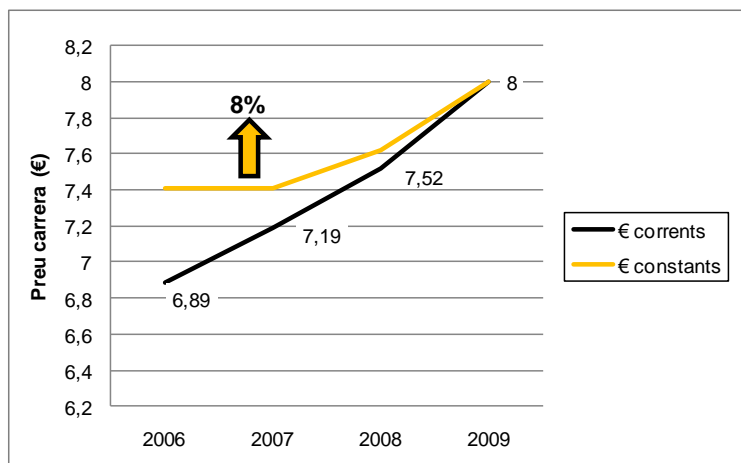


Fig. 5.26 Preu de la carrera mitjana segons les expressions (5.5) i (5.6) amb € corrents i considerant l'IPC.

Com es pot veure, les tarifes han pujat un 8% considerant els valors rectificats amb l'IPC i un 17% sense contar-ho. No obstant, aquesta tarifa es refereix al torn T-2, que és el més econòmic, i sense afegir cap suplement. Per tant, aquí només es reflecteix l'impacte sobre les tarifes que han tingut els increments del cost quilomètric i horari.

Com s'ha vist amb l'estudi amb les dades de l'import del servei, aquest augment no s'ha traduït tant en la recaptació mitjana del taxista. No obstant, s'ha de ser conscient que les dades dels taxímetres provenen de mitjanes amb la informació disponible, mentre que l'estudi aquest del preu és del tot teòric. Aquest estudi matemàtic serveix per tenir una orientació de la repercussió dels canvis tarifaris implementats, mentre que l'estudi amb les dades aportades per l'IMT són una millor mostra dels requeriments de la demanda i de la productivitat del taxista.

6 Mesures per millorar l'eficiència del sector

6.1 Balanç de l'oferta de taxis

El progressiu augment del temps entre carreres i el descens de la productivitat del taxista és una mostra de que l'oferta no s'adequa convenientment amb la demanda. Segons les dades de l'enquesta Òmnibus (2009)³⁸, la població usuària del taxi s'ha mantingut pràcticament constant els darrers anys. Al seu torn, el nombre de credencials ha anat augmentant any rere any, sobretot pel que fa aquelles que corresponen a assalariats³⁹.

En un context de massa oferta, encara hi ha franges horàries amb dèficit de taxis. Les tardes de dia feiner i sobretot les nits de cap de setmana tenen paràmetres de productivitat elevats mostrant que potser fan falta més taxistes. És necessari regular l'oferta a les diferents franges horàries per tal d'augmentar la productivitat dels taxista. Per regular aquest aspecte una mesura apropiada és la contingència de l'oferta mitjançant la regulació dels torns dels taxistes.

D'altra banda cal plantejar si s'està arribant a una situació de saturació en quant al nombre de taxistes a la ciutat. Les llicències estan regulades però no el nombre de credencials. Limitar el creixement d'aquestes podria ser una eina per regular el doble torn. Tot i que, a priori, el doble torn és beneficiós en quant a la reducció de costos per taxista i l'aprofitament dels recursos, és cert que suposa un increment important de l'oferta provocant un pitjor rendiment salarial.

6.1.1 Organització dels torns laborals: recerca d'una flota òptima

Actualment, els taxis no tenen una regulació d'horaris estricta. Segons el conveni, els torns dels taxistes es defineixen com a diürn des de les 6h fins a les 22h i nocturn des de les 22h fins a les 6h del dia següent. Cada número de llicència té associat un dia lliure feiner i un de cap de setmana, de forma que en feiners treballa el 80 % de la flota total i en cap de setmana, el 50%.

La liberalització dels horaris i credencials crea una situació favorable per l'usuari ja que cada cop hi ha més taxis i, per tant, el temps d'espera es redueix considerablement. Per contra un excés d'oferta està creant dificultats al sector perquè els ingressos per taxista són cada vegada més baixos. A aquest fet cal afegir que les característiques de la demanda estan baixant per la pèrdua de poder adquisitiu i per un creixement massa fort de les tarifes en els últims anys.

En aquest context, cada cop hi ha més veus que demanen una regulació d'horaris i torns per fixar un nivell d'oferta i tenir-ne assegurat un de demanda, millorant el rendiment esperat. La regulació pot esdevenir, doncs, un camí correcte sempre que no tot es faci amb criteris únicament de maximització d'ingressos del taxista sinó considerant també el servei ofert. A més, una major regulació portarà a una reducció de costos i d'externalitats negatives del taxi.

Tot seguit es proposa una configuració de torns que s'ajusta de forma acurada a la corba d'oferta ideal. Malgrat tot, implementar un sistema de torns és una mesura que necessita una planificació important, una recollida de dades més extensa i adaptar les normatives i aparells per poder controlar la flota eficientment.

6.1.1.1 Proposta pròpia

El nombre mitjà de carreres per hora que realitza un taxista a l'any 2009 és de 1,88 carreres/hora en dia feiner. Si es considera que cada carrera té un valor mitjà de 9,3 € en dia feiner, l'ingrés per hora és de 17,5 €, que coincideix amb el valor de l'ingrés per hora trobat a partir de les dades dels taxímetres. Per arribar a l'ingrés anual de 2009 xifrat en 42.300 € el taxista ha de fer una jornada laboral de més de 10 hores⁴⁰. D'altra banda, a partir de la corba

³⁸ Presentades a l'Apartat 2.3 del present document.

³⁹ Recordi's l'estudi de les credencials de l'Apartat 2.1.

⁴⁰ Valors referenciats del Capítol 5.

de l'oferta horària (Opinòmetre, 2007) i del nombre de carreres per hora, es pot trobar el nombre de carreres totals que es realitzen.

Si es vol reduir l'oferta, s'ha de reduir la jornada laboral i, per tant, s'ha d'augmentar la productivitat. La jornada laboral s'estableix en les 8 hores marcades pel conveni. Per optimitzar la proposta s'imposarà que la productivitat augmenti fins assolir una recaptació anual de 42.660 € que satisfaria el benefici raonable⁴¹, de forma que el nombre de carreres per hora en dia feiner hauria de ser de 2,4 carreres/hora, mantenint per descomptat l'import mitjà del servei. A partir de la demanda total i d'aquest factor s'obté la corba ideal de taxis a cada hora en feiner. Tot seguit s'intenten trobar quins torns compleixen les restriccions del problema, les quals són:

- Ingress anual mínim de 43.000 € (satisfent els 42.660 € del benefici raonable)
- 8 hores de jornada laboral
- 9.500 taxistes que treballen cada dia: de les 12.700 credencials en un dia treballen el 80% més un percentatge del 6% d'absentisme (Opinòmetre 2007)

Es proposen 4 torns diürns i un de nocturn. Els diürns estan formats per un torn seguit de matí, un altre de tarda i dues variants de jornada partida.

Taula 6.1 Nombre de taxis associats a cada torn per un dia feiner.

Hores	Torn D 1	Torn D 2	Torn D 3a	Torn D 3b	Torn N	Total taxis
de 0h a 1h	-	-	-	-	1.000	1.000
d'1h a 2h	-	-	-	-	1.000	1.000
de 2h a 3h	-	-	-	-	1.000	1.000
de 3h a 4h	-	-	-	-	1.000	1.000
de 4h a 5h	-	-	-	-	1.000	1.000
de 5h a 6h	-	-	-	-	1.000	1.000
de 6h a 7h	3.000	-	-	-	-	3.000
de 7h a 8h	3.000	-	-	-	-	3.000
de 8h a 9h	3.000	-	1.500	-	-	4.500
de 9h a 10h	3.000	-	1.500	1.000	-	5.500
de 10h a 11h	3.000	-	1.500	1.000	-	5.500
d'11h a 12h	3.000	-	1.500	1.000	-	5.500
de 12h a 13h	3.000	-	1.500	1.000	-	5.500
de 13h a 14h	3.000	-	-	1.000	-	4.000
de 14h a 15h	-	3.000	-	-	-	3.000
de 15h a 16h	-	3.000	-	1.000	-	4.000
de 16h a 17h	-	3.000	1.500	1.000	-	5.500
de 17h a 18h	-	3.000	1.500	1.000	-	5.500
de 18h a 19h	-	3.000	1.500	-	-	4.500
de 19h a 20h	-	3.000	-	-	-	3.000
de 20h a 21h	-	3.000	-	-	-	3.000
de 21h a 22h	-	3.000	-	-	-	3.000
de 22h a 23h	-	-	-	-	1.000	1.000
de 23h a 0h	-	-	-	-	1.000	1.000
Ingrés/dia (€)	171	178	173	178	179	-

⁴¹ Producte de sumar els costos anuals (36.175,34 €) i el valor del benefici raonable (6.484,39 €).

A la següent Figura 6.1 es pot apreciar l'ajust dels torns proposats a la corba d'oferta ideal i també la corba actual d'oferta:

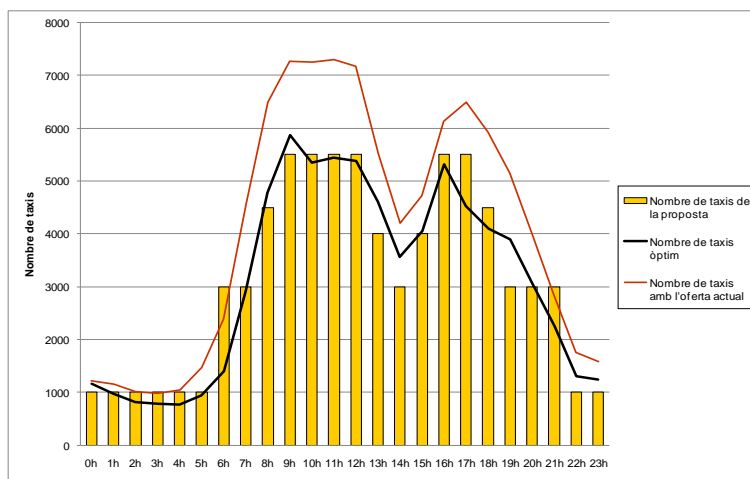


Fig. 6.1 Torns proposats, corba òptima de taxis i corba actual per a dia feiner.

Seguint la mateixa metodologia s'obtenen 5 torns (4 diürns i un nocturn) pel cap de setmana. El nombre de taxistes per dia és de 6.700, que és un nombre lleugerament superior al 50 % de les credencials disponibles (Taula 6.2). Aquests torns donen la següent representació gràfica⁴²:

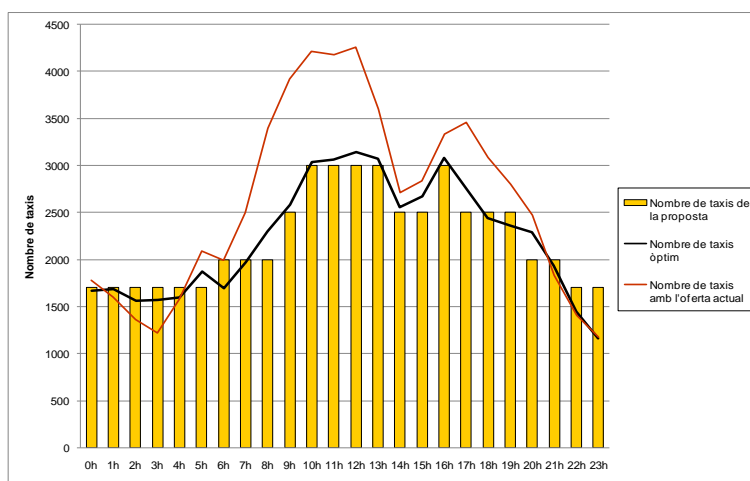


Fig. 6.2 Torns proposats, corba òptima de taxis i corba actual per a cap de setmana.

L'ingrés en cap de setmana és superior que en dia feiner. Amb aquesta diferència el taxista percebria una mica més de 180 € al dia de promig que asseguren una recaptació anual de 43.000 €.

Aquesta organització per torns pot arribar a ser força complexa d'implementar eficientment. Per aquest motiu és necessari no només recollir més dades per a tenir unes corbes més acurades sinó desenvolupar una operativa adient pel control i la supervisió dels horaris.

L'eficiència horària dels torns també ha de ser un punt a tenir en compte. El taxista ha de començar les seves activitats a l'hora. Si hi ha retards generalitzats, aquest sistema de torns perdria el seu propòsit.

⁴² Es presenta abans la Figura que la Taula per motius purament de presentació.

Taula 6.2 Nombre de taxis associats a cada torn per un cap de setmana.

Hores	Torn D 1	Torn D 2	Torn D 3a	Torn D 3b	Torn N	Total taxis
de 0h a 1h	-	-	1.700	-	-	1.700
d'1h a 2h	-	-	1.700	-	-	1.700
de 2h a 3h	-	-	1.700	-	-	1.700
de 3h a 4h	-	-	1.700	-	-	1.700
de 4h a 5h	-	-	1.700	-	-	1.700
de 5h a 6h	-	-	1.700	-	-	1.700
de 6h a 7h	2.000	-	-	-	-	2.000
de 7h a 8h	2.000	-	-	-	-	2.000
de 8h a 9h	2.000	-	-	-	-	2.000
de 9h a 10h	2.000	-	-	500	-	2.500
de 10h a 11h	2.000	-	-	500	500	3.000
d'11h a 12h	2.000	-	-	500	500	3.000
de 12h a 13h	2.000	-	-	500	500	3.000
de 13h a 14h	2.000	-	-	500	500	3.000
de 14h a 15h	-	2.000	-	500	-	2.500
de 15h a 16h	-	2.000	-	500	-	2.500
de 16h a 17h	-	2.000	-	500	500	3.000
de 17h a 18h	-	2.000	-	-	500	2.500
de 18h a 19h	-	2.000	-	-	500	2.500
de 19h a 20h	-	2.000	-	-	500	2.500
de 20h a 21h	-	2.000	-	-	-	2.000
de 21h a 22h	-	2.000	-	-	-	2.000
de 22h a 23h	-	-	1.700	-	-	1.700
de 23h a 0h	-	-	1.700	-	-	1.700
Ingrés/dia (€)	195	198	177	201	200	-

6.1.1.2 Proposta de col·lectius de taxistes: establiment de dos torns diürns

Tot seguit s'analitza la proposta de certs col·lectius de taxistes per tal d'establir dos torns diürns i un de nocturn. Amb aquest sistema, la meitat dels taxistes farien horari de matí i l'altre meitat de tarda. És una proposta molt més senzilla operativament i que permetria ser posada en pràctica amb més facilitat. Es considera que en un dia feiner hi ha 1.000 taxistes nocturns. Al matí hi haurà 4.250 i a la tarda uns altres 4.250. La representació gràfica seria la de la Figura 6.3.

Els ingressos calculats són menors pel torn de la tarda (168 €) però força alts pel matí i la nit. Malgrat els avantatges operatius que presenta aquest sistema, té dos principals inconvenients. D'una banda, es suposa que la demanda és absorbida pels taxistes en servei, però una reducció tan dràstica de taxis (de més de 7.000 a 4.250 en hores puntes) pot provocar una demanda no satisfeta que reduiria els ingressos i que no s'ha tingut en compte. D'altra banda, cal analitzar com afectaria aquesta reducció de taxis a l'usuari i a la mobilitat de la ciutat. Cal pensar que el taxi és un mitjà de transport públic individual i per tant ha de procurar oferir un bon servei i una disponibilitat als usuaris.

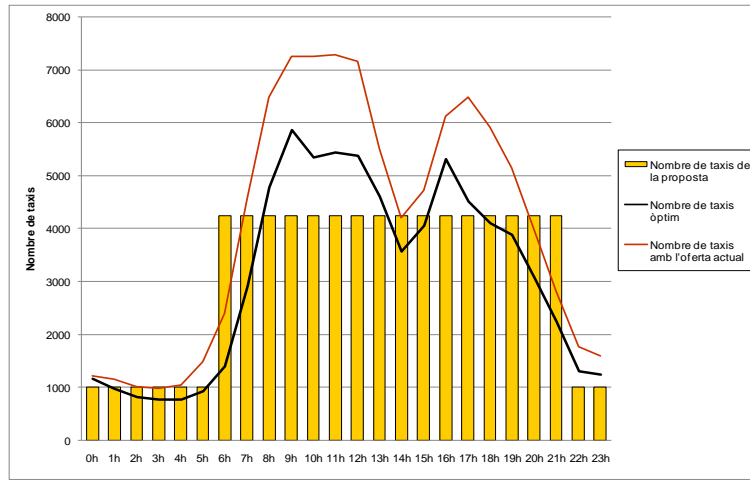


Fig. 6.3 Sistema de torns proposats per taxistes, corba òptima de taxis i corba actual per a un dia feiner.

Cal fixar-se que els càlculs s'han fet en tot moment considerant els 9.500 conductors diaris, independentment de si són assalariats o no. Un dels punts positius de l'organització per torns és que els assalariats poden realitzar altres torns diürns. Amb una bona rotació de torns, no s'haurien d'establir prioritats per taxistes i per tant, tothom rotaria els seus horaris periòdicament.

6.1.2 Regulació de credencials

La regulació de credencials busca limitar i, en certa manera, prefixar el nombre de vehicles circulant per l'AMB. El nombre de llicències, és a dir, de vehicles que poden circular, està limitat. Ara bé, cada cop creix més el nombre de taxistes que contracten a un conductor assalariat per realitzar un doble torn. Aquest fet fa que, tot i que les llicències estiguin limitades, el nombre de taxistes circulant sigui superior.

La manera d'aturar aquest creixement de l'oferta es pot fer regulant el nombre de noves credencials. Per contrastar aquest efecte es simula un escenari futur a dos anys vista. De seguir el ritme de creixement del nombre de credencials dels darrers anys, bàsicament amb l'augment dels assalariats, el 2010 n'hi hauria unes 12.830 i el 2011 unes 13.183 de mitjana, enfront de les 12.508 actuals.

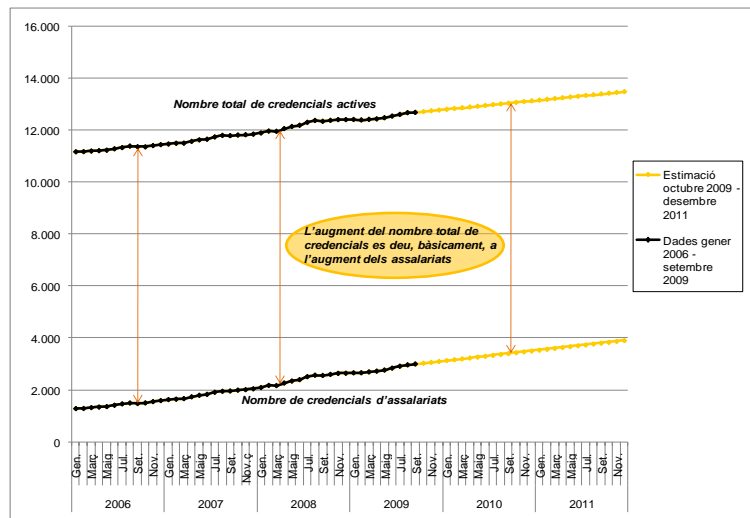


Fig. 6.4 Tendència evolutiva del nombre de credencials actives i del d'assalariats (inclosos aquests en aquelles).

Amb un ingrés total de 530,08 M€ del sector, l'ingrés d'un professional del taxi seria, actualment a 2009, de 42.379,23 €⁴³. Per veure què passaria en situacions futures es considera que l'ingrés total del sector augmentaria, a 2010 i a 2011, segons un IPC del 2%:

- *Hipòtesis d'ingressos:*
 - Els ingressos del sector creixen anualment a un ritme del 2 % a raó de l'IPC.

Es consideren ara dos escenaris evolutius. D'una banda, es deixen sense regular les credencials produint-se l'augment abans pronosticat; de l'altra, es mantenen les 12.508 credencials actuals:

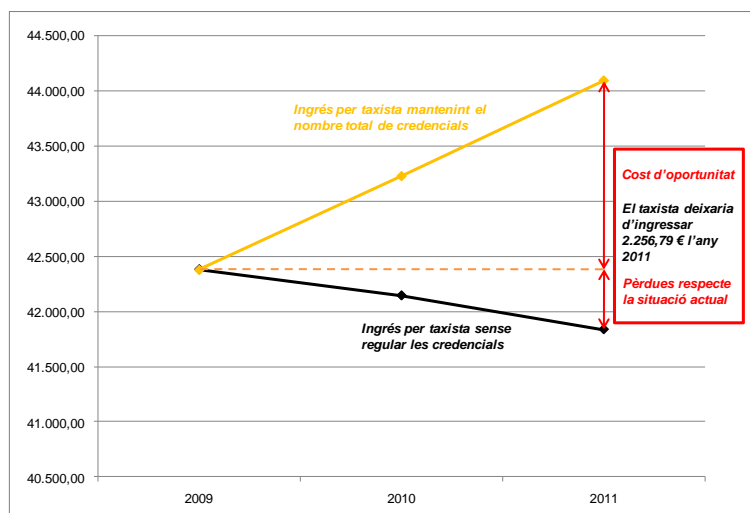


Fig. 6.5 Ingressos del taxista en els escenaris futurs: amb i sense regulació de les credencials.

Com es pot constatar, la no regulació de credencials tendeix a portar a una situació amb menys ingressos per taxista. Al ser major el ritme de creixement d'incorporacions al sector que el d'ingressos es produeixen unes pèrdues respecte la situació actual. A més, el cost d'oportunitat xifra aquell benefici que hom deixa de guanyar comparant la situació actual transportada a l'any de càlcul amb la situació que s'assoliria amb la mesura pertinent, en aquest cas la regulació de les credencials.

El càlcul del benefici, però, també contempla els costos. Com s'ha vist, moltes de les components dels costos depenen d'unes variables de base, com ara el quilometratge recorregut anualment. Aquí és on entra la influència del major nombre de credencials: per un quilometratge total constant del sector, uns 498 Mkm, a més conductors toca menys recorregut individual. S'estima doncs que els canvis en el quilometratge anual afectaran al còmput del cost del combustible. Els costos de manteniment que depenen del quilometratge no s'han comptabilitzat perquè l'impacte sobre ells és molt menor.

La resta de components dels costos, així com el preu unitari del combustible, només es veuran afectades per l'IPC, de nou del 2%. Evidentment, la regulació de les credencials mantindria el quilometratge individual, de forma que amb la pujada de l'IPC el cost total del combustible seria major que en la situació no regulada.

- *Hipòtesis de costos:*
 - Es manté constant el quilometratge total del sector.
 - A més credencials correspondran menys quilòmetres anuals per taxista.
 - Al ser una variació relativament petita es considera que la reducció del quilometratge afecta només la despesa en concepte de combustible.

⁴³ Dades segons els resultats del Subapartat 5.1.1.

- El cost unitari del combustible augmenta també amb un suposat 2 % de l'IPC anual. La reducció de quilometratge, amb la no regulació de credencials, redueix el cost total associat.
- La resta de components dels costos augmenten un 2 %.

S'obtenen els resultats mostrats a la Taula inferior:

Taula 6.3 Costos anuals del taxista amb i sense regulació de credencials.

	Credencials no regulades			Credencials regulades		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Credencials	12.508	12.830	13.183	12.508	12.508	12.508
Quilometratge anual per credencial (km)	39.817,69	38.818,12	37.779,65	39.817,69	39.817,69	39.817,69
Cost anual combustible (€)	3.306,87	3.288,33	3.264,37	3.306,87	3.373,01	3.440,47
Cost anual sense combustible (€)	32.868,58	33.525,95	34.196,47	32.868,58	33.525,95	34.196,47
Cost total anual (€)	36.175,45	36.814,28	37.460,84	36.175,45	36.898,96	37.636,94

Amb els costos i els ingressos anuals dels dos propers anys s'obtenen els beneficis que tindria el taxista desenvolupant la seva activitat professional pels dos escenaris (Figures 6.6 i 6.7).

Si bé amb la no regulació de credencials els costos de l'activitat són lleugerament menors, els beneficis també ho són per l'augment de la descompensació entre oferta i demanda. D'aquesta forma, els beneficis totals per taxista disminueixen, allunyant-se el professional del taxi del benefici empresarial raonable.

Per contra, amb la regulació de credencials el saldo ingressos/costos és positiu pels propers anys: el benefici del taxista es mantindria tècnicament constant amb un molt lleuger augment. Això mostra una situació actual amb poc marge de maniobra i susceptible a l'evolució econòmica, social i pròpia del mateix sector. Augments dels preus superiors als estimats o una baixada puntual de la demanda poden afectar tant els costos com els ingressos, rebaixant el marge de benefici del taxista.

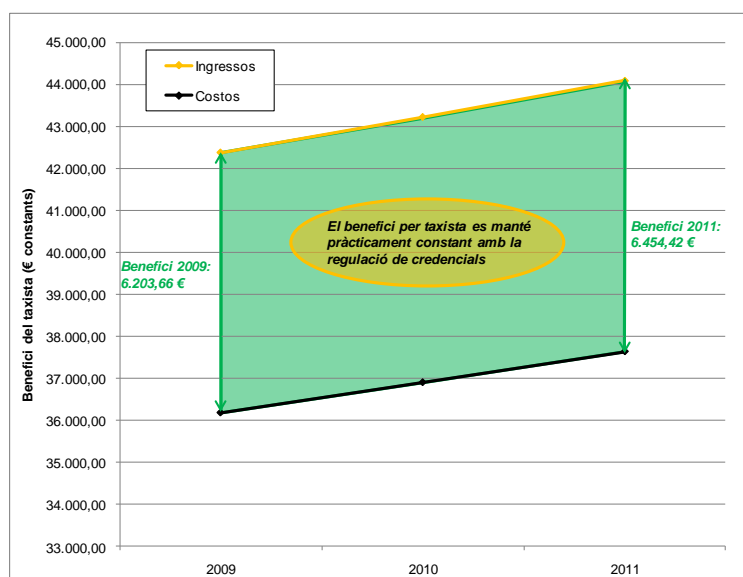


Fig. 6.6 Benefici del taxista amb regulació de credencials.

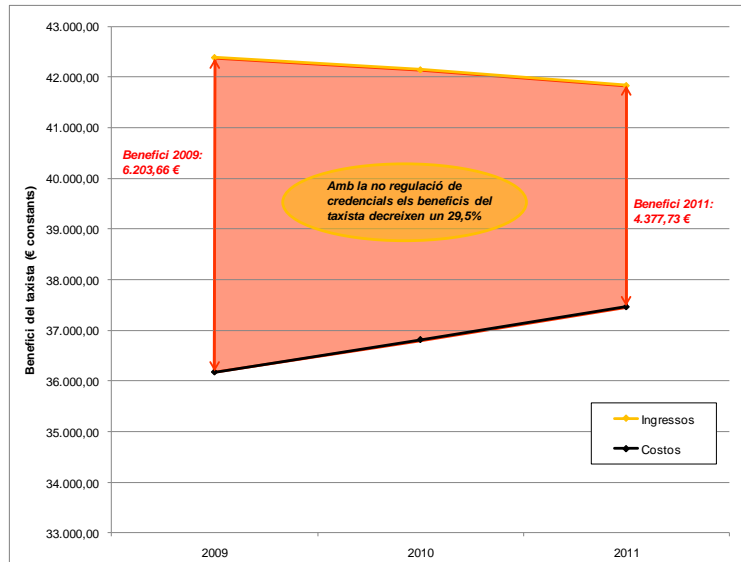


Fig. 6.7 Benefici del taxista sense regulació de credencials.

6.2 Tarifes: mantenir l'import mitjà de la carrera

Tant les dades de productivitat com l'enquesta de l'elasticitat de la demanda reflecteixen clarament que el taxi és cada cop més car pel usuari. L'import de la carrera mitjana suposa un impacte econòmic a l'usuari molt més important que en el passat. És per aquest motiu que el sistema tarifari ha de mantenir l'import de la carrera mitjana sense increment a curt termini, 2010-2011⁴⁴. D'aquesta manera, l'increment de la demanda compensaria la diferència deguda al cost d'oportunitat si s'apugessin les tarifes.

A la següent Figura, producte de l'enquesta comentada al Capítol 2, es pot veure com un petit decrement en les tarifes provocaria el punt òptim de demanda i d'ingrés. Tot i l'efecte massa optimista dels resultats de l'enquesta, la tendència és clara. La sensació és que el preu del taxi s'ha incrementat a un ritme massa elevat durant els darrers anys. Dins de l'increment de tarifes s'inclouen canvis en els horaris que creïn un increment a la carrera mitjana.

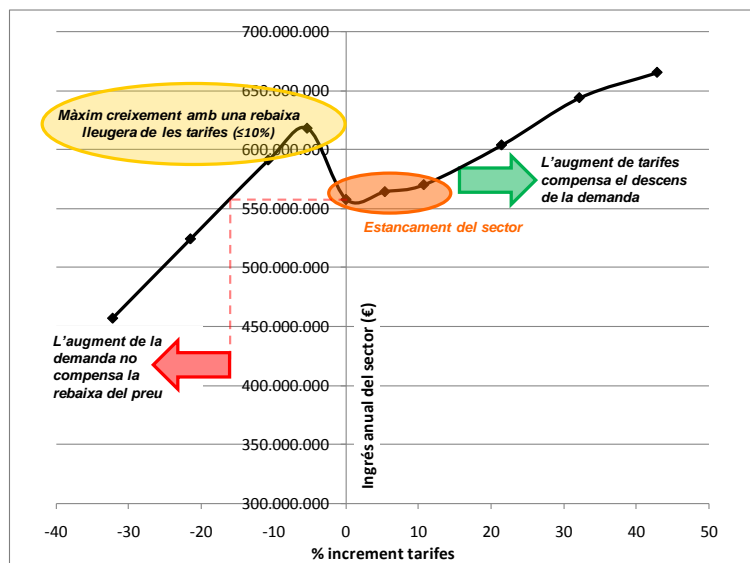


Fig. 6.8 Ingressos hipotètics al variar el valor de la carrera mitjana.

⁴⁴ Aquest 2010 les tarifes del taxi s'han mantingut respecte les fixades a 2009.

En referència a la Figura val a dir, però, que els resultats obtinguts són realment una mica anòmals, tal i com es pot veure amb la forma descrita. Petits augments de la tarifa provoquen un comportament còncau de la corba d'ingressos, mentre que amb els decrements es percep una traça convexa. L'elasticitat es manté més constant per a variacions petites de la tarifa.

Al punt òptim de màxim d'ingrés, corresponent a una rebaixa del 5% de l'import, de mantenir la flota actual es compliria:

- La demanda total seria de 70.103.800 carreres de mitjana, un increment del 17 % respecte la situació inicial.
- Cada taxista faria una mitjana de 2,31 carreres per hora⁴⁵. Aquest valor suposa un 23 % més de mitjana que la situació actual (1,88 carreres/hora).
- De mitjana el temps entre carreres disminuiria a 13,37 min, un 19 % inferior al registrat per aquest 2009 (16,48 min).
- Els ingressos per taxista al pic creixerien un 17 %, mentre que es calcula que els costos ho farien un 10 %. L'augment del benefici seria d'un 55 % (9.621,29 € en aquest escenari davant dels 6.203,66 € calculats per 2009, satisfent-se el benefici raonable).

La flota actual suportaria l'augment de demanda registrat. No obstant, s'ha de tenir en compte que aquests números són més aviat indicatius ja que provenen de les dades de l'enquesta.

Tanmateix, mantenir el preu de la carrera mitjana no vol dir, necessàriament, no canviar les tarifes. Cal diversificar l'estratègia tarifària per tal d'incrementar la tarifa a punts més inelàstics i baixar-la a punts més elàstics. En aquesta línia convé analitzar el sistema de suplement, vist l'èxit del suplement nocturn. També s'hauria de plantejar establir certes franges on el transport amb taxi fos més barat, com per exemple un dissabte al matí.

Al 2010 no s'ha produït cap canvi de les tarifes i aquest fet pot afavorir un increment de demanda ja que en termes relatius a l'IPC els preus del taxi estarien baixant. No obstant, la situació econòmica actual no fa ser optimista de cara a increments de la demanda. Així, si la recessió econòmica continua, el punt de màxim ingrés de l'anterior Figura 6.8 també es reduirà.

De cara a 2011, s'han de plantejar noves tarifes que dinamitzin la demanda sense que es produeixi un encariment mitjà del servei del taxi. Si es comptabilitza el percentatge d'increment del cost per quilòmetre, cost per hora i baixada de bandera que tenen sobre la carrera mitjana s'aprecien els següents comportaments:

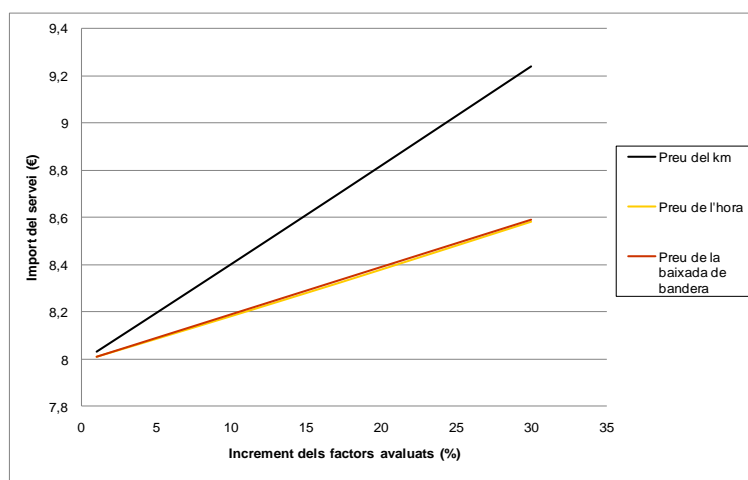


Fig. 6.9 Preu de la carrera mitjana (5km 12 min) vs. increment en % del cost per km, per hora i baixada de bandera.

⁴⁵ Valor molt proper a les 2,4 carreres per hora comentat a la proposta de d'organització dels torns laborals.

El preu final, segons les expressions (5.5) i (5.6) deduïdes a l'Apartat 5.8, és, aproximadament, lineal amb la distància total recorreguda i el temps total que el taxi ha estat parat.

$$\text{Preu carrera} = C_k \cdot L + C_h \cdot T + n \cdot \frac{C_h^2}{C_k \cdot a} + C_b + C_s \quad (5.5)$$

$$\text{Preu carrera} = C_k \cdot L + C_h \cdot T + C_b + C_s \quad (5.6)$$

No obstant, al canviar l'estructura tarifària, per a un mateix tipus de carrera el preu variarà de forma diferenciada segons el terme afectat. Si s'incrementa el preu per quilòmetre, l'impacte serà major perquè aquest increment es multiplica per 5 (factor corresponent a la longitud de la carrera mitjana). En canvi, l'impacte de pujar el preu per hora és inferior perquè el temps aturat en hores és molt més petit. L'impacte que produeix la baixada de bandera és molt similar al del preu per hora, tot i que si es partís d'un altre import de baixada de bandera la seva evolució seria diferent. Analitzant aquests factors s'extreuen les següents conclusions:

- El preu per quilòmetre és el paràmetre més sensible perquè una variació d'aquest té un impacte major de la tarifa. A més, penalitza les carreres més llargues.
- Un increment del preu per hora pot ser útil per penalitzar franges horàries on la congestió és més elevada perquè el vehicle estarà aturat més estona. Aquest factor pot tenir diferents valors per a diferents franges horàries i no només T1 i T2.
- Tant els suplementes com la baixada de bandera penalitzen les carreres més curtes i de menys duració perquè són uns paràmetres fixes.

El suplement és una eina útil i versàtil per obtenir un ingrés extra en hores on la demanda és alta i inelàstica. El cas més clar ha estat l'horari nocturn de cap de setmana on al 2009 l'ingrés per hora era de 27,8 €, un 60 % més que el promig total. No obstant, és cert que el suplement té un impacte psicològic sobre l'usuari molt gran i en alguns casos pot generar encara més descontentament i la sensació de que la tarifa és desproporcionada. S'ha d'estudiar, doncs, la mesura amb cura. Una possible franja horària seria l'hora punta del matí on l'ingrés per hora és baix però la demanda alta, ja que hi ha més de 7.000 taxis circulant.

Per exemple, suposant que el fet de posar un suplement de 8 a 11 del matí els dies feiners no implica una reducció en la demanda, l'ingrés anual del sector s'incrementaria prop dels 10 milions d'euros, un 2% del total.

6.3 Reducció de costos

És imprescindible aconseguir una reducció dels costos. Els costos variables com el combustible i les reparacions suposen una càrrega econòmica molt important pel taxista. És necessari adoptar estratègies per reduir al màxim aquest pes que pren una rellevància major als quilòmetres en què el taxi circula sense usuaris per mostrar-se especialment improductiu.

Un factor clau en la reducció del consum és la reducció dels quilòmetres en lliure. És bàsic revitalitzar el concepte de parada i tendir cap a un sistema on els taxis s'esperin als llocs estipulats en contes de voltar sense passatgers.

La compra de vehicles nous ha d'anar enfocada a vehicles de baix consum. Els vehicles híbrids són una opció, però també els vehicles que funcionen amb gas liquat (GLP). Actualment l'IMT ja subvenciona la compra d'aquests vehicles.

6.3.1 Reducció de la circulació en lliure: xarxa de parades

El sistema per agafar usuaris ha de tendir cap a la contractació de serveis en parada, ja que s'aconseguiria una reducció considerable dels quilòmetres en buit i, per tant, dels costos (tant econòmics com mediambientals). La parada ha de prendre més rellevància com a element cabdal en la regulació de l'assignació de taxis.

Al 2009 el sector del taxi va fer 188 milions de quilòmetres en buit, la qual cosa equival a 27.000 Tn de CO₂. Es prenen les següents hipòtesis:

- Es considera que un taxi fa un màxim de 2 km per anar des de el punt on deixa el client fins a una parada, que d'altra banda permet fer una certa tria de parades.
- Si la mitjana de carreres per hora al 2009 és de 1,88 es prenen 3,7 km com a quilòmetres en buit per hora necessaris per anar a una parada.
- Al 2009, la mitjana de quilòmetres en buit per hora va ser de 6 km.

Es calcula que es podria arribar a llarg termini a un estalvi del 40 % en els quilòmetres en buit, fet que significaria una reducció de 70 milions de quilòmetres i 10.000 Tn de CO₂ (en el total del sector). Des de un punt de vista individual suposaria un estalvi per taxista que podria implicar una reducció dels costos de combustible i manteniment de entre el 10 i el 20 %.

6.3.1.1 Creació de més parades de taxis

És necessari implementar més parades per cobrir el territori urbà de la forma més compacta possible. Territoris com per exemple, el 22@ tindran una demanda de taxis important i, avui en dia, el Poblenou té una concentració de parades mínima:



Fig. 6.10 Parades de taxi al Poblenou. Font: www.bcn.cat, 2009.

De cara a millorar l'eficiència per l'usuari, és millor tenir més parades amb menys cotxes que no pas al contrari. D'aquesta manera es pot aprofitar un xamfrà per estacionament de taxis. La col·laboració amb l'Ajuntament és bàsica per obtenir places per a taxi substituint les zones de càrrega i descàrrega. S'ha d'aconseguir una malla on les parades no es distanciïn més de 300 m entre elles (2-3 illes de l'eixample) de forma que l'usuari recorreria una distància mitjana màxima de 150 m per agafar un taxi.

6.3.1.2 Promoció de la parada de taxi

La majoria d'usuaris a Barcelona no tenen una noció de la ubicació de les parades, i molts no utilitzen aquest mètode per anar a buscar un taxi. S'ha de promoció l'ús de les parades i la seva localització. Proporcionar mapes als usuaris, instal·lar més senyals sobre com arribar-hi i situar als plànols de carrer del metro i de l'autobús la situació de les parades de taxi.

La promoció de la parada de taxi ha d'aprofitar les altres xarxes de transport de la ciutat, en especial la de metro. La majoria de ciutadans saben on estan situades les parades de metro. Localitzar parades de taxi al costat d'aquestes estacions pot ser una manera eficient per a què l'usuari les localitzi. A més del metro, s'han de considerar punts que puguin resultar estratègics i que no estiguin contemplats a l'actualitat.

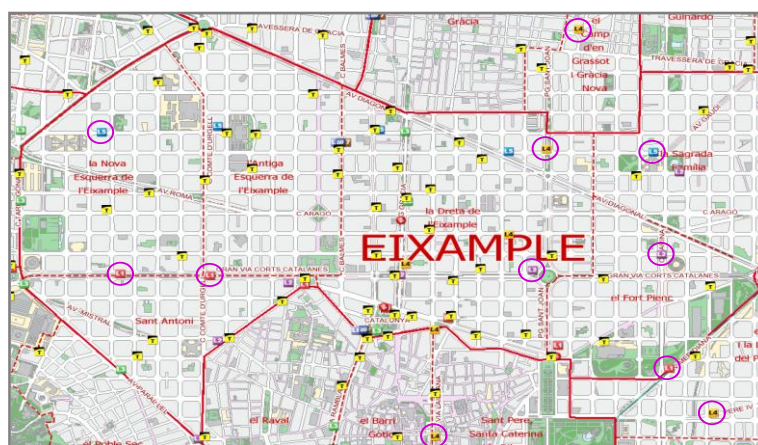


Fig. 6.11 Parades de metro a l'Eixample sense una parada de taxi propera.

Font: elaboració pròpia a partir de www.bcn.cat, 2009.

6.3.1.3 L'exemple de Singapur

Una vegada estiguessin complerts i consolidats els punts anteriors sobre la major i millor distribució de parades fóra convenient aplicar l'exemple de Singapur. Al districte central financer d'aquesta ciutat asiàtica els taxistes no poden agafar ni deixar passatge fora de les parades. Amb una política d'aquest tipus es reduirien els costos improductius relacionats amb la circulació en lliure buscant passatge, així com els costos mediambientals. Però no només això: un taxi circulant provoca unes externalitats a la resta d'usuaris de la via pública en forma de congestió, la qual agreuja els problemes vistos. Aquest alleujament de la congestió és, de fet, un dels principals motius defensats per l'autoritat corresponent de Singapur per restringir els serveis a les parades.

Nogensmenys, aquesta mesura resulta ser de difícil aplicació ja que necessita d'una òptima distribució de les parades tant en nombre com en ocupació del territori. Un sistema deficient de parades impossibilitaria l'aplicació d'aquest recurs i segurament faria baixar la demanda a favor d'altres modes de transport. Una possible solució seria implementar aquesta mesura només en certes parts de la ciutat per, com a mínim, millorar-ne el trànsit i reduir la contaminació.

6.3.2 Vehicles més eficients

L'IMT ha estat subvencionant l'ús de vehicles de menor consum com ara els híbrids o els basats en GLP. Això s'ha traduït en un parc de vehicles de menor consum i emissions de GEH:

Taula 6.4 Combustible usat en el parc de vehicles de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009, i Corinair (publicació de l'Agència Europea del Medi Ambient).

Combustible	Número de vehicles	Percentatge (%)	Consum (€/km)	Emissions urbanes CO ₂ * (g/km)
Gasoil	9.699	93,23	8,7	217
Butà dipòsit (GLP)	469	4,51	5,5	224
Híbrid	122	1,17	5,0	92
Biodièsel 10	97	0,93	8,7	195

* Emissions urbanes referides a una velocitat de 21,3 km/h, mitjana dels carrers de Barcelona segons Anuari estadístic (Ajuntament de Barcelona, 2009).

És molt necessari que l'IMT continuï promovent la implementació d'aquests vehicles més eficients. D'una banda, un menor consum i un rendiment més eficient del carburant serviria al taxista per reduir costos directes en termes de combustible. A més de ser un factor sostenible energèticament i ambiental, també pel professional del sector li resultaria rendible des del punt de vista econòmic. D'altra banda, i evidentment i molt important, hi hauria un menor impacte ecològic sobre el medi de l'AMB amb una important reducció de les emissions contaminants.

Les subvencions existents a l'actualitat són quelcom positiu en aquest sentit. No obstant, l'IMT ha d'agafar el lideratge en noves tecnologies més eficients i més respectuoses amb l'ambient promocionant-les i promovent-les en el món del taxi. Els vehicles híbrids, poc consumidors i contaminants, encara són una clara minoria, i es podrien buscar noves vies en l'eficiència més innovadores i més capdavanteres com seria l'ús de vehicles elèctrics.

Aquesta promoció de vehicles més eficients comportaria beneficis mediambientals pel conjunt de la població i econòmics pels taxistes, però, a més, ajudaria a donar una imatge del taxi més moderna i compromesa. Fent una correcta promoció de la reducció del consum i de les emissions, tal i com fa el bus urbà ja fa uns anys, l'opinió pública sobre el taxi milloraria.

6.4 Taxi compartit

Molts dels desplaçaments realitzats en taxi no ocupen totes les places del vehicle. De fet, tret dels serveis nocturns, la majoria de serveis només involucren una persona. La idea del taxi compartit, estesa a moltes ciutats, consisteix a tarifar el servei del taxi sobre una plaça o persona. D'aquesta manera, dues persones que tinguin un recorregut similar poden compartir trajecte i el taxista els cobra individualment. A cada persona se li estableix una baixada de bandera i una tarifa quilomètrica i horària.

Posar en pràctica aquesta modalitat requereix d'un taxímetre capaç de comptabilitzar fins a 4 serveis simultàniament. Malgrat tot, la major dificultat que afronta aquesta pràctica és la d'agafar possibles usuaris quan el taxista ja està realitzant un trajecte perquè el taxi hauria d'indicar cap a quina direcció es dirigeix. No obstant, es podria posar en pràctica una primera fase, de forma que només es contractés un taxi compartit a l'origen, és a dir, a la parada.

El trajecte en taxi compartit ha de resultar beneficiós per ambdues parts. El taxista hauria d'ingressar més que si realitzés una carrera ordinària i, d'altra banda, els usuaris haurien de pagar menys que si contractessin el taxi individualment.

Com a contrapartida, si s'establís aquest sistema s'hauria de tarifar a tothom que compartís un taxi. Això implicaria acabar cobrant per places i no per un origen-destí comú, ja que si la demanda fos alta el cost d'oportunitat pel taxista seria més elevat. Així, es penalitzaria al grup d'usuaris del taxi. Organitzar els destins i assignar els taxis també és tasca relativament complexa. És aquí on la parada i els Sistemes Intel·ligents de Transport (SIT) que es puguin implementar prenen cos.

6.5 Monitorització del sector i ús de les TIC

L'objectiu principal de la Tesina radicava a trobar una sèrie d'indicadors definidors de la situació del sector i que alhora poguessin servir com a elements de base per a la presa de decisions estratègiques sobre l'activitat diària. Amb uns indicadors eficients, com els vistos al llarg del treball, es pot definir l'estat del taxi a temps real i actuar sobre la flota de manera ràpida i eficaça.

En aquest sentit, el monitorjament del sector per part de l'autoritat competent (IMT) consistiria en la creació d'una plataforma logística que treballés directament amb les dades dels taxímetres, eina poc explotada fins el moment i que pot permetre un major coneixement de les realitats del sector. Com pot resultar evident, aquest monitorejament no es pot quedar amb tan sols una trentena o una quarantena de taxistes col·laboradors, sinó que s'ha de tractar

d'ampliar-ne el nombre per a obtenir uns resultats més acurats. Si es disposés d'una quantitat suficientment important de taxis es podria estimar la corba d'oferta horària (podent abandonar la d'Opinòmetre, 2007, emprada en aquest document), a més del fet evident que les mitjanes no es veurien tan afectades per les pràctiques d'uns pocs professionals. El treball amb les dades recollides servirà per a obtenir uns indicadors més precisos i que s'ajustin més a la realitat del taxista, la qual cosa facilitarà i millorarà la presa de decisions i les línies d'actuació. No es tracta només de preveure, sinó de copsar també la realitat enregistrada.

Una altra vessant més dinàmica i més immediata d'aquest monitorejament és el control via GPS del posicionament dels vehicles. La tecnologia del taxímetre s'està començant a explotar, però encara ens trobem en uns episodis massa primaris. Les companyies radioemissores, per exemple, fa ja uns anys que usen el posicionament GPRS per a l'assignació dels serveis als seus vehicles afiliats. Amb el control informàtic de la posició dels seus clients ofereixen el viatge a aquell taxi que porta més estona en la zona del servei, esdevenint una manera justa i eficient d'assignació i de gestió dels recursos. Aquesta tecnologia no s'ha de deixar de banda, sinó que s'ha de tracta d'aprofundir en aquest sentit. Amb els taxímetres es poden enregistrar les coordenades dels punts d'inici i de final d'un trajecte, igual que enregistren la duració o l'hora concreta d'inici. El tractament d'aquestes noves dades pot desembocar en la definició d'un nou indicador que analitzi possibles tendències geogràfiques dels usuaris. Aquí torna a ser important una major col·laboració dels taxistes per tal que les pràctiques d'uns quants esdevinguin les úniques referències.

Aquest control de la posició pot servir també per a la orientació a temps real de la flota de taxis. Si es disposa de la situació a cada moment dels taxis es poden observar possibles ineficiències originades per una excessiva oferta en una zona de l'AMB, que a més es traduirà en un mal servei a les altres zones menys cobertes. Es tracta, però, d'un sector majoritàriament poc inclinat a la cessió d'informació particular per la gran competència entre conductors i per una desconfiança congènita en la col·laboració externa.

El treball amb els taxímetres pot ser útil també per a l'aplicació de certes mesures correctores del sector. Així, la programació dels taxímetres pot ser la clau que permeti una millor regulació dels torns laborals dels taxistes permetent el seu funcionament tan sols en unes hores permeses. Seria un avenç de gran ajut, per exemple, per a possibilitar l'implementació dels torns laborals que optimitzessin la flota⁴⁶. A més, un bon control d'aquesta flota i la recopilació de la informació restant dels taxímetres pot evidenciar si els passos seguits van en bon camí.

Ja més de cara a reduir costos i a millorar la situació mediambiental del sector està la potenciació de la parada de taxi per a la captació de clients. La disposició d'un polsador connectat a una centraleta pot facilitar la recollida del passatge en aquelles parades on de normal no hi hagi gaire taxis i l'usuari hagi d'esperar gaire estona. Seria, doncs, una bona manera de promocionar la parada, tant per a taxistes com per a usuaris, amb l'ús d'una tecnologia fàcilment abastable. Finalment, comentar que també s'haurien de promocionar els vehicles energèticament més eficients i més sostenibles. Amb la reducció del consum de carburant es reduirien els costos directes augmentant la rendibilitat del taxista, i a més es donaria una millor i més compromesa imatge respecte la societat. Caldrien, però, una sèrie de subvencions per part d'organismes públics per sufragar l'elevada despesa que comportaria.

⁴⁶ Mesura proposada al Subapartat 6.1.1.

A la Taula 6.5 que segueix es pot veure un resum valorat i comentat de les mesures proposades:

Taula 6.5 Taula resum de prioritització i valoració de les mesures proposades.

Valoració	Mesura	Aspectes favorables	Aspectes contraris
✓~	Organització dels torns laborals Augment d'un 27,5% dels ingressos	✓✓ Els taxistes assoleixen el benefici raonable. xx	Difícil implementació: rebuig dels taxistes a que se'ls redueixi el dret a escollir horaris, com controlar els horaris treballats.
		✓ Mesura ja proposada per alguns col·lectius (possible bona acceptació inicial). x	Possible augment de la demanda no satisfeta i reducció del nivell de servei (s'incrementa el temps d'espera).
		~ S'ha d'actuar sobre la distribució temporal laboral i el nombre de taxis. ~	Necessitat de més dades per ajustar millor les corbes d'oferta òptima.
~	Regulació del nombre de credencials Augment d'un 4% del benefici total del taxista	✓✓ Necessitat d'actuar sobre l'oferta: la tendència actual (increment constant de taxis) porta a una situació cada cop pitjor. xx	Es tracta d'una mesura massa intervencionista que atempta contra el dret de la gent a escollir feina.
		✓ Controla l'oferta sense reduir el nivell de servei ofert a l'usuari. x	Càlculs realitzats massa subjectes a hipòtesis i evolucions de preus no controlables.
		~ Un taxista ho pot veure amb bons ulls ja que li elimina futura competència. x	Només manté la situació actual, no tracta de millorar les perspectives del taxista.
✓✓	Manteniment del preu mitjà de la carrera Augment d'un 55% del benefici	✓✓ Mesura molt ben vista pels usuaris. x	Més que probables queixes dels taxistes.
		✓ Bons resultats observats del suplement de nocturnitat pels caps de setmana. x	Impacte negatiu sobre els usuaris amb l'aplicació de suplementos.
		~ Dinamitza les tarifes: actuant sobre diferents factors no s'afecta massa l'usuari. ~	Resultats anòmals de l'enquesta d'elasticitat duta a terme.
✓✓	Xarxa de parades S'estima una reducció d'entre un 10 i un 20% dels costos, a més d'una menor contaminació	✓✓ Important de reducció de costos econòmics pel taxista i de la contaminació per la ciutat (millora mediambiental). x	Queixes dels veïns per la reducció de places d'aparcament i dels transportistes per la de zones de càrrega i descàrrega.
		✓✓ A la llarga es tracta d'un sistema més eficient tant pel taxista com per l'usuari. x	Necessitat d'estudis que analitzin la conveniència de les parades (no posar-ne en excés).
		✓ Integració de les parades amb la xarxa de transport col·lectiu (reconeixement de les parades de taxi). x	Possibles reticències dels taxistes a que se'ls obligui a fer més servei en parada. Controlar respecte de prioritat d'arribada.
✓~	Ús de vehicles més eficients Menys costos de combustible i emissions	✓✓ Reducció de les emissions dels GEH. xx	Necessitat de subvencions de les autoritats.
		✓ Bona premsa per la imatge de compromís amb el medi. x	La qüestió principal hauria de ser reduir els quilòmetres recorreguts.
		~ Pels serveis urbans no és necessari un vehicle molt potent. ~	Els taxistes usen el seu vehicle per mobilitat personal (voluntat d'escollir potència).
✓~	Taxi compartit Augment de la demanda, però menor valor	✓✓ Beneficis tant per l'usuari com pel taxista. x	Difícil posada en marxa (poc costum).
		✓ Necessitat d'actuar sobre la demanda per tractar d'incentivar-la. x	Ús de tecnologies i pràctiques no establertes a Barcelona encara.
		~ Distàncies estalviades en diferents viatges. ~	Necessitat de nova tarificació.
✓✓	Monitorització i ús de les TIC Guanys a llarg termini	✓✓ És un pas previ indispensable per a la posada en pràctica d'altres mesures. xx	Rebuig dels taxistes a ser controlats i a que se'ls indiqui què han de fer.
		✓✓ És considerada com el camí del futur. x	Necessitat d'una important inversió inicial.
		✓✓ Permet una millor definició dels indicadors. ~	Bàsica col·laboració dels diferents agents.

7 Conclusions

Arribats a aquest punt de la Tesina és moment de fer balanç dels principals resultats obtinguts en les línies d'investigació proposades i amb la metodologia establerta:

- *Proposta d'una nova línia de recerca*

Una de les principals aportacions i novetats aportades en aquest document és el fet de definir una manera diferent per analitzar l'eficiència i la productivitat del taxi. La tendència seguida fins ara en la literatura científica ha estat la de formular modelitzacions del sector que preveïessin la demanda en base a dades provinents de diferents fonts. La nova metodologia, no obstant, treballa molt més amb dades reals dels taxímetres i analitza la productivitat del taxi amb la definició d'uns indicadors encarats a reflectir la seva eficiència. Aquests indicadors, a més, han de servir de cara a la presa de mesures estratègiques per a millorar el servei.

- *Definició d'indicadors KPI (Key Performance Indicators) de productivitat*

Els indicadors de productivitat estudiats s'han trobat a partir de les dades enregistrades pels taxímetres d'una sèrie de taxistes col·laboradors al llarg dels darrers anys, i permeten fer una anàlisi tant de la situació actual del sector com de l'evolució experimentada recentment. Es considera que els paràmetres definits són força eficients ja que seguint una metodologia senzilla i amb una base de dades relativament escassa permeten obtenir una gran quantitat d'informació sobre l'oferta i la demanda d'aquest mode de transport.

- *Rellevància dels indicadors*

A l'hora de realitzar aquest estudi és evident que no tots els indicadors han aportat la mateixa dosi d'informació útil per a conèixer la productivitat del taxi. Així, la rendibilitat econòmica i els ingressos del taxista per hora són d'una clara referència per a l'aspecte més determinant, pel taxista, sobre la seva eficiència. Recordar que aquest mateix paràmetre ha servit per a la proposta de mesures de millora, ja que una flota òptima de taxis ha de complir amb els requisits econòmics necessaris per al professional del sector. El nombre de carreres per hora i el temps entre serveis consecutius són també una clara mostra d'indicadors de productivitat, mentre que l'estudi de les credencials i de les parades serveixen per trobar causes i solucions a les ineficiències detectades.

Nogensmenys, els paràmetres aportats en aquest treball poden tenir diverses aplicacions segons la naturalesa de l'estudi. En aquest sentit, d'altres estudis de mobilitat poden estar més interessats en les característiques dels serveis en quant a duració, longitud, velocitat comercial o import. Uns treballs més encaminats a l'estudi del medi ambient poden fixar-se més en el consum energètic i l'emissió de gasos del taxi, o bé en la seva eficiència durant la circulació en lliure...

- *Principals resultats obtinguts*

Les perspectives econòmiques i laborals del taxi han provocat que en una època de recessió augmentés el nombre d'assalariats en un 17% els darrers cinc anys. Això unit a l'estancament de la demanda ha portat a un desequilibri entre oferta i demanda.

L'excessiva oferta registrada s'ha traduït en un descens progressiu dels indicadors de productivitat vistos en aquesta Tesina. La recaptació d'un taxista mitjà ha caigut un 19% des de 2006, i actualment no s'ateny el benefici raonable que el Reglament fixa per marcar la bonança del professional. El descens del nombre de serveis del sector (14,3% des de 2007) unit al major nombre de conductors per repartir-se la demanda ha fet que la productivitat del taxi sigui inferior any rere any. L'únic paràmetre que ha augmentat és el del temps entre carreres (45% en feiners), evidenciant que la proporció

dels temps improductiu va en augment. Davant d'aquesta situació el taxista opta per abaratir costos circulant menys (respecte 2006 circula un 14% menys de quilometres anuals), o per contractar un assalariat que li mantingui el vehicle funcionant més hores (la jornada laboral mitjana ha passat de les 11,25h a les 10,16h per les menors duracions de les jornades dels assalariats). Aquesta darrera mesura, però, contribueix a agreujar la situació.

Pel que fa la definició d'un servei mitjà, comentar que aquest es caracteritza per una duració d'uns 12,5 min en què recorre poc més de 5 km a una velocitat mitjana de 22,4 km/h. L'import del servei varia segons la tarifa aplicada situant-se entre els poc menys de 9 € en torn diürn de feiner i els poc més d'11 € dels matins dels diumenges.

- *Mesures per millorar l'eficiència del sector*

L'obtenció dels indicadors de productivitat també ha de servir per a la proposta d'una sèrie de línies d'acció a seguir orientades a l'increment de la productivitat del taxi:

- L'excessiva oferta registrada fa pensar en una regulació dels taxis en circulació en què se'n controli el nombre per tal d'obtenir uns ingressos mínims estipulats segons el benefici raonable. Es proposa, en aquest sentit, limitar el nombre de credencials per no augmentar l'oferta ja existent i fixar un sistema de torns de treball de manera que la flota s'apropi a una situació òptima de productivitat. S'han de moderar els increments de tarifa per ajustar l'import del servei als preus.
- Atesa la conjuntura actual és bàsic que el taxista es preocupi per reduir costos. La creació, la promoció i l'ús en general de les parades de taxi ha de ser un punt clau per a disminuir els costos lligats a l'activitat improductiva del temps en lliure. Els vehicles més eficients també poden contribuir a reduir les emissions de GEH (Gasos d'Efecte Hivernacle).
- La pràctica del taxi compartit pot resultar una mesura complicada d'implementar però beneficiosa tant per l'usuari com pel taxista. Seria necessari incrementar l'ús de les parades i de les tecnologies relacionades amb els SIT (Sistemes Intel·ligents de Transport).
- La monitorització, és a dir, el control més exhaustiu per part de les autoritats competents, ha d'anar orientada a crear un sector més productiu i rendible pel professional del taxi reduint les externalitats negatives que poden produir un excés de taxis i/o de vehicles privats. Les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) han de permetre obtenir indicadors de seguiment de la productivitat i han d'ajudar a implementar les mesures apropiades.

- *Mantenir la línia de l'estudi*

Amb aquest treball s'ha trobat una via eficient i senzilla per a estudiar la productivitat del sector del taxi. El fet de continuar en aquesta línia pot permetre veure l'evolució del sector i tenir arguments per a actuar el més immediatament possible per corregir ineficiències. Especialment interessant seria veure els efectes de les aplicacions de mesures correctores a través dels paràmetres creats.

- *Encarar millores de l'estudi realitzat*

La incorporació de més taxis a l'estudi i la definició d'algun procediment per a poder actualitzar la corba d'oferta de taxis ajudarien a donar més representativitat als resultats obtinguts, massa dependents del comportament d'una trentena de taxistes. La potencialitat de les tecnologies aplicades i per aplicar pot permetre també l'obtenció de més informació interessant, com ara els fluxos de viatges i les zones generadores de serveis. Fóra interessant tenir informació per a definir millor la qualitat del servei.

8 Referències

Documents consultats

- Ajuntament de Barcelona (2009), *Anuari estadístic*.
- Arnott, R. (1996), Taxi travel should be subsidized, *Journal of Urban Economics*, 40, 316-333.
- Banc d'Espanya (2009), *Central de balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007*, publicació anual extreta de www.bde.es.
- Beesley, M.E. (1973), Regulation of taxis, *Economic Journal*, 83, 150-169.
- Beesley, M.E. i Glaister, S. (1983), Information for regulating: the case of taxis, *Economic Journal*, 93 (371), 594-615.
- Cairns, R.D. i Liston-Heyes, C. (1996), Competition and regulation in the taxi industry, *Journal of Public Economics*, 59 (1), 1-15.
- CENIT (2004), *Metodologia per a l'establiment de les tarifes del taxi a l'AMB i la seva revisió*.
- CENIT (2010), *Anàlisi de l'oferta i la demanda a la xarxa de taxis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona*.
- CINESI i IMT (2002), *Enquesta telefònica per determinar les característiques del servei de taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*.
- Daganzo, C.F. (2009), *Public transportation. Working paper*, University of California.
- De Vany, A.S. (1975), Capacity utilization under alternative regulatory constraints: an analysis of taxi markets, *Journal of Political Economy*, 83, 83-94.
- Douglas, G.W. (1972), Price regulation and optimal service standards: the taxicab industry, *Journal of Transport Economics and Policy*, 20, 116-127.
- Institut Opinòmetre i IMT (2007), *Informe sobre una enquesta a conductors de taxi de la ciutat de Barcelona*.
- SACon i IMT (2009), *Enquesta Òmnibus municipal. Presentació de resultats*, publicació del mes de juny.
- SACon i IMT (2009), *Enquesta Òmnibus municipal. Encreuaments*, publicació del mes de juny.
- Schaller, B. (2007), Entry controls in taxi regulation: implications of US and Canadian experience for taxi regulation and deregulation, *Transport Policy*, 14, 490-506.
- Schroeter, J.R. (1983), A model of taxi service under fare structure and fleet size regulation, *Bell Journal of Economics*, 14, 81-96.
- Wong, K.I., Wong, S.C. i Yang, H. (2000), Modeling urban taxi services in congested road networks with elastic demand, *Transportation Research*, B 35, 819-842.
- Yang, H. i Wong, S.C. (1998), A network model of urban taxi services, *Transportation Research*, B 32, 235-246.
- Yang, H., Wong, S.C. i Wong, K.I. (2002), Demand-supply equilibrium of taxi services in a network under competition and regulation, *Transportation Research*, 36B, 799-819.

- Yang, H. "et al.", Ye, M., Tang, W.H. i Wong, S.C. (2005), Regulating taxi services in the presence of congestion externality, *Transportation Research*, A 39, 17-40.
- *Reglament metropolità del taxi.*

Pàgines web

- Institut Nacional d'Estadística (INE), www.ine.es, a partir d'agost de 2009.
- Banc Central Europeu (BCE), www.ecb.int, març de 2010.
- *Transport for London* (TfL), www.tfl.gov.uk, març de 2010.
- Banc d'Espanya, www.bde.es, a partir de setembre de 2009.
- Ajuntament de Barcelona, www.bcn.cat, a partir de novembre de 2009.

Consultes particulars

- Dades aportades per l'IMT i en especial pel Sr. Josep M. Hosta.
- Taulat, empresa radioemissora, Barcelona, 2009.

Altres

- Promoció i realització d'una enquesta sobre l'elasticitat de la demanda del taxi de Barcelona. Elaboració a càrrec de l'Institut Opinòmetre a desembre de 2009. IMT, CENIT i Institut Opinòmetre, 2009.

9 Altra bibliografia de consulta

Documents consultats

- Generalitat de Catalunya (2003), Llei del Taxi : Llei 19/2003, de 4 de juliol, del taxi, *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, número 3926 del mes de juliol.
- IERMB (2008), *Estimació de l'ingrés mig anual del sector del Taxi de l'AMB per a l'any 2008*.
- IERMB (2009), *Estimació de l'ingrés mig anual del sector del Taxi de l'AMB per a l'any 2009*.
- IMT (2008), *Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Informe econòmic*, publicat el mes d'octubre.
- IMT (2009), *Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Informe econòmic*, publicat el mes d'octubre.
- IMT i diverses associacions sindicals, empresarials i independents del sector del taxi (2009), *24 propuestas para paliar los efectos de la crisis en el sector del taxi de Barcelona*.
- Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (2009), *Precios de carburantes y combustibles*, publicacions mensuals extretes de www.mityc.es.
- Ministeri d'Economia i Hisenda (2009), *Orden EHA/3413/2008*, extreta de www.meh.es.
- Orro, A. "et al.", Rodríguez, M., Novales, M. i Chao, M (2002), *Influencia de las variaciones en las tarifas del autobús en el transporte urbano. Documento previo*, Universidade da Coruña.
- SACon i IMT (2003), *Enquesta Òmnibus municipal. Presentació de resultats*, publicació del mes de setembre.
- SACon i IMT (2003), *Enquesta Òmnibus municipal. Encreuaments*, publicació del mes de setembre.
- Sánchez Borràs, M. (2009), *Impact of rail infrastructure charging systems implemented in Europe on the competitiveness of high speed services*, Eurailpress i UPC Barcelona Tech, ISBN 978-3-7771-0405-8. Tesi doctoral d'especialitat ETSECCPB-UPC, 2009.
- *Convenio colectivo de trabajo de empresas de taxis y alquiler de vehículos con conductor de la provincia de Barcelona para los años 2008-2011*.

Pàgines web

- Institut Metropolità del Taxi (IMT), www.taxibarcelona.cat, a partir d'agost de 2009.
- Entitat Metropolitana del Transport (EMT), www.emt-amb.com, setembre de 2009
- Generalitat de Catalunya, www.gencat.cat, setembre de 2009.
- Taxi de Singapur, www.taxisingapore.com, març de 2010.
- *New York Taxi and Limousine Commission* (TLC), www.nyc.gov/html/tlc, març de 2010.
- Municipality of Madrid, www.munimadrid.es, març de 2010.

- *Federación Profesional del Taxi de Madrid*, www.fptaximadrid.es, març de 2010.
- Ministeri d'Immigració i Assumptes Socials, www.mtas.es, novembre de 2009.
- Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, www.mityc.es, desembre de 2009.
- Ministeri d'Economia i d'Hisenda, www.meh.es, desembre de 2009.
- Seguretat Social, www.seg-social.es, desembre de 2009.
- Institut Municipal d'Hisenda de Barcelona, www.bcn.cat/hisenda, desembre de 2009.
- Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat, www.l-h.cat, desembre de 2009.

Consultes particulars

- Municipalitat de Madrid, Madrid, 2010.
- Ajuntament de Badalona, Departament de Gestió i Control d'Ingressos de Dret Públic – Unitat d'Atenció al Contribuent, Barcelona, 2009.
- B:SM, Barcelona, 2009.
- Aparcament Garatge Guash, L'Hospitalet de Llobregat, 2009.
- Aparcament Pl. Ajuntament, L'Hospitalet de Llobregat, 2009.
- Aparcament Pl. Francesc Macià, L'Hospitalet de Llobregat, 2009.
- Aparcament Badapark, Badalona, 2009.
- Aparcament SABA – La Plana, Badalona, 2009.
- Aparcament Marina, Badalona, 2009.
- Ernest Marquès i Rodríguez, empresa de gestoria, Barcelona, 2009.
- Gestoria Solano, empresa de gestoria, Barcelona, 2009.
- Applus ITV, estació de St. Just Desvern, 2009.
- Master Taxi, taller de taxis, Barcelona, 2009.
- Taxitronic, empresa de taxímetres i d'altres accessoris del taxi, Barcelona, 2009.
- Car Limp, neteja de vehicles, Barcelona, 2009.
- Auto Lavado Muntaner, Barcelona, 2009.
- Mogadealer, concessionari i taller mecànic oficial Skoda, Brcelona, 2009.
- Auto Fuber, concessionari i taller mecànic oficial Seat, Barcelona, 2009.
- Auto Almogàvers, concessionari i taller mecànic oficial Peugeot, Barcelona, 2009.

ANNEXES

Annex I

10 Més informació sobre el sector del taxi

La informació que es presenta en aquest Annex aprofundeix i complementa la que es recull al Capítol 2. Es pretén detallar el sector i la seva organització interna de forma que es doni una fotografia actual del moment que està vivint el taxi. És possible que, de cara a facilitar la comprensió del document i per raons de construcció del text, part de la informació aquí present coincideixi amb la vista al Capítol 2 mencionat.

L'objecte d'aquest apartat és descriure i caracteritzar certs aspectes del sector del taxi que seran d'utilitat en l'estudi que segueix. La informació que hi apareix, per tant, té un abast més aviat general en el seu intent de definir la situació actual del sector i els canvis experimentats els darrers anys. S'emmarca el sector en el marc administratiu i laboral corresponent, s'analitzen diferents aspectes del taxi tant pel funcionament general com per d'altres característiques que el conformen, i s'amplia la informació referent a l'oferta i la demanda del taxi a l'AMB.

10.1 Marc administratiu i laboral del sector

Segons la normativa vigent (Article 2 de la Llei 19/2003, de 4 de juliol, del taxi), es defineix el servei de taxi com: *“El transport de viatgers amb vehicles d'una capacitat de fins a nou places, inclosa la persona que condueix, que s'efectua per compte d'altri mitjançant el pagament d'un preu”*.

Així mateix, en aquest Article es diferencien els serveis urbans dels interurbans, essent els primers aquells que es realitzen per sòl urbà i urbanitzable d'un mateix terme municipal o d'una àrea territorial preestablerta.

El taxi a l'AMB és administrat i gestionat per l'Institut Metropolità del Taxi (IMT), organisme autònom que depèn de l'Entitat Metropolitana del Transport (EMT). L'EMT, creada per la Llei 7/1987 del Parlament de Catalunya, té l'objectiu de prestar de forma conjunta els serveis de transport públic en un àmbit territorial que integra divuit municipis de l'AMB. Dins aquest context, l'IMT és la institució encarregada del servei del taxi, tant pel que fa l'establiment de normes i preus, com pel que ateny la gestió i l'administració del servei.

Els organismes encarregats del servei de taxi a Barcelona són els responsables d'aplicar la Llei del Taxi, a partir de la qual es perfila el Reglament Metropolità del Taxi, text que regula i ordena el servei de taxi urbà. Aplicant aquest Reglament, l'IMT té el deure d'establir, entre d'altres coses, el nombre màxim de llicències i la seva distribució, els vehicles i els elements necessaris per a la prestació del servei, les seves normes i condicions, els tipus de conductor, les tarifes, el règim sancionador i l'horari de treball de descans.

Els conductors assalariats tenen el seu propi Conveni col·lectiu per a assalariats, que afecta les normes dels mateixos. S'aplica aquest Reglament arreu del territori gestionat per l'EMT a més de les localitats que s'adhereixin al servei de taxi a través de l'IMT.

10.2 Organització funcional del sector

Per prestar el servei de taxi és necessària una llicència, la qual habilita el titular a exercir l'activitat de taxista mitjançant un únic vehicle.

Actualment a l'AMB hi ha operatives 10.481 llicències de taxi, nombre fixat i mantingut des de gener de 2005. Així com a 2004 hi havia una llicència per cada 269 habitants, a 2009 la xifra

s'ha elevat fins als 276 habitants per llicència. La llicència pot estar activa, és a dir prestant servei activament, o inactiva. A data d'avui, hi ha 10.409 llicències actives (99,31%).

El nombre de llicències el fixa l'IMT en base a, segons estableix la Llei del Taxi, "garantir la rendibilitat suficient de l'explotació del servei". Aquest nombre limitat de llicències obre un mercat de compra-venda en el qual la llicència és un bé pel qual es fixa un preu on els mateixos taxistes o empresaris del sector actuen com a compradors i com a venedors. La limitació, el 2005, del nombre total de llicències a 10.481 fa que el mercat s'hagi establert directament entre taxistes que miren d'ampliar o desvincular-se amb rèdit del seu negoci.

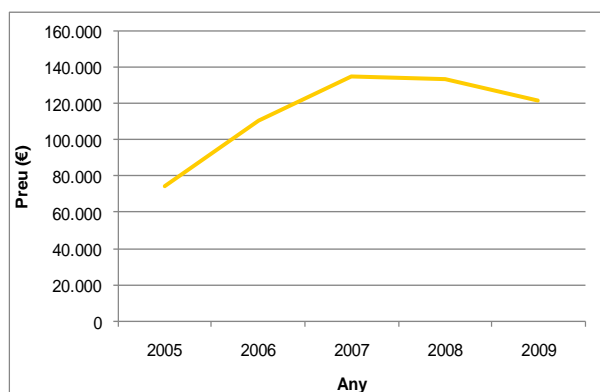


Fig. 10.1 Evolució del preu de la llicència (€) de 2005 a 2009.
Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

La llicència, que dóna dret a la prestació del servei i va lligada a un vehicle, pot ser explotada per un autònom o per una empresa. En ambdós casos un mateix titular pot acumular fins a un màxim de 50 llicències.

L'autònom és una persona física que posseeix un cert nombre de llicències i que les pot explotar activament com a conductor. Es diferencia de l'empresa per haver de tenir una credencial de conductor de taxi i un carnet de conduir BTP, dos documents indispensables per a exercir de taxista. La conducció del vehicle la pot realitzar ell mateix solament, però també es pot alternar amb un (o més) assalariat(s) o explotar directament la llicència mitjançant la contractació de conductors dependents.

L'empresa és un ens abstracte, una persona jurídica, normalment una Societat Limitada, que pot igualment posseir un limitat i variat nombre de llicències. A partir d'una aportació de capital i la constitució d'empresa, és aquesta qui compra la llicència i exerceix de titular. Per administrar i representar l'empresa els propietaris contracten un o més administradors, i per conduir els vehicles, persones amb credencial de taxista. Pot ser que un administrador sigui a la vegada conductor o no.

Les empreses del sector es constitueixen, per tant, a partir d'una sola llicència i contractant un cert nombre de conductors i d'administradors que participin del servei. Segons dades oficials (IMT, dades d'octubre de 2009) es registra un total de 104 empreses que manegen 460 llicències i fins a 1.013 conductors. La mida d'aquestes empreses és molt variable, des d'unes que contenen amb només una llicència i un conductor fins a les 33 llicències i els 70 conductors d'una sola empresa.

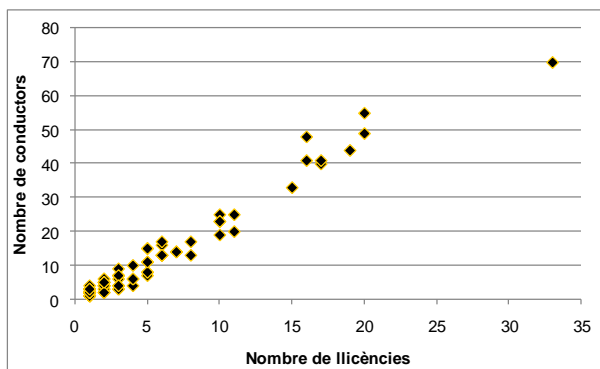


Fig. 10.2 Mida, per nombre de llicències i de conductors, de les empreses de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

El nombre d'empreses relacionades amb el sector del taxi ha experimentat un notable augment en els darrers anys, i això s'ha traduït en un major nombre de llicències i de conductors aplicats a les mateixes.

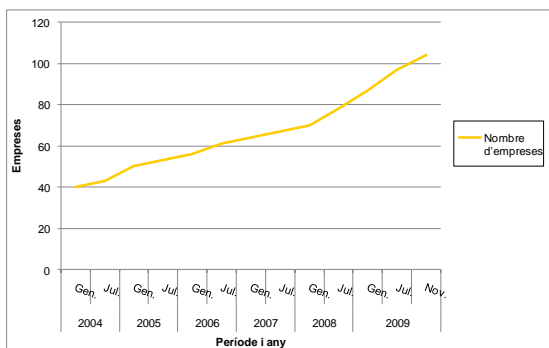


Fig. 10.3 Evolució trimestral del nombre d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

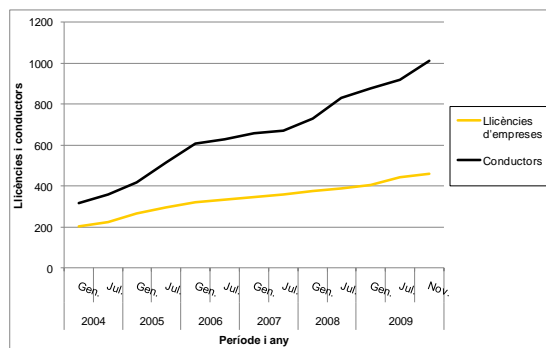


Fig. 10.4 Nombre de llicències i de conductors d'empreses del taxi 2004-2009. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

El creixement del nombre d'empreses i de llicències i conductors no s'ha produït al mateix ritme. S'observa que les relacions van oscil·lant lleugerament, però en general hi ha un descens del nombre mitjà de llicències per empresa i un increment dels conductors. En altres paraules el sector està atomitzat.

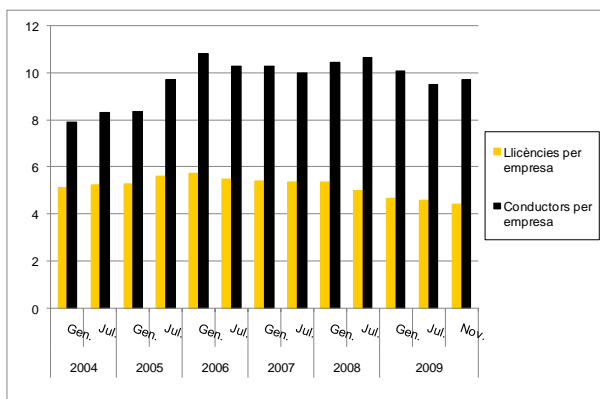


Fig. 10.5 Relació del nombre de llicències i de conductors mitjans per empresa del taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Per ser conductor de taxi, ja sigui sota llicència d'autònom o d'empresa, s'ha de tenir en vigència una credencial de taxista i el carnet de conduir BTP. Si bé no tothom pot obtenir una llicència, sí que a través de l'adquisició de la credencial pot exercir la professió com a conductor assalariat.

A setembre de 2009 es conten 19.364 credencials de taxista. D'aquestes un terç estan inactives, quedant els dos terços restants (12.677) com a credencials actives. 9.626 d'aquestes credencials actives (75,93%) corresponen a titulars de llicència. Els assalariats arriben a representar el 23,64% de les credencials, i entre aquests es diferencien els dependents i els familiars, diferenciant-se aquestes categories per la seva situació envers la Seguretat Social. Finalment, un percentatge pràcticament insignificant (0,43%) són administradors d'empresa que també poden exercir de conductor.

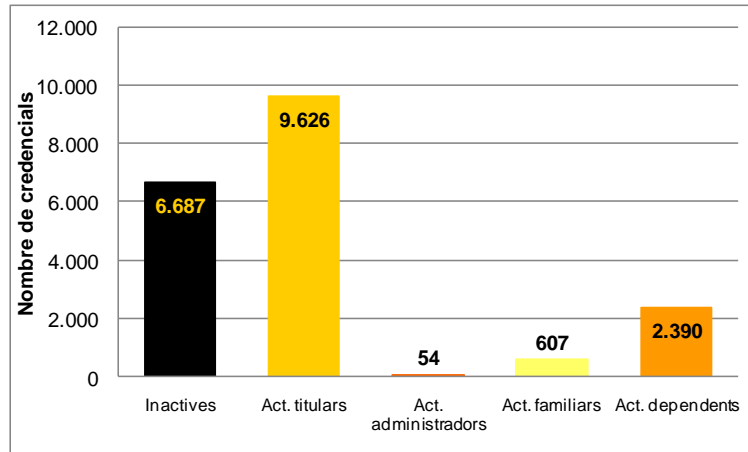


Fig. 10.6 Nombre i tipus de credencials de taxis a setembre de 2009.

Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Els assalariats poden estar contractats per autònoms o per empresaris del sector. A setembre de 2009 el nombre d'assalariats contractats s'eleva a un total de 2.492, dels quals 949 treballen per empreses (39%) i els 1.533 restants estan contractats per autònoms (63%).

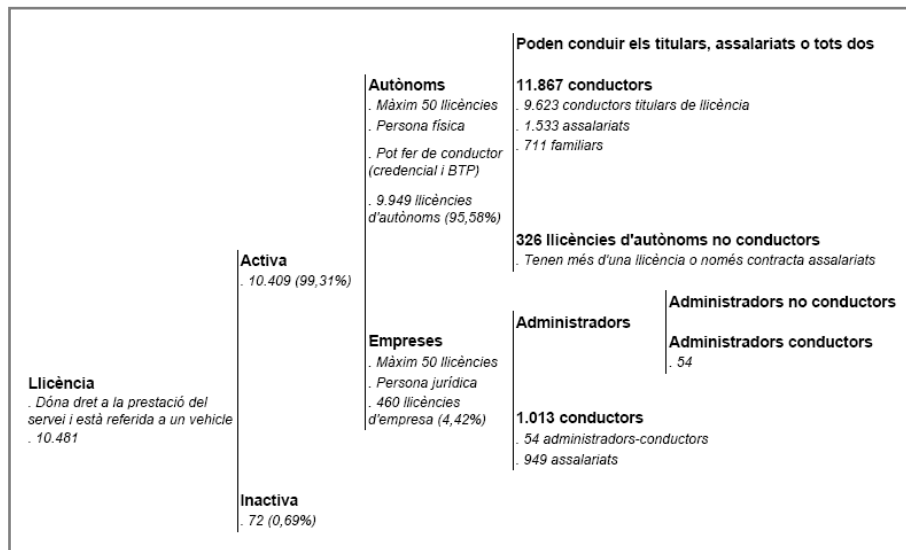


Fig. 10.7 Organigrama funcional del sector del taxi.

D'altra banda, els taxis poden estar afiliats a una companyia de radioemissora a través de la qual reben comandes d'usuaris que prèviament han sol·licitat el servei d'un taxi. Les radioemissores poden funcionar com una empresa, ja sigui en Societat Anònima o Limitada, o bé com una cooperativa.

Actualment hi ha unes 28 companyies que ofereixen aquest servei a l'AMB, sovint proposant una gamma de vehicles especials (de major capacitat, adaptats a persones amb mobilitat reduïda...). La magnitud d'aquestes empreses és variable, observant-se companyies amb menys de 10 vehicles (les que menys taxis tenen afiliats en tenen 2 i 3) i d'altres amb més de

1.000 taxis (la més gran de totes en té 1.094). En total hi ha 3.704 taxis afiliats a radioemissores. La informació de les companyies radioemissores, proporcionada per l'IMT, prové de la revisió anual de les llicències. No hi ha un registre plenament fiable ja que l'aportació de dades és voluntària, i al tenir un registre anual la informació pot estar desfasada.

Taula 10.1 Companyies de radioemissora i taxis afiliats. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Companyia	Taxis afiliats	Companyia	Taxis afiliats	Companyia	Taxis afiliats	Companyia	Taxis afiliats
Aerotaxi	126	Baix Llobregat	186	Sant Joan Despí	30	Taxi-Amic	55
Radio Taxi	30	Radio Taxi del Prat	48	Servi-Taxi	216	Taxi-Groc	50
Barna Taxi	214	RadioTaxi Miramar	96	Servi-Taxi Sant Boi	2	Taxilet	16
City Taxi	195	Radio Taxi Sant Boi	18	Vallès Occidental	37	Taxitel	25
Euro Taxis	9	Radio Taxi Verd	3	Radio Castelldefels	46	Taxrapit	26
Fono-Taxi	299	Radio-Taxi Ripollet	3	Taxi Mercedes	156	Tele-Taxi	127
Taxi Betulo	168	Radio-Taxi S. Cugat	71	Ràdio Taxi 033	1.094	Taulat	358
Total vehicles afiliats a radioemissora (taxis afiliats)						3.704	

El sistema de funcionament tradicional de les radioemissores és el de radiar la comanda als seus vehicles i passar-la al més proper. Des de fa uns anys es comença a aplicar un nou sistema de gestió informatitzada de la flota amb control via GPS del posicionament dels vehicles i de les peticions de servei.

L'afiliació a una companyia radioemissora és independent de si la llicència pertany a un autònom o a una empresa, de si només condueix el vehicle el titular o si ho fan conductors assalariats.

Taula 10.2 Esquema del sector laboral del taxi. Font: elaboració pròpia a partir de CINESI, 2002.

	Amb radioemissora (%)	Sense radioemissora (%)
Autònom	35	65
Assalariat	28	72

Finalment, atenent a dades d'enquestes (Opinòmetre, 2007), el perfil mig del taxista és un home (95% d'homes per tan sols un 5% de dones) de nacionalitat espanyola (93% dels casos) de 48 anys de mitjana (només un 1,8% dels taxistes tenen entre 20 i 25 anys) i amb consolidada experiència professional (el 50% porta 15 o més anys exercint de taxista).

10.3 Tipologia de contractació del servei

Hi ha tres maneres a partir de les quals els taxistes poden recollir usuaris: en pista, en parada o bé a través de radioemissora.

En pista és el mode més comú: el taxista circula pels carrers de la ciutat i recull a la gent que, en veure'l, fa un senyal sol·licitant els seus serveis.

Les parades de taxis són punts on hi ha una concentració d'usuaris potencials molt elevada. Els taxistes fan cua per servir als usuaris. Es respecta l'ordre de cua i per tant, el taxista pot veure's penalitzat per l'espera. En casos com l'aeroport, l'estació de Sants o el moll de creuers, els taxistes cobren un extra per compensar el temps d'espera.

L'aeroport és un node que s'analitza a part, ja que és un punt especialment atractiu pels taxistes a causa de la constant presència de clients que arriben amb els vols diaris. A la T1 hi ha una graella amb capacitat per a 800 vehicles que nodreix la parada principal. Hi ha una altra

parada al pont aeri on els vehicles es col·loquen l'un darrera l'altre sense passar per la graella, sense un límit establert de capacitat però on com a màxim hi sol haver un centenar de taxis. A la terminal T2 encara hi ha dues parades, una a vols nacionals i una altra a internacionals, que actualment registren poca activitat.

Arreu del territori d'influència hi ha repartides 251 parades, 179 de les quals, el 71,31%, són a Barcelona ciutat. L'Hospitalet i Badalona són les següents poblacions on hi ha un nombre més elevat de parades. La capacitat d'aquestes és molt variable en funció de l'emplaçament. Es comptabilitzen 1.717 places al global de parades a l'AMB, amb 1.174 (68%) a Barcelona.

Taula 10.3 Parades de taxi i capacitat per cada localitat de l'AMB. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Localitat	Parades	Capacitat	Localitat	Parades	Capacitat
Badalona	12	103	Montgat	1	2
Barcelona	179	1.174	Ripollet	1	5
Castelldefels	1	20	St. Adrià de Besòs	1	5
Cerdanyola del V.	3	21	St. Boi de Ll.	3	21
Cornellà de Ll.	6	38	St. Cugat del V.	4	37
El Prat de Ll.	6	41	St. Feliu de Ll.	1	15
Esplugues de Ll.	1	8	St. Joan Despí	2	12
Gavà	2	21	St. Just Desvern	2	8
L'Hospitalet de Ll.	17	142	St. Vicenç dels Horts	1	1
Molins de Rei	1	5	Sta. Coloma de Gramenet	5	23
Montcada i Reixac	1	3	Viladecans	1	12
Total parades	251		Total places (capacitat)		1.717

L'IMT també ha efectuat estudis sobre el grau d'utilització de les parades, i els resultats mostren que el grau d'utilització mitjà és normal. Es considera que més d'un 75% de les parades són molt o normalment utilitzades, mentre que un 18% s'utilitzen relativament poc. Les restants, o bé estan fora de servei o bé manca l'estudi pertinent.

Les parades situades a Barcelona es localitzen a tots els districtes de la ciutat, amb un major nombre a l'Eixample (41), Sants-Montjuïc (24) i Ciutat Vella (20). No obstant, la capacitat és major al centre de la ciutat al ser el principal focus generador de viatges: Ciutat Vella 279 places, l'Eixample 228 i Sants-Montjuïc 130. El grau d'utilització és similar al general vist per tots els municipis adscrits al servei de taxi.

La distribució territorial de les parades cobreix la superfície de la ciutat de forma heterogènia, com es comprova a la Figura següent:

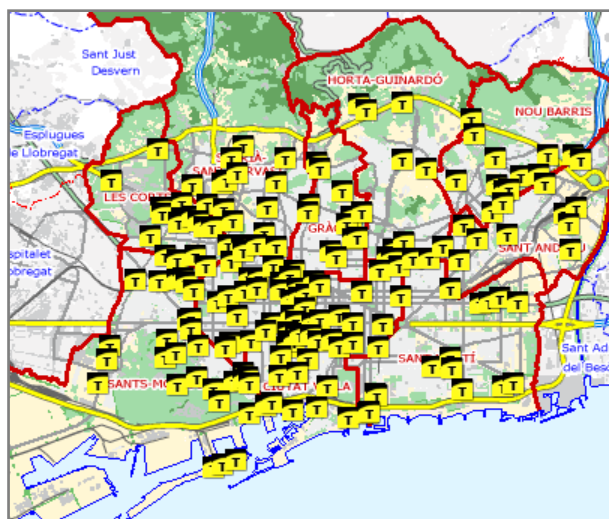


Fig. 10.8 Parades de taxi a Barcelona ciutat. Font: www.bcn.cat, 2009.

L'ús de les parades permet al taxista efectuar un petit descans i, fet més interessant, constitueix un punt d'encontre entre taxis i clients. Així, usuaris amb suficient informació sobre la localització d'una parada poden dirigir-se directament a una d'elles per contractar el servei, en comptes d'haver-se de dirigir a un carrer principal i esperar que passi un taxi lliure.

A més, el fet de tenir el taxi circulant sense clients és una pràctica ineficient i no sostenible. El consum en lliure de combustible és una despesa econòmica afegida, gens menyspreable a major temps entre carreres, i una font d'emissions de gasos contaminants no massa necessària ni pertinent.

Pel que fa el servei de radioemissores, l'usuari demana un taxi per telèfon, internet o SMS, a una de les 28 companyies que ofereixen aquest servei. Una radioemissora gestiona de la manera més eficient els taxistes que té associats. Taxitronic està posant en pràctica un *software* per algunes de les empreses radioemissores majoritàries en què els taxis es localitzen per GPS de forma que la central disposa en qualsevol moment de la ubicació dels seus taxis afiliats en una graella 2D del seu àmbit d'influència. El sistema informàtic que gestiona aquestes dades detecta el vehicle que porta més estona per la zona on s'ha registrat una sol·licitud, i és a ell a qui primer s'ofereix el servei.

10.4 Evolució de les tarifes del taxi

El servei ofert pel taxi es reflexa en les seves tarifes. A continuació es detalla el sistema tarifari i la seva evolució en els darrers anys.

Es diferencien primer les carreres urbanes (de dins els límits establerts per l'IMT, tarifes T-1 i T-2) de les interurbanes (T-3). Acte seguit es diferencia el torn, aplicant uns preus diferents segons si la carrera es realitza entre les 8h del matí i les 20h del vespre (tarifa diürna T-2) o durant el període complementari (tarifa nocturna T-1). A observar la diferent concepció dels torns pel que fa el treball (6h a 22h) i la tarificació (8h a 20h, des de 2008, diferent, com es pot veure a la Taula 10.4, per d'altres anys).

La tarifa T-1 s'aplica a qualsevol hora dels dissabtes i dels festius, sense diferenciar-se el torn. Els imports aplicats han anat variant any rere any, aplicant-se'n un de diferent de la baixada de bandera, del quilòmetre recorregut, del temps ocupat o dels suplementes aplicats, sempre per mantenir un "benefici raonable", tal i com es defineix a la *Nova Llei del Taxi*.

Taula 10.4 Tarifes urbanes segons torn i suplement aplicats (en €). Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

	Torn	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Horari torns*	T-2	6h a 22h		7h a 21h		8h a 20h		
	T-1	22h a 6h		21h a 7h		20h a 8h		
Baixada de bandera	T-2	1,20	1,30	1,45	1,75	1,80	2,00	
	T-1	1,35	1,40	1,55	1,85	1,90	2,00	
Preu/km	T-2	0,71	0,74	0,78	0,78	0,82	0,86	
	T-1	0,91	0,96	1,00	1,00	1,04	1,10	
Preu/hora	T-2	15,33	16,00	16,95	16,95	17,80	18,60	
	T-1	15,54	16,33	17,42	17,42	17,90	18,80	
Suplements	Aeroport (entrada/sortida)	2,10	3,00	3,00	3,00	3,10	3,10	
	Aeroport (import mínim)	11,15	11,70	12,30	12,95	15,00	20,00	
	Moll adossat (entrada/sortida)	1,85	2,00	2,00	2,00	2,10	2,10	
	Fira de Barcelona (sortida)	-	-	-	2,00	2,10	2,10	
	Estació de Sants (sortida)	-	-	-	-	-	2,10	
	Maleta	0,85	0,90	0,90	0,90	1,00	1,00	
	Nits dv/ds/dg i vigílies festius	-	-	-	2,00	2,10	2,00	
	Nits especials	2,95	3,00	3,00	3,00	3,10	3,10	
	Servei de radioemissora (fins encotxament)	T-2	2,79	2,93	2,93	3,09	3,22	3,40
		T-1	3,48	3,66	3,66	3,86	3,99	4,20

* Els horaris dels torns es refereixen a dies feiners. Per a dissabtes i festius s'aplica la tarifa T-1 les 24h.

Destaca, bàsicament, la introducció de suplementos que en certa manera ponderen uns serveis en què s'ha de compensar un major temps d'espera (casos de l'aeroport, el port i la Fira) o uns altres serveis més especials en què es vol incentivar l'oferta en unes nits amb més demanda. També és digne de menció la progressiva reducció de l'horari del torn tarifari T-2, en què els preus unitaris són inferiors i que cada vegada és més curt.

10.4.1 Comparació de l'import d'un servei amb dades macroeconòmiques

En aquest Subapartat es pretén comparar l'evolució del cost d'un servei de taxi amb el poder adquisitiu de l'usuari, valorat amb el Salari Mínim Interprofessional (SMI) i l'Índex de Preus de Consum (IPC).

Per evitar tenir massa diversitat de dades d'import, i sobretot de diferents torns tarifaris, s'ha convingut a definir el concepte de *carrera mitjana* com una carrera tipus que serveixi d'estàndard de referència. Aquest servei es produeix en torn diürn en feiners (tarifa T-2), quan més taxis hi ha treballant, i inverteix uns 12-13 minuts en cobrir uns 5 km (vistos els resultats, es considera una forquilla de 4,8-5,9 km; la velocitat comercial d'aquest servei seria d'uns 24 km/h, valor prou elevat però factible). Aquests valors s'han decidit a partir del treball amb el

bolcat d'informació dels taxímetres del període 2006-2009 i observant que eren, respectivament, les mitjanes en duració i en distància.

Taula 10.5 Característiques de la carrera mitjana durant el període 2006-2009.

	2006	2007	2008	2009
Temps mitjà de trajecte (min)	13,91	13,62	13,23	12,62
Distància mitjana trajecte (km)	5,69	5,54	5,34	5,13
Import carrera mitjana (€ corrents)*	6,96	7,04	7,37	8,20

* L'import de la carrera mitjana està expressat en € corrents, i es calcula com la mitjana dels imports de les carreres que compleixen els valors forquilla en distància, duració i torn tarifari.

El resultat mostra com el SMI i l'import de la carrera mitjana han anat augmentant de manera molt similar els darrers anys, representant aquest darrer al voltant del 36-39 % de la quantitat mínima retribuïda per dia de treball. Aquest resultat mostra que el taxi és un mode de transport força car pel sector de població que cobra el salari mínim (important percentatge del seu ingrés diari), restringint el seu ús a qüestions puntuals o de necessitat. Aquesta situació no ha variat, ni per bé ni per malament, en els darrers anys. Les dades del SMI han estat extretes d'informació oficial del *Ministeri de Treball i Immigració* (www.mtas.es, 2009).

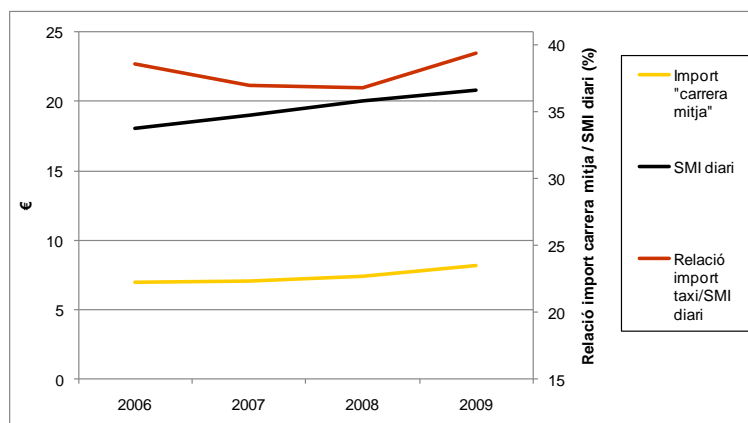


Fig. 10.9 Relació entre la carrera mitjana i el salari mínim interprofessional diari.

Finalment, la comparació amb la variació de l'IPC s'ha realitzat a partir de dades extretes del Institut Nacional de Estadística (www.ine.es, 2009), i, de nou, del bolcat dels taxímetres. S'ha fet la variació anual de l'IPC a la província de Barcelona i les variacions interanuals del preu de la carrera mitjana (increments de l'any i respecte l'any $i-1$).

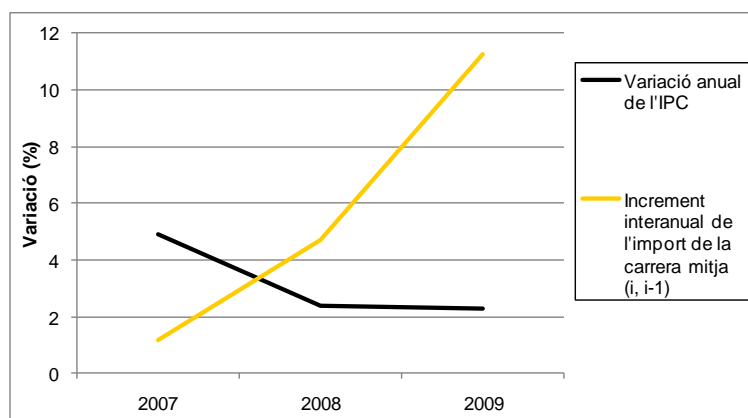


Fig. 10.10 Variacions de l'IPC i de l'import de la carrera mitjana en els darrers anys.

L'increment de l'import de la carrera mitjanana és sempre superior al de l'IPC, sobretot a partir de 2008 amb els efectes de la crisi econòmica. L'import mitjà del taxi, per tant, ha crescut més que els preus, per la qual cosa resulta relativament més car ara a 2009 anar amb taxi que no pas a 2007. De la mateixa manera, al taxista li és més rendible la seva professió, ja que els guanys són relativament més elevats.

10.5 Parc de vehicles

El servei de taxi es presta en vehicles que, segons el Reglament, han de ser de cinc places, inclosa la del conductor. Excepcionalment s'autoritzen vehicles de major capacitat (fins a nou places amb la del conductor), així com taxis accessibles a persones amb mobilitat reduïda. Les marques, els models i les variants comercials del parc de vehicles estan prèviament fixats per l'IMT, que obliga l'adquisició d'un vehicle més nou i d'un determinat ventall a aquells titulars que vulguin canviar el seu taxi. Actualment els models a escollir a l'hora d'adquirir un nou vehicle de taxi responen a onze marques diferents (Citroën, Fiat, Honda, London Taxi International, Mercedes, Opel, Peugeot, Seat, Skoda, Toyota i Volkswagen) i els models i les prescripcions estan igualment determinades per l'IMT.

Fent referència al parc actual de vehicles, aquest està compost actualment de 55 models de 13 marques diferents. Els més usats són els Seat, els Skoda i els Peugeot, de tal forma que entre 5 models d'aquestes marques es concentra gairebé el 75% del total del parc de vehicles (73,48%):

Taula 10.6 Models més comuns del parc de vehicles de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

	Skoda Octavia	Seat Toledo	Seat Altea XL	Peugeot 406	Seat Alhambra
Quantitat	2.655	2.133	1.200	845	811
Percentatge (%)	25,52	20,50	11,54	8,12	7,80

Un tret important dels vehicles és la seva edat, ja que és una mostra de la modernitat i de les prestacions que ofereixen. Les dades cedides per l'IMT mostra que els vehicles del parc actual tenen una antiguitat mitjana de 4 anys i 3 mesos. Pràcticament el 50% de la flota té 3 o menys anys, i gairebé el 90% en té 7 o menys.

Taula 10.7 Edat dels vehicles aplicats a llicències actives. Font: IMT, 2009.

Edat	Quantitat	Percentatge (%)
Menys de 5 anys	6.696	64,4
Entre 5 i 7 anys	2.146	20,6
Entre 7 i 10 anys	1.271	12,2
Més de 10 anys	290	2,8

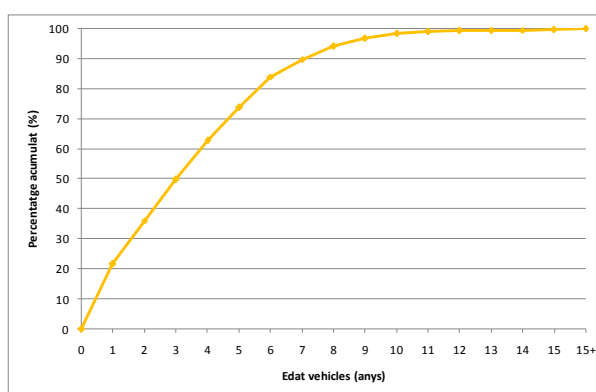


Fig. 10.11 Edats dels vehicles aplicats a llicències actives. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Pel que fa el tipus de combustible del parc de vehicles actual, es comprova que es tendeix a usar aquells carburants de menor consum com el gasoil, utilitzat en la gran majoria de vehicles. De fet, des de principis de 2009 s'està aplicant una política de subvencions per a vehicles energèticament eficients i que emetin menys gasos d'efecte hivernacle (GEH). Es pretén procedir a la renovació progressiva del parc de vehicles a favor dels turismes que funcionin amb gas líquid del petroli (GLP), amb gas natural o bé que siguin híbrids, entre d'altres.

Aquesta subvenció depèn del tipus de combustible, de la tecnologia del vehicle i de les emissions de CO₂.

Taula 10.8 Combustible usat en el parc de vehicles de taxi. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009, i Corinair (publicació de l'Agència Europea del Medi Ambient).

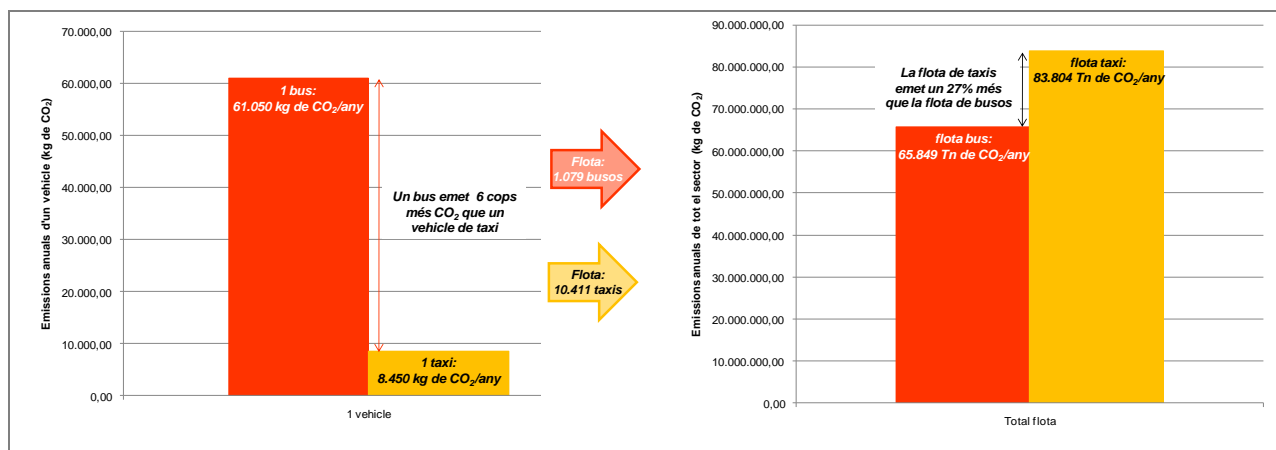
Combustible	Número de vehicles	Percentatge (%)	Consum (€/km)	Emissions urbanes CO ₂ * (g/km)
Gasoil	9.699	93,23	8,7	217
Butà dipòsit (GLP)	469	4,51	5,5	224
Híbrid	122	1,17	5,0	92
Biodièsel 10	97	0,93	8,7	195

* Les emissions urbanes estan referides a una velocitat de 21,3 km/h, mitjana dels carrers de Barcelona segons Anuari estadístic (Ajuntament de Barcelona, 2009).

El combustible juga un paper important no solament en el consum economicoenergètic del vehicle, sinó també en la perspectiva mediambiental general del sector. El bus de Barcelona, sobre el qual s'estan fent tants esforços per reduir-ne la contaminació, compta amb una flota d'aproximadament 1.100 veh-km, mentre que la de taxis està en 10.411 veh-km.

Un taxista recorre anualment una mitjana de 39.818 km, emetent en conseqüència uns 8.650 kg de CO₂ (considerant el gasoil com a combustible, àmpliament majoritari). En total, considerant els diferents tipus de combustible dels taxis, el sector emet anualment 83.804 Tn de CO₂. El recorregut en estat lliure es mostra especialment insostenible per la seva contaminació en una fase improductiva del taxista.

D'altra banda, un sol autobús és molt més contaminant que un taxi, emetent de mitjana fins a 61.050 kg de CO₂ cada any. No obstant, al tractar-se d'una flota més reduïda el total del sector resulta menys perjudicial pel medi, emetent fins un 27% menys que el sector del taxi (65.850 Tn de CO₂ per any).



Aquesta comparativa de les emissions s'ha de contrastar amb els veh-km anuals d'ambdós sectors, mostrats a la Figura 11:

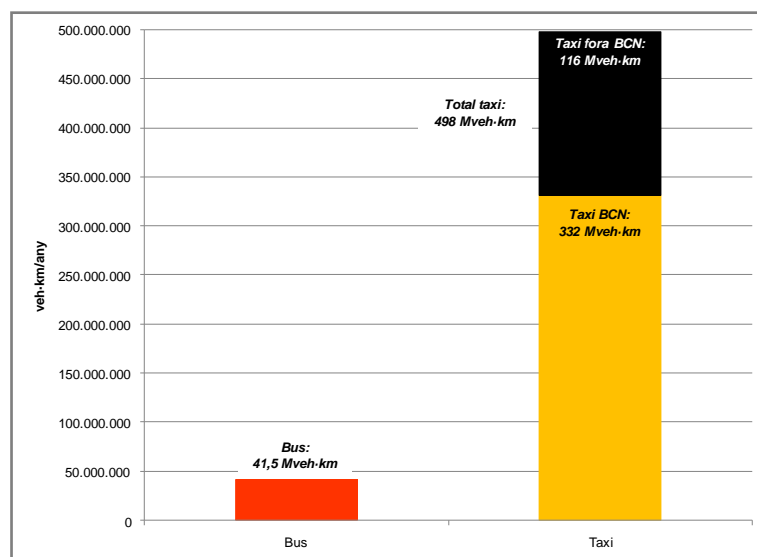


Fig. 10.13 Veh-km anuals dels sectors del bus i del taxi.

S'ha desglossat el valor del taxi per Barcelona i fora de la ciutat, ja que dels busos es tenen les dades interurbanes. Es veu una quantitat notablement més elevada pels taxis, en consonància amb la major emissió anual de CO₂ del sector.

Finalment, un darrer aspecte a considerar del parc de vehicles és la seva capacitat i si està adaptat per a discapacitats físics. La gran majoria dels taxis són turismes, hi ha un percentatge significatiu de monovolums i una petita part són monovolums adaptats a persones amb problemes de mobilitat. Aquests darrers vehicles estan essent subvencionats i estan afiliats a radioemissores per facilitar l'ús del taxi a aquest sector de la població.

Taula 10.9 Tipus de vehicles del parc de taxis. Font: IMT, 2009.

Tipus de vehicle	Número	Percentatge (%)
Turismes	9.437	90,79
Monovolums no adaptats	880	8,47
Monovolums adaptats	77	0,74

10.6 Ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC)

Un altre aspecte que cada vegada és més present en el sector del taxi són les noves tecnologies, sobretot pel que fa les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). El mòbil és un dels aparells que més importància ha tingut en aquest sentit, sobretot amb la missatgeria instantània (SMS). Actualment es realitzen diferents tipus de gestions via SMS amb els taxistes, com ara notificacions de l'IMT de canvis de torn de festiu, etc., també anuncis de determinades entitats sobre esdeveniments on es requerirà una demanda especial de taxis, o bé avisos d'AENA de manca de taxis a la graella de l'aeroport.

A més, a través de missatges SMS es pot avisar al client del taxi assignat requerit per telèfon o bé informar al taxista sobre qüestions administratives i institucionals que puguin afectar la seva activitat diària. Encara més: també amb els missatges de mòbil es pot orientar l'oferta de taxis a aquells punts on es necessiti cobrir la demanda d'una forma especial. Aquest és un aspecte a considerar en un futur immediat.

L'experiència d'altres ciutats arreu del món pot ser una font de recursos per nodrir el taxi barceloní. Així, a Nova York s'està aplicant progressivament la instal·lació d'un monitor d'informació personal amb pantalla tàctil i lector de targetes de crèdit. Aquest equipament

permet pagar i deixar propina via bancària, pràctica cada vegada més comuna i sol·licitada de part de clients i taxistes. A més, el monitor permet consultar un mapa electrònic, titulars de notícies, resultats esportius, previsions meteorològiques, horaris de vols, programacions de cinema i registrar-se a hotels i a companyies aèries, millorant notablement la qualitat del servei.

D'altra banda, i el que resulta més interessant, la tecnologia GPS s'està establint gradualment per millorar la seguretat dels taxistes, atorgant subvencions per a la instal·lació d'aquests aparells. També per la millora de la seguretat, des de principis de 2008 els vehicles han de tenir un sistema de localització del vehicle per poder estar connectats al Sistema d'Emergència 112. Aquest sistema de localització del vehicle per a emergències és obligatori, des de gener de 2008, a tots els vehicles aplicats a llicències metropolitanes de taxi (nous i de segona mà).

Un altre servei que poden oferir els taxis de Barcelona és la gestió informatitzada de flotes. En aquest sentit, des de fa 3-4 anys s'està posant en pràctica en unes poques radioemissores un servei de Taxitronic basat en el control via GPS/GPRS de la situació dels seus vehicles. Un sistema informàtic situa la comanda en una zona de l'àrea d'influència, i a través del GPS i la informació del posicionament dels taxis es passa el servei al vehicle més proper.

Aquesta tecnologia GPS i la gestió informatitzada de flotes poden resultar molt útils, a més, de cara al monitorejament de la flota total de taxis. La recollida de dades dels serveis, possible amb un cert control anònim via GPS, pot servir de cara a estudiar tendències i necessitats dels usuaris, fet que es traduiria en una millor planificació i orientació de la flota de cara a cobrir la demanda en temps real de forma més eficient pel sector.

Es tractaria, evidentment, de reconèixer patrons de conducta dels clients però també, i fins i tot, d'observar mitjançant algun sistema una demanda creixent en un sector de la ciutat i actuar immediatament. El fet de gestionar els taxis des d'un centre amb dades reals i instantànies sobre el seu posicionament seria una eina interessant per distribuir i orientar els vehicles, però també per l'assignació de serveis contractats tal i com es comença a actuar des de fa pocs anys.

10.7 Informació sobre la caracterització de la demanda

La demanda del taxi és un aspecte fonamental a l'hora de definir adequadament el sector, amb el clar objectiu d'optimitzar l'oferta en funció de les característiques que s'observin a la demanda. La informació de la demanda presentada en aquest Annex ve donada per un recull d'estudis i d'enquestes realitzats per diferents organismes durant els darrers anys.

10.7.1 Perfil de l'usuari

Atenent a les dades de l'enquesta Òmnibus (2009) es constaten les dades que es recullen a la Taula que segueix:

Taula 10.10 Usuaris habituals del taxi i mitjana de viatge que efectuen.
Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.

	Dia	Nit
% d'usuaris habitual Agafen com a mínim un taxi al mes	41,1	21
Mitjana de viatges dels usuaris habituals (viatges/mes)	4,2	2,8

De nit, un 1,5% dels enquestats assegura haver intentat, infructuosament, agafar un taxi. De dia, el 29,2% dels usuaris només l'agafa una vegada i fins a un 24,8% l'usa més de 4 cops al mes. Aquestes dades no han variat massa els darrers anys.

El perfil de l'usuari varia significativament en funció de la franja horària considerada i de l'època de l'any. Segons dades de la mateixa enquesta Òmnibus, però de 2003, el turisme arriba a representar el 15% de la demanda del taxi a l'AMB, i la celebració de fires i certàmens a la ciutat suposa un pic de demanda important i puntual.

Si es té en compte la franja horària per determinar l'usuari mitjà s'observa que aquest depèn de l'edat i de l'activitat professional. Els clients del taxi diürn tindran unes característiques diferents a les del nocturn, de la mateixa manera que els hàbits ludicoprofessionals divergeixen amb l'edat i amb la feina.

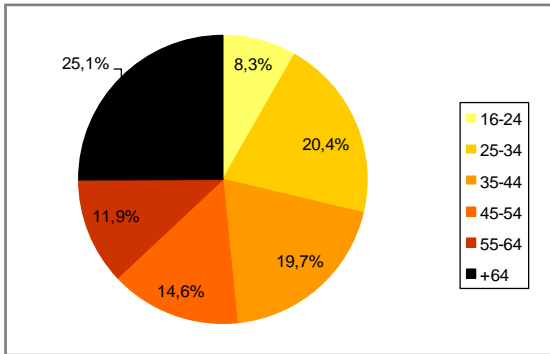


Fig. 10.14 Franja d'edats dels usuaris diürns.
Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.

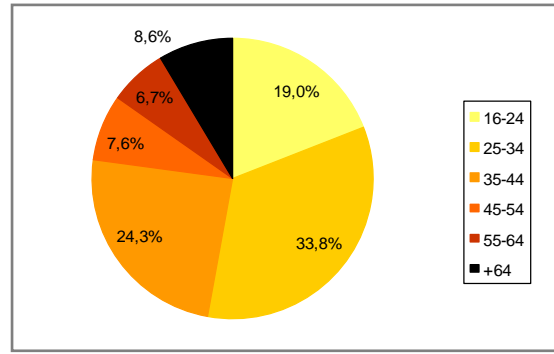


Fig. 10.15 Franja d'edats dels usuaris nocturns.
Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.

Les principals conclusions que s'extreuen indiquen que:

- El sector de menys de 35 anys augmenta significativament la seva proporció durant el període nocturn.
- La població d'entre 35 i 44 anys és la que manté més estable la seva representació.
- Els usuaris de 55 anys en amunt són clarament diürns, essent especialment notori el cas dels de més de 64 anys.

Si per contra s'estratifica l'usuari del taxi segons els seus ingressos, a partir de l'enquesta Òmnibus (Òmnibus, 2009), queda clar com les rendes mitjanes i els jubilats són responsables de més d'un 60% dels viatges amb taxi.

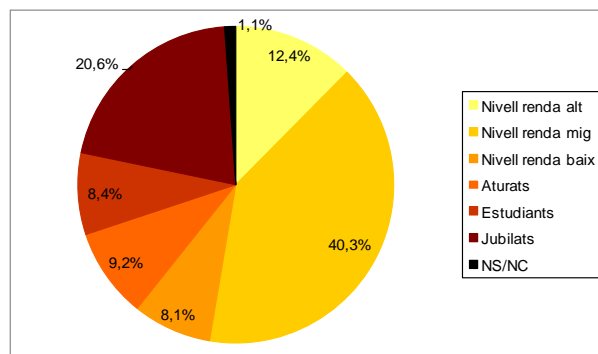


Fig. 10.16 Nivell de renda dels usuaris diaris del taxi.
Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.

10.7.2 Distribució territorial de la demanda

Un altre aspecte important és veure l'origen barceloní de la demanda, el qual pot marcar, en gran mesura, l'origen o el destí dels viatges fets amb el taxi. L'enquesta Òmnibus (2009) fou realitzada exclusivament a habitants de la capital catalana i va mostrar els resultats que es representen a la Figura següent:

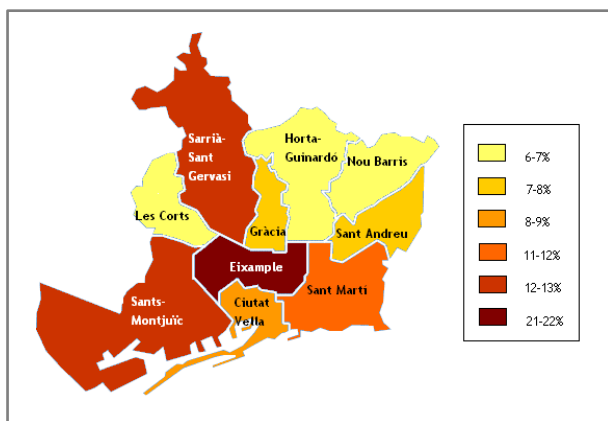


Fig. 10.17 Distribució dels usuaris barcelonins del taxi segons el districte de residència. Font: elaboració pròpia a partir d'Òmnibus, 2009.

La demanda es concentra principalment al centre de la ciutat (l'Eixample i Ciutat Vella, i en menor grau Gràcia) i a barris tant dispersos i difuminats com d'alt nivell adquisitiu (Sants-Montjuïc i Sarrià-Sant Gervasi). La perifèria, sobretot per la vessant del Besòs, és la zona amb menys usuaris de taxi.

Tanmateix, aquestes dades responen al districte de residència dels usuaris de taxi i no indiquen directament les zones amb major demanda. En efecte, el domicili és un dels principals llocs d'origen/destí dels trajectes amb taxi, però també ho són la feina i d'altres indrets d'oci. En aquest sentit, la distribució residencial dels usuaris és tan sols orientativa.

Per contra, la demanda recollida a les parades sí que pot donar una informació més veraç i ajustada a la realitat. En aquest sentit, l'aeroport i l'estació de Sants són dos dels principals focus generadors de viatges. Les dades proporcionades per l'IMT, referents als viatges realitzats durant matins d'una setmana laborable (dilluns a divendres) de febrer de 2009, mostren els resultats recollits:

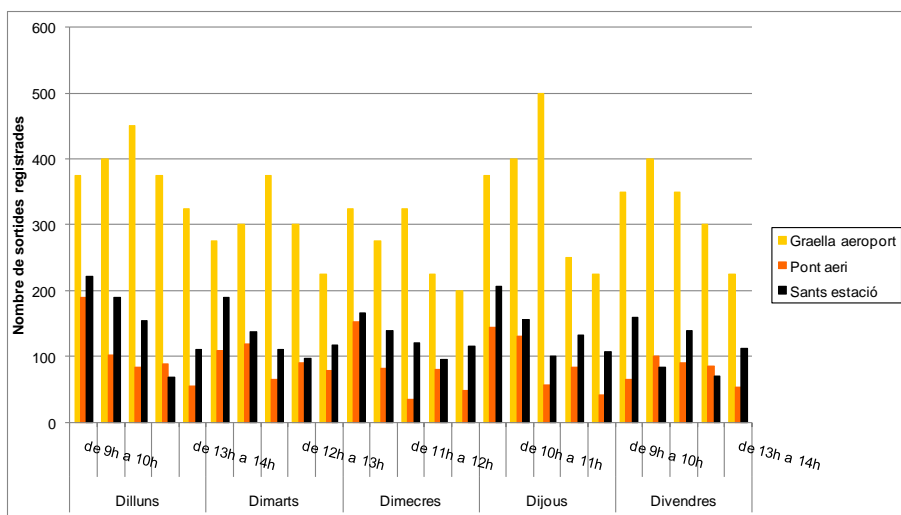


Fig. 10.18 Sortides de taxis des de l'aeroport i des de l'estació de Sants. Font: elaboració pròpia a partir d'IMT, 2009.

Annex II

11 Enquesta sobre l'elasticitat de la demanda. Caracterització

En aquest Annex es presenten els resultats obtinguts en l'enquesta realitzada a usuaris de taxi de l'AMB. Les trucades s'han realitzat a una mostra representativa d'usuaris, tenint en compte les distribucions segons el municipi de residència, el sexe, l'edat, etc., per ajustar la mostra a la realitat.

11.1 Caracterització dels enquestats

Es defineixen els enquestats segons el sexe, l'edat, la situació laboral i el nivell de renda.

Taula 11.1 Sexe dels enquestats.

Sexe	Número d'enquestats	Percentatge (%)
Dona	208	52
Home	192	48
Total	400	100

Taula 11.2 Edat dels enquestats.

Grup d'edat	Número d'enquestats	Percentatge (%)
18 – 30 anys	62	15,50
31 – 65 anys	235	58,75
+65 anys	103	25,75
Total	400	100

Taula 11.3 Professió dels enquestats.

Situació laboral	Número d'enquestats	Percentatge (%)
Directiu/Gerent	7	1,75
Professional liberal/Autònom	38	9,50
Empleat qualificat	151	37,75
Empleat no qualificat	26	6,50
Mestressa de casa	18	4,50
Estudiant	7	1,75
Aturat	33	8,25
Jubilat	120	30,00
Total	400	100

Taula 11.4 Nivell de renda dels enquestats.

Franja d'ingressos nets mensuals	Número d'enquestats	Percentatge (%)
Menys de 500 €	29	7,25
Entre 500 i 999 €	82	20,50
Entre 1.000 i 1.499 €	94	23,50
Entre 1.500 i 1.999 €	62	15,50
Entre 2.000 i 2.499 €	24	6,00
Més de 2.500 €	29	7,25
No contesta	80	20,00
Total	400	100

11.2 Import declarat de les carreres

Una de les preguntes clau fetes als enquestats era l'import de les seves carreres. Es va decidir fer una doble petició: sobre l'import mitjà observat de les carreres i sobre el darrer trajecte realitzat. La primera pot ser més representativa al no tractar-se d'un fet puntual sinó d'una observació general, però presenta l'inconvenient de ser una dada més aviat aproximada. Per contra, la darrera carrera dona informació sobre l'import d'un sol viatge però és més probable que la dada sigui exacta.

No tots els enquestats tenien en ment aquests valors, per la qual cosa les respostes vàlides per al càlcul mitjà del cost de la carrera són inferiors a 400. Es té en compte per fer la mitjana de l'import mitjà total. Es mostra l'histograma de les declaracions de preus i les mitjanes:

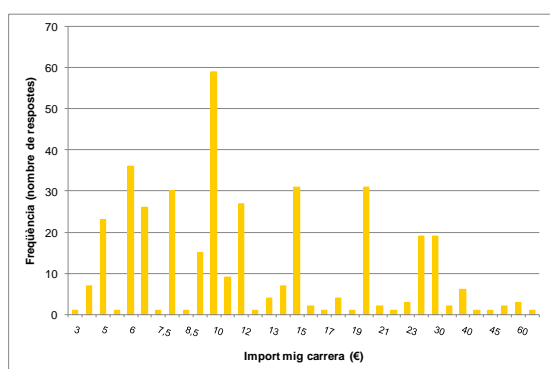


Fig. 11.1 Import mitjà de la carrera declarat pels enquestats.

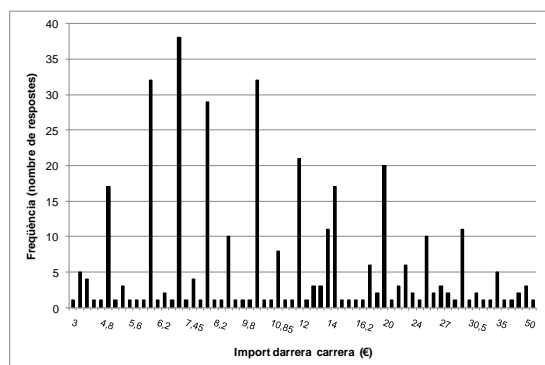


Fig. 11.2 Import de la darrera carrera declarat pels enquestats.

Taula 11.5 Import declarat pels enquestats.

Declaració sobre l'import mitjà		Declaració sobre la darrera carrera	
Respostes vàlides	378	Respostes vàlides	352
No contesta	22	No contesta	48
Import mitjà (€)	13,98	Import mitjà (€)	13,34
Import mitjà de la carrera amb taxi (€)		13,67	

Els resultats de l'enquesta mostren que l'import mitjà de les carreres amb taxi és de 13,67 €. Aquest valor difereix del trobat a partir del bolcat dels taxímetres, que era de 9,32 €. Aquesta diferència de preu es deu, primerament i evident, a la diferent manera de procedir i d'obtenir el resultat. D'altra banda, la noció d'un preu pagat és quelcom més intangible, tal vegada més fàcil d'oblidar i de distorsionar, sobretot a l'alça. Amb tot, l'enquesta mostra un valor prou elevat de la carrera

Es pot constatar, també, que el valor mitjà de la carrera mostrat difereix lleugerament del recollit a l'Annex III (Capítol 12) de l'elasticitat mesurada a partir dels resultats de l'enquesta (13,67 € per 13,61 € en el text de l'elasticitat). Això es deu a que a l'hora d'efectuar les preguntes sobre els increments de preu es va fixar un import base escollit a l'atzar entre l'import mitjà i darrer declarats. A més, les respostes NS/NC (no sap o no contesta) recollides que distorsionaven el càlcul de l'elasticitat al suposar un diferent nombre de respostes vàlides pels diferents increments o rebaixes de la tarifa.

11.3 Modes alternatius al taxi

Interessats per les alternatives que els usuaris es poden proposar enlloc del taxi, es va preguntar a l'enquesta els diferents modes de transport que els enquestats agafarien davant de l'augment de la tarifa. Aquest estudi pot resultar interessant de cara a copsar si hi ha algun mode preferencialment substitutiu del taxi per intentar agafar-ne referències per millorar el servei.

Contextualitzant aquesta pregunta dins l'àmbit de l'enquesta, es preguntava sobre aquest alternatiu mode de transport quan, amb les preguntes sobre l'ús amb un increment del preu mitjà, els enquestats responien que probablement o que segur que no agafarien el taxi.

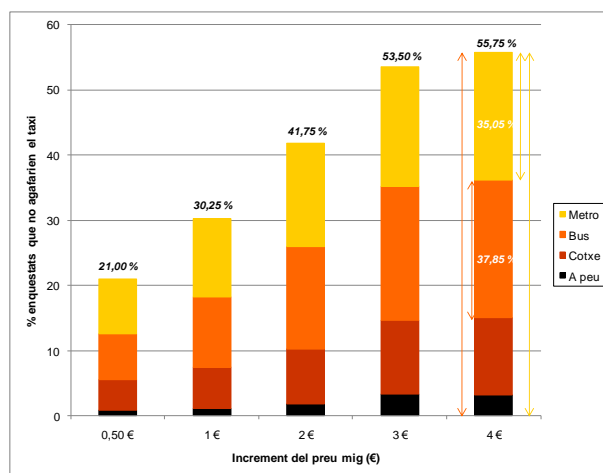


Fig. 11.3 Modes de transport alternatius al taxi i percentatge d'enquestats que no l'agafarien amb un augment de tarifa.

Com era d'esperar, els principals modes usats en comptes del taxi són el metro i el bus. El cotxe, en canvi, es troba a força distància dels altres dos, ja que la disponibilitat de vehicle o d'aparcament atenua el seu ús. Així, el metro i el bus, és a dir, el transport públic, seran els més beneficiats d'un decrement en la demanda de taxi. El mode pedestre té una rellevància marginal en quant a substitució del taxi, al ser aquest requerit normalment per cobrir distàncies més aviat importants.

Com és lògic, d'altra banda, la part dels enquestats que declara que probablement o que segur no agafarà el taxi augmenta simultàniament amb l'increment de la tarifa mitjana.

11.4 Enquesta realitzada: preguntes

L'Institut Opinòmetre juntament amb CENIT i l'Institut Metropolità del Taxi està efectuant un estudi per esbrinar possibles canvis en la demanda dels usuaris degut a un increment en el preu del viatge. Seria tant amable de respondre unes breus preguntes. Gràcies.

1. Quantes vegades acostuma a agafar el taxi?...

Freqüència setmanal	Freqüència mensual	Freqüència anual
Viatges setmanal feiner...	Viatges mes feiner...	Viatges esporàdic feiner...
Viatges setmanal cap de setmana...	Viatges mes cap de setmana...	Viatges esporàdic cap de setmana...
Viatges setmanal diürn...	Viatges mes diürn...	Viatges esporàdic diürn...
Viatges setmanal nocturn...	Viatges mes nocturn...	Viatges esporàdic nocturn...
No agafo mai el taxi → FI DE L'ENQUESTA		

2. Quins són els motius dels viatges habituals en taxi?...

Motiu	Qui paga?		
	Usuari	Empresa	Seguretat Social
Feina	Usuari	Empresa	Seguretat Social
Oci (compres, cine, sopar...)	Usuari	Empresa	Seguretat Social
Aeroport	Usuari	Empresa	Seguretat Social
Visites	Usuari	Empresa	Seguretat Social
Metge	Usuari	Empresa	Seguretat Social
Altres...	Usuari	Empresa	Seguretat Social

. Quins són aquests altres motius?...

3. Quins imports solen tenir les seves carreres (viatges en taxi)?...

Import mitjà dels seus viatges en taxi (aprox.)...

Import de l'última carrera (viatge en taxi) que va realitzar...

[ENTREVISTADOR/A: a partir d'aquest moment totes les preguntes aniran referides a aquests viatges i imports...]

4. Si el preu actual d'aquest últim viatge s'incrementés en € vostè l'agafaria?...

Increment	Segur que si	Probablement si	Probablement no				Segur que no					
			Canvi modal				Canvi modal					
0,5 €	4	3	2	A peu	Cotxe	Bus	Metro	1	A peu	Cotxe	Bus	Metro
1 €	4	3	2	A peu	Cotxe	Bus	Metro	1	A peu	Cotxe	Bus	Metro
2 €	4	3	2	A peu	Cotxe	Bus	Metro	1	A peu	Cotxe	Bus	Metro
3 €	4	3	2	A peu	Cotxe	Bus	Metro	1	A peu	Cotxe	Bus	Metro
4 €	4	3	2	A peu	Cotxe	Bus	Metro	1	A peu	Cotxe	Bus	Metro

Aleatòriament P4 i P5...

5. Si el preu actual d'aquest últim viatge tingues una rebaixa en € vostè agafaria més el taxi?... i en cas afirmatiu per quins motius?...

Rebaixa	Segur que no	Probablement no	Probablement si				Segur que si					
			Motius				Motius					
0,5 €	1	2	3	Feina	Aeroport	Oci	Altres	4	Feina	Aeroport	Oci	Altres
1 €	1	2	3	Feina	Aeroport	Oci	Altres	4	Feina	Aeroport	Oci	Altres
2 €	1	2	3	Feina	Aeroport	Oci	Altres	4	Feina	Aeroport	Oci	Altres
3 €	1	2	3	Feina	Aeroport	Oci	Altres	4	Feina	Aeroport	Oci	Altres

6. Municipi de residència...

7. Em podria dir, si us plau, el seu nivell de renda?...

Menys de 500 €

Entre 500 i 999 €

Entre 1.000 i 1.499 €

Entre 1.500 i 1.999 €

Entre 2.000 i 2.499 €

2.500 € i més

8. Sexe...

9. Grup d'edat...

18-29 anys

30-44 anys

45-64 anys

Més de 65 anys

10. Professió...

Directiu/Gerent

Prof. Liberal/Autònom

Empleat qualificat

Empleat no qualificat

Mestressa de casa

Estudiant

Aturat

Jubilat

11. Nivel d'estudi acabats...

Estudis superiors universitaris

Estudis universitaris diplomatura

ESO/COU

EGB/Primaris

Certificat escolar

Sense estudis

Moltes gràcies per la seva col·laboració!

Annex III

12 Enquesta sobre l'elasticitat de la demanda. Estudi de l'elasticitat

L'Annex que aquí es presenta aprofundeix en els resultats d'una enquesta que el CENIT i l'IMT van acordar dur a terme per conèixer l'elasticitat de la demanda a les tarifes. De cara a definir i a poder preveure i estimar la demanda de taxi, es va impulsar des del CENIT i l'IMT una enquesta a una mostra d'usuaris. S'encarregà l'enquesta a l'Institut Opinòmetre, el qual va trucar a 400 habitants de l'AMB i els va preguntar sobre diversos aspectes definitoris dels seus hàbits d'ús del taxi. L'objecte principal de l'enquesta era determinar l'elasticitat de la demanda davant de variacions en el preu mitjà de la carrera. Amb aquest estudi de l'elasticitat s'analitza com responen els usuaris davant un augment i una rebaixa del preu mitjà del taxi, de forma que es pretén quantificar la demanda del sector amb un increment i un decrement de les tarifes.

12.1 Elasticitat de la demanda a les tarifes

L'elasticitat de la demanda mesura la sensibilitat que mostra una població a una variació en el servei, com ara un canvi de tarifes. Matemàticament es defineix com s'avançava amb la fórmula (2.1):

$$\varepsilon = \frac{\Delta D/D}{\Delta p/p} \quad (2.1)$$

On D és la demanda i p és el preu o tarifa. Aquest mètode per calcular l'elasticitat és només adequat per a petites variacions del preu, inferiors a un 10%. Existeixen diferents mesures principals de l'elasticitat, entre les quals s'han escollit la raó de contracció i les elasticitats arc-lineal i arc-logarítmica, si bé es considera que per canvis de tarifa superiors al 10% les elasticitats arc-lineal i arc-logarítmica són les eines analítiques més apropiades.

$$. \text{ Raó de contracció} \quad \varepsilon_{sr} = \frac{\Delta D}{\Delta T} \cdot \frac{T}{D} = \frac{\Delta D/D}{\Delta T/T} \quad (2.2)$$

$$. \text{ Elasticitat arc-lineal} \quad \varepsilon_{med} = \frac{\Delta D}{\Delta T} \cdot \frac{T_2+T_1}{D_2+D_1} = \frac{(D_2-D_1) \cdot (T_2+T_1)}{(D_2+D_1) \cdot (T_2-T_1)} \quad (2.3)$$

$$. \text{ Elasticitat arc-logarítmica} \quad \varepsilon_{arc} = \frac{\ln D_2 - \ln D_1}{\ln T_2 - \ln T_1} \quad (2.4)$$

Per bé que no s'ha experimentat un augment de tarifes el 2010, aquest estudi pot resultar útil per conèixer millor les característiques de la demanda i per proposar mesures per incrementar la productivitat i l'acceptació popular del servei del taxi. Es poden consultar les preguntes efectuades a l'enquesta telefònica a l'Annex II (Subapartat 11.4) del present document.

12.1.1 Caracterització de l'enquesta

L'enquesta, que es va realitzar a mitjans de desembre de 2009, segueix el mètode de les preferències declarades segons el qual es simulen possibles escenaris tarifaris i de gestió del servei a l'usuari amb el propòsit de determinar el seu comportament davant canvis en el servei, com ara les tarifes. Tanmateix, també consten preguntes sobre costums a l'hora d'agafar el taxi (preferències revelades) que permeten reflectir característiques reals i quantificables de la demanda.

En aquest sentit, l'enquesta constitueix una bona eina per aprofundir en els coneixements, poc estudiats fins ara, dels fluxos origen-destí dels viatges amb taxi. La pregunta sobre el destí majoritari dels trajectes efectuats amb taxi dona una idea dels costums de la població usuària del servei a l'hora de desplaçar-se amb aquest mode de transport.

Com a origen del viatge es considera el municipi de residència de l'enquestat. Aquí, no obstant, s'ha de tenir en compte que l'elecció dels 400 enquestats es va fer a l'atzar però escollint el seu origen seguint unes proporcions determinades de representativitat de municipis de l'AMB:

Taula 12.1 Municipi de residència i percentatge dels enquestats.

Municipi de residència	Número d'enquestats	Percentatge (%)
Barcelona	280	70
Badalona	20	5
Cornellà	20	5
Esplugues	20	5
L'Hospitalet de Llobregat	20	5
Sant Adrià de Besòs	20	5
Santa Coloma de Gramenet	20	5
Total	400	100

Estant prefixada la proporció de les poblacions a l'enquesta segons uns percentatges preestablerts, les declaracions del destí usual dels viatges amb taxi s'ha de desagregar segons el municipi de residència per no donar una idea equivocada de la proporció de viatges segons l'origen, ja que aquesta dada estaria adulterada precisament per aquesta elecció premeditada del municipi de residència.

La pregunta feta als usuaris era el destí principal de llurs trajectes segons si eren a Barcelona ciutat, si es desplaçava dins la seva població o bé si ho feia a algun altre municipi de l'AMB:

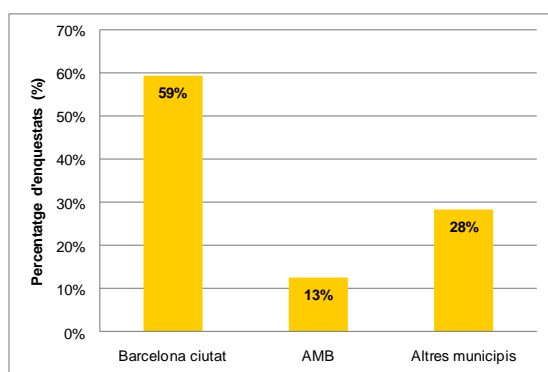


Fig. 12.1 Destinacions dels viatges amb taxi dels usuaris barcelonins.

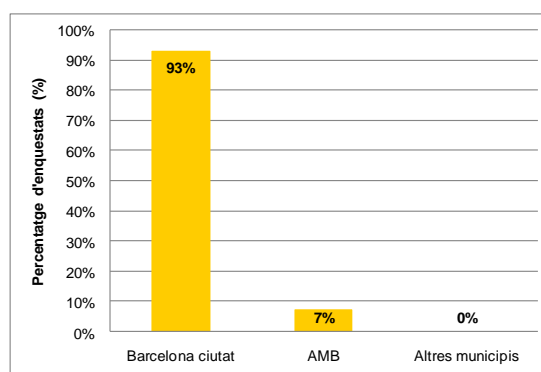


Fig. 12.2 Destinacions dels viatges amb taxi dels usuaris de l'AMB de fora de Barcelona.

Els resultats de l'enquesta mostren que la majoria de la població usuària agafa el taxi per desplaçar-se per o a Barcelona ciutat, la qual capitalitza la majoria de la flota de vehicles i de trajectes. La demanda del taxi està àmpliament centralitzada.

D'altra banda, la freqüència d'ús és un altre aspecte important a determinar de la demanda. S'han classificat els usuaris en tres categories segons si la freqüència és setmanal, mensual o anual. Els resultats es presenten a la següent Figura:

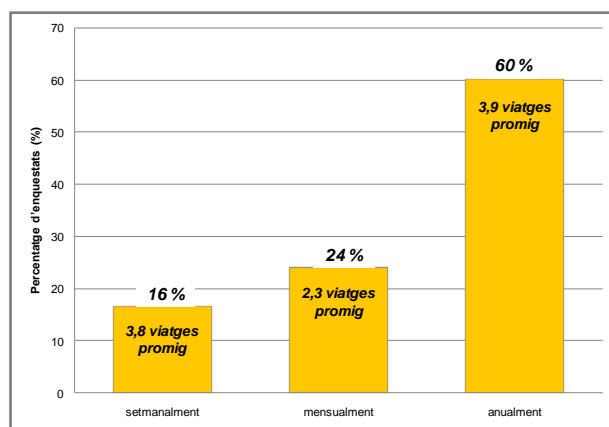


Fig. 12.3 Freqüència d'ús del taxi dels usuaris.

Paral·lelament a l'estudi Òmnibus, es pot veure com, aproximadament, el 40 % dels usuaris agafen el taxi amb una freqüència mensual. No obstant, el pes del 16% d'usuaris que l'agafen de mitjana 3,8 vegades setmanalment, fa incrementar molt més el nombre mitjà de viatges, fins als 7 viatges al mes. Això fa pensar que la mostra no sigui suficientment representativa.

Finalment, s'ha preguntat el motiu del viatge i qui pagava el servei. L'oci és el principal motiu del desplaçament i el mateix usuari s'encarrega del seu import. A la Figura 12.4 es presenta la distribució dels diferents tipus de viatges obtinguts a l'enquesta:

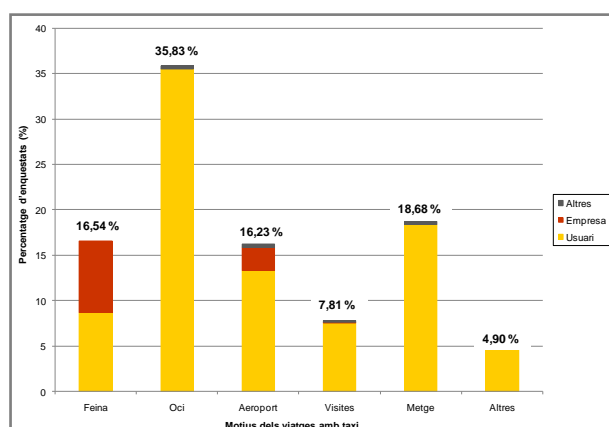


Fig. 12.4 Distribució de viatges segons motiu de desplaçament i finançament.

12.1.2 Elasticitat de la demanda

L'enquesta que s'ha dut a terme tenia com a objectiu fonamental trobar quin impacte pot tenir sobre la demanda un canvi en les tarifes del taxi. Per poder trobar aquest valor s'ha preguntat als enquestats com reaccionarien davant de diferents augments i decrements dels preus. A partir d'aquestes impressions, mitjançant diversos mètodes, s'ha estimat l'elasticitat de la demanda.

Els resultats de l'elasticitat han estat obtinguts a partir de les dades de l'enquesta. Cal remarcar que aquests valors poden arribar a tenir molt error perquè per quantificar una impressió per part de l'usuari es necessiten assumir moltes hipòtesis que poden acumular una gran incertesa. A més, la precisió de la resposta és molt baixa a la majoria de casos perquè per a moltes persones el fet d'agafar un taxi és eventual i no forma part d'una rutina preestablerta. Per exemple, el nombre de viatges que pot arribar a fer un usuari al mes o a la setmana en taxi és, en molts casos, poc fiable perquè no està programat. Si es vol propagar aquesta dada a un escenari anual, és obvi que la dispersió pot arribar a ser molt gran.

Tanmateix, l'impacte de pujar o baixar tarifes sobre l'usuari és difícil d'expressar. Davant de la pregunta de si el taxi pugés les seves tarifes un cert increment, quantificar quants viatges menys faria l'usuari entrevistat és complex. S'han establert uns criteris a partir de les 4 possibles respostes que pot donar l'enquestat:

Taula 12.2 Factors per quantificar l'increment o decrement dels viatges.

<i>Resposta enquesta</i>	<i>En el cas pujar les tarifes (%)</i>	<i>En cas de baixar-les (%)</i>
<i>Segur que sí</i>	100	130
<i>Probablement sí</i>	95	115
<i>Probablement no</i>	85	105
<i>Segur que no</i>	70	100

Els valors de la Taula 12.2 anterior representen la variació del nombre de viatges que l'usuari experimentaria davant d'un canvi de tarifes. Es pren com a base la situació actual, en què, sota un cert import revelat, l'usuari agafa el taxi un cert nombre de vegades l'any.

Evidentment, en pujar l'import del viatge la demanda no augmentarà, més aviat al contrari. D'aquesta manera, un enquestat que respongui que segur que agafarà el taxi amb un increment de tarifes s'entén que l'agafarà amb la mateixa assiduitat amb què ho fa actualment. Per contra, si declara que no el prendrà el seu grau d'utilització es reduirà, segurament, fins un ús més aviat marginal. S'opta per reduir el nombre total de viatges en un 30%, és a dir, farà un 70% del nombre de viatges en situació actual ja que s'ha de deixar un marge a l'ús esporàdic no programat. La situació actual és, per tant, el màxim que es pot atènyer.

En el cas contrari, un descens del preu del taxi produirà un augment de la demanda del servei, de forma que ara la situació actual representa la base mínima de la demanda del taxi. Efectivament, una rebaixa de la carrera augmentarà el nombre total d'usuaris. S'opta per agafar uns percentatges simètrics al cas de l'augment de les tarifes, de forma que si un enquestat respon que segur que agafarà més el taxi rebaixant-ne el preu, el seu nombre total de viatges per any amb aquest mode serà un 30% major.

Les variacions de preu de la carrera, sempre sobre un import mitjà declarat, eren de 0,5, 1, 2, 3 i 4 € pel que fa els increments, i de 0,5, 1, 2 i 3 € quan es tractava de rebaixes del preu. Les respostes recollides són les que segueixen:

Taula 12.3 Respostes sobre els canvis en l'assiduitat de l'ús del taxi amb variacions de preu mitjà.

	<i>Rebaixa en el preu</i>				<i>Increment de preu</i>				
	<i>3 €</i>	<i>2 €</i>	<i>1 €</i>	<i>0,5 €</i>	<i>0,5 €</i>	<i>1 €</i>	<i>2 €</i>	<i>3 €</i>	<i>4 €</i>
<i>Segur que sí</i>	187	154	141	113	174	142	111	89	75
<i>Probablement sí</i>	94	110	103	99	140	134	119	94	60
<i>Probablement no</i>	73	83	95	116	49	56	81	97	76
<i>Segur que no</i>	44	52	60	70	35	65	86	117	147
<i>NS/NC</i>	2	1	1	2	2	3	3	3	42
Total	400	400	400	400	400	400	400	400	400

A la vista dels resultats que ofereix l'enquesta, es poden calcular els paràmetres mencionats anteriorment i que defineixen l'elasticitat de la demanda a les tarifes. Els valors d'aquests paràmetres es mostren a la Taula 12.4.

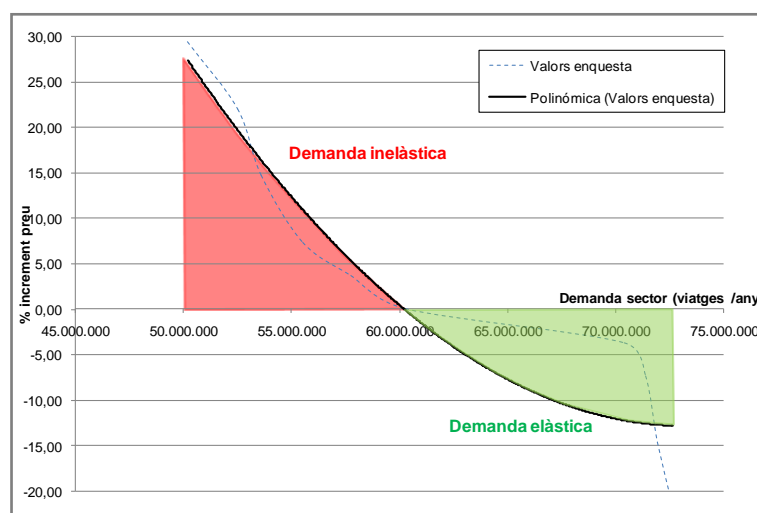
Taula 12.4 Elasticitat de la demanda al canvi de tarifes.

% canvi preu mitjà carrera	% canvi demanda	Raó de contracció	Elasticitat arc-lineal	Elasticitat arc-logarítmica
29,39	-16,75	-0,570	-0,713	-0,712
22,04	-12,90	-0,585	-0,694	-0,693
14,69	-11,10	-0,755	-0,858	-0,858
7,35	-7,92	-1,078	-1,164	-1,164
3,67	-4,23	-1,153	-1,199	-1,199
-3,67	16,78	-4,567	-4,136	-4,144
-7,35	18,40	-2,505	-2,210	-2,214
-14,69	19,38	-1,319	-1,114	-1,115
-22,04	20,55	-0,932	-0,752	-0,751

Els resultats mostren que amb un augment del preu de la carrera la demanda és inelàstica. D'aquesta manera, canvis en el preu de la carrera no comportaran grans canvis en la demanda. Oposadament, les rebaixes de la tarifa mostren una demanda molt elàstica. Petites variacions en el preu poden comportar un increment considerable de la demanda, com es pot apreciar amb la rebaixa de 0,5 €.

L'anàlisi dels resultats ve a reflectir que l'usuari considera que el servei de taxi és massa car. Increments del preu no afecten massa una demanda que percep el taxi com un mode de transport car i d'ús poc freqüent. Es pot considerar el taxi pràcticament com un bé de luxe. D'altra banda, rebaixes en el preu són vistes amb molt bons ulls per part de l'usuari. A petites rebaixes en el preu mitjà respon un important increment de la demanda.

Expressant la demanda en funció de la variació percentual del preu s'obté una gràfica que sintetitza les conclusions avançades:

**Fig. 12.5** Elasticitat de la demanda a les tarifes.

La demanda està relacionada amb el tipus d'usuari, de forma que canvis en la tarifa afecten en un grau distint en funció de l'usuari en qüestió. Com és d'esperar, usuaris amb un alt nivell d'ingressos o a qui l'empresa els sol pagar els viatges tindran una menor dependència del preu a l'hora d'agafar el taxi, és a dir, la seva demanda serà més inelàstica.

Extrapolant les dades d'elasticitat de l'enquesta a les obtingudes amb el bolcat dels taxímetres es pot estudiar com evolucionaria el sector davant de canvis en les tarifes. Així, a partir de

l'estudi del bolcat d'informació dels taxímetres s'extreu que la demanda actual del taxi a l'AMB s'estima en 60.032.229 viatges a l'any en el global del sector (Subapartat 5.4.1). Considerant el preu mitjà de la carrera com l'obtingut amb les dades dels taxímetres (9,32 €, Apartat 5.5), la demanda anual del sector vindrà determinada per l'import mitjà de la carrera:

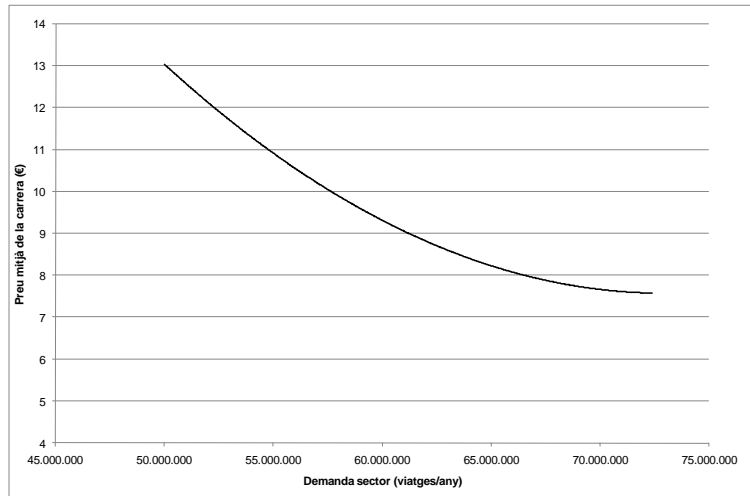


Fig. 12.6 Corba de demanda del sector del taxi a l'AMB.

Analitzant ara la repercussió que podria tenir econòmicament una hipotètica variació de les tarifes, s'agafa com a indicador l'ingrés anual del sector, xifrat en uns 558 M€ calculats en base al preu mitjà de la carrera de 9,32 €.

Emprant els paràmetres d'elasticitat treballats es calculen els ingressos totals del sector en els diferents escenaris en què es modifiqués l'import mitjà del servei:

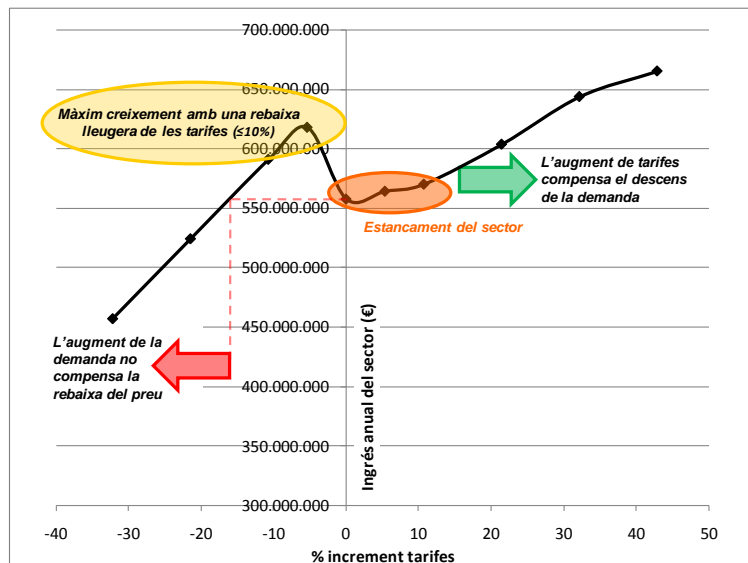


Fig. 12.7 Ingressos anuals estimats pel sector en funció de l'increment de les tarifes.

Els resultats obtinguts vénen a demostrar el que s'ha comentat sobre l'elasticitat.

D'una banda, amb un increment de les tarifes s'ha comentat que la demanda era inelàstica, fet que es corrobora amb l'estancament inicial del sector. Petits augments de preu no faran variar massa els ingressos totals, compensant-se aquesta pujada d'imports amb la davallada de la demanda. Increments més importants del cost mitjà del servei (>10%) compensaran la baixada d'usuaris augmentant els beneficis totals, però són escenaris poc factibles a curt terme.

D'altra banda, petites rebaixes (al voltant i inferiors al 10%) provocarien un creixement del sector força important i significatiu, amb un nivell d'ingressos similar al que s'experimentaria

apujant preus entre un 20% i un 30%. La demanda es comportaria de manera elàstica. Decrements més quantiosos de les tarifes (per sobre del 15%) no serien compensats per l'augment de la demanda.

Finalment, comentar que la situació actual mostra que el taxi és considerat cada vegada més com un luxe. Així s'explica que augments en el preu no afectin massa la demanda al requerir d'aquesta una despesa important no assumible habitualment per una gran part de la població. Actualment s'ha arribat a un límit de les tarifes que estanca el sector per la percepció de l'usuari que el taxi s'ha anat encarint a un ritme massa ràpid. Un lleuger decrement del preu lligaria la demanda amb el benefici "actualitzant" la despesa de l'usuari en un escenari més proporcionat.

Annex IV

13 Conceptes i principis econòmics a l'Estat de l'Art

No és objecte d'aquesta Tesina elaborar un estudi sobre els diferents principis econòmics que regeixen la tarificació dels sistemes de transport, però s'ha considerat convenient i necessari ampliar l'estudi sobre certs conceptes i certes filosofies de cara a acabar d'entendre els principis econòmics que sorgien en la lectura dels articles científics consultats referents al món del taxi. L'objectiu d'aquestes publicacions era optimitzar el servei tant per l'oferta com per la demanda, per la qual cosa era necessària una anàlisi de costos-beneficis que maximitzés els beneficis globals. En aquest context han sorgit una sèrie de conceptes econòmics que s'han hagut de consultar i que, sense entrar en gaire detall, es defineixen i es resumeixen a continuació.

13.1 Tipus de costos

Es poden definir diferents classes de costos:

- Fixos i variables
- Totals, mitjans i marginals
- Privats, externs i socials
- Directes i indirectes

13.1.1 Costos fixos i variables

Aquests tipus de costos es diferencien d'acord amb la variabilitat amb el nivell de producció. Així, els costos fixes (C_F) són aquells que no canvien en funció del nivell de producció, mentre que els variables (C_V) sí que ho fan. Amb aquesta definició s'obre una disjuntiva sobre la concepció d'un cost fix o variable en funció de l'escala temporal considerada. Així, si es considera un interval temporal prou elevat la majoria dels costos es consideraran variables, ja que haurem donat prou temps com perquè es percebin diferències en els nivells de producció que afectaran als costos de l'activitat. Per contra, si es fixa un curt termini gran part dels costos seran considerats fixes.

En el cas dels taxis un cost fix seria, per exemple, el pagament de l'assegurança, de les amortitzacions del seu equipament, d'afiliació a una radioemissora... mentre que un cost variable seria la despesa en concepte de salari net, ja que depèn de l'ingrés, o bé el combustible i la renovació dels pneumàtics.

13.1.2 Costos totals, mitjans i marginals

Aquesta concepció dels costos és segurament la més intuïtiva i senzilla de diferenciar. D'una banda, els costos totals (C_T) constitueixen la suma de tots els costos imposats en la producció d'una certa quantitat de béns. Serà la suma dels costos fixos (C_F) i dels variables (C_V):

$$C_T = C_F + C_V \quad (13.1)$$

D'altra banda, els costos mitjans (\bar{C}) són aquells relacionats amb la producció d'una sola unitat del bé. Essent x el volum de producció:

$$\bar{C} = \frac{C_F(x)}{x} + \frac{C_V(x)}{x} \quad (13.2)$$

Aquests costos són fonamentals per l'establiment de preus, ja que un import del bé per sobre d'aquest cost mitjà provocarà beneficis a la companyia, mentre que un preu inferior comportarà pèrdues.

Finalment, els costos marginals (C_M) representen l'increment del cost derivat de la producció d'una unitat addicional d'un bé:

$$C_M = \frac{dC_T(x)}{dx} = \frac{d(C_F + C_V)(x)}{dx} = \frac{dC_V(x)}{dx} \quad (13.3)$$

Es diferencien els costos marginals segons el marge temporal considerat en relació a si es tenen en compte situacions d'increments futurs de capacitat (el cost marginal a curt termini, SRC_M , no considera aquests augments de capacitat, mentre que sí que ho fa el cost marginal a llarg termini, LRC_M).

Si es volen aplicar aquestes definicions al sector del taxi, es pot ràpidament veure com els costos totals els conformarien la totalitat dels costos dels taxistes actius a l'AMB, mentre que els mitjans correspondrien a la part proporcional per cada vehicle. D'altra banda, els costos marginals estarien representats, com es comenta als articles científics llegits, per la introducció d'un nou taxi a l'activitat del sector.

13.1.3 Costos privats, externs i socials

La definició i la diferenciació d'aquests costos guarda relació amb el qui assumeix la despesa. Primerament, els costos privats (C_P , o costos interns) són les despeses efectuades pel mateix proveïdor del servei. Al seu torn, els costos externs (C_{Ext}) són els imposats a un tercer amb motiu de la producció i el subministrament del bé o servei. Els costos socials (C_S) són la suma dels costos privats i externs:

$$C_S = C_P + C_{Ext} \quad (13.4)$$

En l'economia del transport, i en particular en aquest estudi del taxi, es treballa amb aquests costos socials tractant de que la seva relació amb els beneficis socials sigui el més profitosa possible. Els costos privats en el sector del taxi serien els assumits pel propietari de la llicència, i els externs serien aquells que aquell mateix titular imposa indirectament a la resta de la societat en termes de congestió del trànsit i contaminació de l'aire. Els costos socials serien la suma d'aquestes dues components, i la teoria clàssica d'optimització de la flota de taxis buscaria maximitzar-los per atènyer la millor solució pel conjunt de la població.

13.1.4 Costos directes i indirectes

Els costos directes i indirectes tenen una gran importància en el desenvolupament d'aquest treball, ja que es defineixen directament en el còmput dels costos de l'activitat del taxista, càlcul necessari per estudiar la rendibilitat de l'exercici anual del professional del sector. Només a mode de definició es comentarà que els costos directes (C_D) són aquells necessaris per a l'obtenció d'un bé o d'un servei, afectant directament la determinació del seu preu. Per contra, els costos indirectes (C_I) són els que afecten el procés productiu d'un producte, de forma que no es poden assignar a una unitat de producció concreta sinó a criteris més generals que depenen, en certa mesura, del tipus de producció.

Els costos directes estan lligats a la pròpia activitat del taxi i a la prestació del servei, i en aquest cas seria el consum de combustible i la despesa en operacions de manteniment, components aquestes dues que depenen directament de la circulació del vehicle buscant clients i prestant el servei. D'altra banda, els costos indirectes serien els impostos, les amortitzacions dels diferents equípaments, l'afiliació a una radioemissora...

13.2 Principis sobre la formulació de tarifes: situacions de primer i de segon òptim social (*first* i *second best*)

Considerant els costos relacionats amb la producció d'un bé o la prestació d'un servei, les tarifes imposades s'han de fixar de forma que ex maximitzi el benefici social (SW , de l'anglès *social welfare*) amb la demanda (Q). El benefici social serà el balanç entre els ingressos del productor (TR , de *total revenues*), el benefici de l'usuari (CS , de *consumer surplus*) i dels costos totals (TC):

$$\frac{dSW}{dQ} = \frac{d(TR+CS-TC)}{dQ} = 0 \quad (13.5)$$

$$\frac{d(TR+CS)}{dQ} = \frac{dTC}{dQ} \quad (13.6)$$

Si la demanda respon a una funció del tipus 13.7, la part esquerra de l'expressió 13.6 es pot expressar com es formula a les expressions 13.8 i 13.9:

$$D = P(Q) \quad (13.7)$$

$$TR + CS = \int_0^Q P(Q) dQ \quad (13.8)$$

$$\frac{d(TR+CS)}{dQ} = P(Q) \quad (13.9)$$

D'aquesta forma es demostra matemàticament que el benefici social (SW) és màxim quan el preu és igual al cost marginal (C_M):

$$P(Q) = \frac{dTC}{dQ} = C_M \quad (13.10)$$

En termes econòmics, per tant, es considera que la situació teòricament òptima correspon a aquella en què es fixa el preu igual al cost marginal, anomenant-se situació d'òptim social (o *first best*).

No obstant, les imperfeccions del mercat (no plena i equitativa competència) i possibles restriccions fan que a vegades l'òptim social sigui inviable provocant pèrdues en algun sector. En aquest casos s'ha de tarifar per sobre del preu fixat pels costos marginals, en el que es coneix com a segon òptim social (*second best*).

Amb les tarifes fixades en base als costos marginals només es recuperen els costos variables, obtenint pèrdues iguals als costos fixos. La filosofia que regeix aquest segon òptim social rau en fer que l'Estat es faci càrrec d'aquesta diferència entre els costos marginal i financer. Aleshores, per descarregar la despesa pública d'aquestes pèrdues és necessari tarificar per sobre de l'òptim social arribant a una segona situació òptima.

A l'hora de fixar els preus per sobre els costos marginals en la situació del *second best*, es poden imposar les tarifes en funció dels costos i en funció del mercat. En la primera de les opcions es tracta de fixar uns preus tals que permeten recuperar totes les despeses efectuades, sigui amb una part de subvenció de l'Estat o no, directament aplicant als preus la recuperació total dels costos. D'altra banda, es pot imposar el preu del segon òptim social en base al mercat, la qual cosa consisteix a aplicar uns recàrrecs en base a una discriminació de preus que permet la recuperació dels costos. S'apliquen uns recàrrecs que poden ser fixos o variables en funció de la demanda.

13.2.1 Ineficiència de la tarificació segons l'òptim social al sector del taxi

Fent referència a Douglas (1972) i a Arnott (1996)⁴⁷, fixar els preus segons els costos marginals, tal i com s'estipula amb l'òptim social, produeix pèrdues equivalents als costos del temps en lliure. Es tracta, per tant, d'una situació inviable pel dèficit que suposa.

El sistema de Douglas (1972) es regia amb la definició d'unes funcions del preu per temps en ocupat (P) representant els ingressos, del temps d'espera (W) i dels costos totals (TC):

$$P = P(Q, W) ; \frac{\partial P}{\partial Q} < 0 ; \frac{\partial P}{\partial W} < 0 \quad (13.11)$$

$$W = W(V) ; \frac{\partial W}{\partial V} < 0 \quad (13.12)$$

$$TC = c(Q+V) \quad (13.13)$$

On Q és el temps ocupat del taxi en un dia de servei, V el temps en lliure, P el preu del temps ocupat (és a dir, els ingressos), W el temps d'espera dels usuaris, TC els costos totals i c el cost unitari per hora de servei del taxi. D'aquest sistema d'equacions es desprèn que la tarifa és inversament proporcional a l'espera del client (13.11), que l'espera dels usuaris decreix amb el nombre de taxis lliures (és a dir, amb la flota de taxis) i que els costos socials totals són el producte d'un cost constant unitari per les hores treballades per un taxista.

La situació de l'òptim social (*first best*) s'ateny maximitzant el benefici social respecte Q i V :

$$\max SS_{Q,V} = \int_0^Q P(Q', W(V)) dQ' - c(Q+V) \quad (13.14)$$

$$Q : P(Q, W(V)) - c = 0 \quad (13.15)$$

$$V : \int_0^Q \frac{\partial P(Q', W(V))}{\partial W} \cdot \frac{\partial W(V)}{\partial V} dQ' - c = 0 \quad (13.16)$$

L'excedent social és el resultat de la diferència entre el benefici i el cost social de l'activitat dels taxistes (13.14). Segons (13.15), el nombre de taxis ocupats hauria de ser tal que el cost marginal de la seva operació fos igual al preu marginal imposat als usuaris a pagar (i que aquests darrers estiguessin disposats a assumir). Dit d'altra manera, a l'òptim social els taxis ocupats haurien de cobrir la demanda de forma que el seu nombre, influent en el temps d'espera de l'usuari, s'ajustés al preu total del viatge (composat de la tarifa monetària i del cost del temps d'espera) donant un saldo nul. Els ingressos, per tant, serien equivalents als costos del temps en ocupat.

El nombre de taxis en lliure, al seu torn, ha de ser de aquell amb què el benefici marginal de l'hora treballada en lliure pel taxista sigui igual al seu cost marginal, de forma que es compensin els ingressos i les despeses (13.16). Si de l'expressió (13.15) es dedueix que els ingressos han de cobrir només el temps en ocupat del taxi, l'agregat constata una pèrdua del taxista a l'òptim social equivalent al temps en lliure (ja que no cobra per compensar el temps en cerca de client):

⁴⁷ Douglas (1972) va fer els estudis per un sistema de taxis en pista, i Arnott (1996), pels taxis amb radioemissora.

	Temps ocupat (Q)	Temps lliure (V)
Costos	$c \cdot Q$	$c \cdot V$
Ingressos	$c \cdot Q$	0
Saldo	0	$c \cdot V$

Fig. 13.1 Inviabilitat de la tarificació al taxi segons l'òptim social per les pèrdues del temps en lliure.

La tarificació del taxi segons l'òptim social, en conseqüència, no és viable per les pèrdues que comporta pel taxista mateix, de forma que s'han d'apujar els preus per compensar, precisament, aquest temps en lliure.

Annex V

14 Ampliació de la metodologia de càlcul

En aquest annex s'amplia certa informació referent al Capítol 4 del document sobre la metodologia seguida pel càlcul dels indicadors de productivitat. No s'ha considerat adient incorporar aquests texts al cos del treball per no carregar massa el document principal.

14.1 Dades disponibles per anys del període de treball

Les dades tractades i cedides per l'IMT eren diferents per cada any, de tal manera que no sempre es disposava de carreres del mateix nombre de taxis, no sempre l'any estava igualment ben cobert amb les dades aportades, etc.. Les dades anuals s'han de perfilar d'alguna manera per tal de copsar les imprecisions o les diferències que poden sorgir en funció de l'any analitzat.

- **2006**

Dades sobre 29 taxis i 29 taxistes. Tots els taxis estan explotats per autònoms titulars de llicència. Sobre tres dels taxis es té constància que el condueixen dos conductors, el titular i un assalariat, i la resta només en té un. Disparitat de les dades: d'un dels taxis es tenen fins a 8.791 carreres i sobre d'un altre tan sols 106. Total de 90.180 carreres. Els mesos de gener, febrer i març són els més fluïdos en quant a quantitat de dades disponibles. No es pot saber si els taxistes estudiats disposaven de radioemissora.

- **2007**

18 taxis i 18 taxistes. Tots els taxis pertanyen a autònoms del sector. Un dels taxis és conduït per dues persones, una de les quals també condueix un altre vehicle el mes de gener. Això indica que un dels autònoms té dues de les llicències dels taxis estudiats i aquests són explotats per ell mateix i un assalariat. A efectes pràctics cada taxi és conduït per un sol conductor. Dades més homogènies, només destaca aquest vehicle mencionat, del qual només es té constància durant el mes de gener. El taxi que ofereix més informació dona 7.443 carreres i el que menys 1.163, i en total es disposa de 64.756 entrades. Els mesos de juliol, setembre, octubre, novembre i, sobretot, desembre ofereixen poques carreres. No es pot saber si els taxistes estudiats disposaven de radioemissora.

- **2008**

12 taxis i 12 taxistes, tots ells autònoms i únics conductors del seu taxi. És l'any amb un total menor de dades: en total es tenen 54.820 carreres. De cada taxi es té un nombre relativament correcte de lectures, com a màxim 7.009 i com a mínim 2.947, excepte d'un d'ells, del qual només es tenen dades de 3 carreres. En general es tenen relativament poques dades de tots els mesos, especialment lleugers els casos de maig, agost, octubre, novembre i desembre. No es pot saber si els taxistes estudiats disposaven de radioemissora.

- **2009**

Les dades de 2009 es van obtenir en dues fases, primer amb un arxiu amb dades de gener a juny i després amb un altre de juliol a octubre. De gener a juny, les dades són de 36 taxis i 91 taxistes, i es sap, a través de l'IMT, que 10 taxis són d'autònoms i els restants són d'empreses. Els 26 taxis d'empreses són conduïts per assalariats, i aquests comparteixen vehicles, de forma que es contenen fins a 15 conductors d'un mateix vehicle i un sol taxista arriba a registrar-se en 11 taxis diferents, números que varien en funció del vehicle i del taxista. Es té coneixement de que tots els vehicles

d'autònoms excepte quatre tenen radioemissora. Els taxis d'empresa tenen tots radioemissora a partir del mes d'agost. Les dades de juliol a octubre són dels mateixos taxis que les anteriors, amb la inclusió de dos taxis d'empresa (assalariats) a partir de la segona quinzena de setembre. És, amb molta diferència, l'any del qual es tenen més dades (209.812) i de tots els taxis i de tots els mesos es tenen moltes dades.

14.2 Filtratge de les dades

Els camps de filtratge referits a la Taula 4.3 es detallen a continuació donant possibles explicacions als errors observats i ressaltant els motius de l'eliminació de les carreres:

- *Carreres sense recorregut*

El camp *Km_lliures* està a zero, de manera que no s'ha realitzat cap desplaçament. Es considera un error ja que sense trajecte no es pot considerar la carrera. Hi pot haver explicacions: el taxista fa una pausa o un descans i es deixa el taxímetre funcionant (és clarament un error), el taxista realment encén el taxímetre abans d'hora o bé es tracta d'un servei contractat per radioemissora que finalment no s'ha produït. Aquest darrer cas té especial interès, ja que no seria del tot un error si el taxista cobrés el desplaçament al punt de trobada i la possible espera. La dificultat per identificar aquests casos (hi ha un preu màxim fins encotxament, però es comptabilitza en la lectura de l'import, i el preu mínim no garanteix la realització del servei) i la hipòtesi que tot i haver concertat el servei el client no s'hagi presentat fan que s'opti per desestimar aquestes carreres, acceptant possibles errors en aquesta decisió. D'altra banda, comentar que és possible que hi hagi el mateix error en carreres que pel seu escàs recorregut durin prou temps. No obstant, així com per aquestes pot haver-hi explicacions com les congestions, les esperes, etc., i, sobretot, com es garanteix un mínim servei, per les carreres sense recorregut el més probable és que realment no s'hagin efectuat.

- *Velocitat comercial nul·la*

Engloba tots els casos anteriors i afegeix aquelles situacions en què la relació entre la distància recorreguda i el temps dedicat està molt desfasada, amb la qual cosa la velocitat en servei és inexistente. Evidentment, si no el vehicle no s'ha mogut a cap velocitat el trajecte no s'ha pogut realitzar...

- *Import negatiu*

S'observen casos en què el resultat de la carrera és un import de valor negatiu que, evidentment, no es pot haver donat. Es considera que és un error mecànic del taxímetre i que la carrera no és vàlida, ja que no es pot saber si la resta de dades han estat ben preses. També es comptabilitzen aquelles carreres en què l'import és inferior a la tarifa de baixada de bandera, ja que és el mínim que el client ha de pagar en qualsevol situació.

- *Temps lliure negatiu*

Un altre error mecànic del taxímetre és el fet de considerar carreres que comencen abans que finalitzi l'anterior, amb la qual cosa el temps entre carreres és negatiu, i per tant l'estona en què el taxi circula en lliure o desocupat. En aquest cas es pot pensar que l'error pot raure en la carrera anterior, ja que la situació ateny dues carreres consecutives. Emperò, es determina que és possible que aquests casos siguin conseqüència de la voluntat, per part d'un grup de clients, de fraccionar el pagament d'una carrera, pràctica habituals dels joves. D'aquesta manera, començant un viatge el taxista pot haver activat una nova carrera intermitja abans d'arribar a una primera destinació. En aquest moment s'ha fet un trajecte inclòs en un altre i un dels integrants

del taxi pot haver pagat la seva part, de manera que seria factible aquesta situació. Això fa descartar la segona carrera, la que té l'error observat.

- *Camp Tarifa_intel buit*

Com s'ha explicat abans, les dades dels taxímetres mostren un camp de referència pels taxistes que introdueixen un codi per determinar la tarifa d'aplicació de la carrera. A vegades aquest codi pot haver estat mal aplicat o tenir una conversió no identificada, la qual cosa dificulta la definició de la carrera i provoca que no resulti evident conèixer la tarifa aplicada i el caràcter urbà o interurbà de la mateixa. Val a dir, però, que finalment no es considera un error aquest fet. La raó és que pels anys 2006 i 2007 aquest motiu d'error representa eliminar de l'ordre del 20% del total de les carreres, amb la qual cosa s'opta per obviar les possibles conseqüències que podria tenir sobre el resultat final. A més, i a diferència de l'informe de 2004, es consideren les carreres interurbanes per a tots els còmputos, amb la qual cosa el principal focus d'error d'aquestes carreres, el no saber si són urbanes o interurbanes, no és rellevant.

14.3 Propagació de les dades de 2009

La necessitat de propagar les dades rau en què l'estudi dels bolcats d'informació de taxímetres s'ha d'aturar en cert moment de l'any en curs tot i haver d'obtenir resultats per tots els mesos del mateix. En aquest sentit, les dades aportades per l'IMT arriben tan sols fins el mes d'octubre de 2009⁴⁸, de forma que per completar l'any en curs de l'estudi s'ha hagut de propagar les dades dels mesos anteriors fent una estimació dels valors dels mesos de novembre i de desembre. S'escau elaborar un procediment de treball que permeti trobar resultats fiables pels mesos de què no es disposen dades (novembre i desembre) a partir d'aquells de què sí que se'n tenen (gener a octubre). L'objecte és poder trobar i comparar dades anuals.

La idea del procediment de treball és la d'establir relacions de resultats pels anys 2006 a 2008 i usar-les per a 2009, de forma que es considerin les possibles estacionalitats i patrons de comportament característics dels mesos de novembre i de desembre.

Les relacions de què es parla són els ratis entre la suma de resultats obtinguts pel període gener-octubre de cada any i els obtinguts independentment per novembre i per desembre. Per cada un dels mesos i dels paràmetres es tenen tres relacions, corresponents a les obtingudes pels anys 2006, 2007 i 2008.

S'utilitza la mitjana d'aquestes relacions per a definir la relació que s'estableix entre les dades recollides pels mesos de gener a octubre de 2009 i els de novembre i de desembre. Multiplicant la suma de resultats del període gener-octubre de 2009 per la relació establerta per cada mes s'obtenen els resultats.

Per fer-ho més clar es posa l'import mitjà de la carrera com a exemple.

Pels anys dels quals es disposen dades anuals (2006, 2007 i 2008) es fan els còmputos totals de l'ingrés dels taxis col·laboradors i de les carreres registrades pels mateixos durant el període de gener a octubre. Es té en consideració el dia i l'hora. També s'obtenen per l'any 2009.

⁴⁸ L'informe oficial del CENIT s'havia de presentar el gener d'aquest 2010.

SUMA IMPORT GEN - OCT 2006						
Retolons de fil	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	diumenge
0	4062,95	3336,40	2529,80	4234,00	4084,50	5007,30
1	3242,85	2777,00	1988,25	3544,50	4736,25	5508,75
2	2318,95	1521,30	1489,95	2642,90	2897,30	3285,10
3	1890,40	1099,90	1134,85	1926,30	2272,70	2464,10
4	2050,40	1131,40	1345,50	1980,80	2529,30	2436,05
5	2540,30	1899,45	1499,25	2709,30	2463,45	3134,95
6	3286,60	2540,95	2142,40	3536,20	3265,40	3924,85
7	2678,75	2520,80	1886,50	3106,30	2766,50	2770,85
8	4838,50	3677,20	3047,30	3678,80	4163,75	2988,40
9	5472,30	5563,55	5234,20	5478,95	5857,70	2796,45
10	4928,25	5426,80	4487,25	4787,25	4792,30	3824,00
11	4708,35	4688,20	4486,70	4729,75	4730,50	2704,00
12	5063,85	4748,85	4736,50	4736,30	5532,45	3080,75
13	4688,25	4839,45	4710,45	4689,80	5276,50	2998,05
14	4928,25	3827,40	4595,60	3827,75	4889,75	3045,80
15	4326,75	3787,85	4287,20	3888,50	5208,45	2788,00
16	5438,80	5032,05	5480,75	5196,30	5436,35	2780,00
17	6088,80	5095,75	6425,25	5598,85	6188,85	3428,00
18	5787,80	5525,85	5311,95	5638,75	5836,60	3182,05
19	4954,85	4826,60	4772,90	5475,30	5098,40	3076,40
20	4482,05	4564,45	3607,60	5007,80	4626,30	3078,30
21	5328,25	4022,85	4486,25	5788,95	5282,08	2986,45
22	3638,50	2968,95	3348,75	3834,05	4089,30	3047,25
23	2928,80	2889,15	3252,80	3888,80	5136,30	3259,70

Suma parcial de l'ingrés de tots els taxis col·laboradors durant les 2h dels dimarts de gener a octubre de 2006.

Fig. 14.1 Primer pas del mètode de propagació de dades de 2009: suma parcial de l'ingrés mesos de gener a octubre.

Es calculen les relacions entre els valors mensuals de novembre i de desembre de 2006, 2007 i 2008 i els totals del període gener-octubre trobats al pas anterior. Dit d'altra manera, es divideix l'ingrés horari del mes de novembre per l'ingrés total obtingut de gener a octubre per dia i hora.

SUMA IMPORT GEN - OCT 2006						
Retolons de fil	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	diumenge
0	4062,95	3336,40	2529,80	4234,00	4084,50	5007,30
1	3242,85	2777,00	1988,25	3544,50	4736,25	5508,75
2	2318,95	1521,30	1489,95	2642,90	2897,30	3285,10
3	1890,40	1099,90	1134,85	1926,30	2272,70	2464,10
4	2050,40	1131,40	1345,50	1980,80	2529,30	2436,05
5	2540,30	1899,45	1499,25	2709,30	2463,45	3134,95
6	3286,60	2540,95	2142,40	3536,20	3265,40	3924,85
7	2678,75	2520,80	1886,50	3106,30	2766,50	2770,85
8	4838,50	3677,20	3047,30	3678,80	4163,75	2988,40
9	5472,30	5563,55	5234,20	5478,95	5857,70	2796,45
10	4928,25	5426,80	4487,25	4787,25	4792,30	3824,00
11	4708,35	4688,20	4486,70	4729,75	4730,50	2704,00
12	5063,85	4748,85	4736,50	4736,30	5532,45	3080,75
13	4688,25	4839,45	4710,45	4689,80	5276,50	2998,05
14	4928,25	3827,40	4595,60	3827,75	4889,75	3045,80
15	4326,75	3787,85	4287,20	3888,50	5208,45	2788,00
16	5438,80	5032,05	5480,75	5196,30	5436,35	2780,00
17	6088,80	5095,75	6425,25	5598,85	6188,85	3428,00
18	5787,80	5525,85	5311,95	5638,75	5836,60	3182,05
19	4954,85	4826,60	4772,90	5475,30	5098,40	3076,40
20	4482,05	4564,45	3607,60	5007,80	4626,30	3078,30
21	5328,25	4022,85	4486,25	5788,95	5282,08	2986,45
22	3638,50	2968,95	3348,75	3834,05	4089,30	3047,25
23	2928,80	2889,15	3252,80	3888,80	5136,30	3259,70

SUMA IMPORT GEN - OCT 2006						
Retolons de fil	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	diumenge
0	4062,95	3336,40	2529,80	4234,00	4084,50	5007,30
1	3242,85	2777,00	1988,25	3544,50	4736,25	5508,75
2	2318,95	1521,30	1489,95	2642,90	2897,30	3285,10
3	1890,40	1099,90	1134,85	1926,30	2272,70	2464,10
4	2050,40	1131,40	1345,50	1980,80	2529,30	2436,05
5	2540,30	1899,45	1499,25	2709,30	2463,45	3134,95
6	3286,60	2540,95	2142,40	3536,20	3265,40	3924,85
7	2678,75	2520,80	1886,50	3106,30	2766,50	2770,85
8	4838,50	3677,20	3047,30	3678,80	4163,75	2988,40
9	5472,30	5563,55	5234,20	5478,95	5857,70	2796,45
10	4928,25	5426,80	4487,25	4787,25	4792,30	3824,00
11	4708,35	4688,20	4486,70	4729,75	4730,50	2704,00
12	5063,85	4748,85	4736,50	4736,30	5532,45	3080,75
13	4688,25	4839,45	4710,45	4689,80	5276,50	2998,05
14	4928,25	3827,40	4595,60	3827,75	4889,75	3045,80
15	4326,75	3787,85	4287,20	3888,50	5208,45	2788,00
16	5438,80	5032,05	5480,75	5196,30	5436,35	2780,00
17	6088,80	5095,75	6425,25	5598,85	6188,85	3428,00
18	5787,80	5525,85	5311,95	5638,75	5836,60	3182,05
19	4954,85	4826,60	4772,90	5475,30	5098,40	3076,40
20	4482,05	4564,45	3607,60	5007,80	4626,30	3078,30
21	5328,25	4022,85	4486,25	5788,95	5282,08	2986,45
22	3638,50	2968,95	3348,75	3834,05	4089,30	3047,25
23	2928,80	2889,15	3252,80	3888,80	5136,30	3259,70

RELACIO IMPORT GEN - OCT / NOVEMBRE 2006						
Retolons de fil	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	diumenge
0	0,09	0,04	0,07	0,07	0,09	0,08
1	0,04	0,08	0,08	0,07	0,09	0,08
2	0,04	0,03	0,06	0,07	0,08	0,08
3	0,02	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08
4	0,04	0,04	0,07	0,04	0,07	0,08
5	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
6	0,07	0,10	0,08	0,10	0,10	0,10
7	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,10
8	0,08	0,08	0,10	0,12	0,10	0,10
9	0,10	0,12	0,10	0,10	0,09	0,10
10	0,10	0,09	0,11	0,10	0,08	0,10
11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,08	0,09
12	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,07
13	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
14	0,09	0,07	0,08	0,10	0,08	0,07
15	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10
16	0,10	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10
17	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
18	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
19	0,08	0,10	0,07	0,07	0,08	0,08
20	0,08	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08
21	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07
22	0,09	0,05	0,07	0,08	0,08	0,07
23	0,08	0,06	0,06	0,10	0,07	0,08

Es divideix el valor de novembre pel total gener-octubre.

S'obté la relació entre l'ingrés de novembre i el del període gener-octubre.

Fig. 14.2 Segon pas: obtenció de les relacions de l'ingrés del mes de novembre i el parcial de gener a octubre.

Aquesta taula que relaciona el parcial de gener a octubre amb els resultats de novembre s'ha obtingut pels anys de 2006 a 2008, dels quals es disposa de dades de tot l'any. La taula que relaciona l'ingrés recollit de gener a octubre de 2009 s'obté amb la mitjana de les relacions observades pels tres anys anteriors. Aquesta taula relaciona els resultats parcials de gener a octubre de 2009 (que es tenen) amb el mes de novembre (que es vol estimar)

RELACIO IMPORT GEN - OCT / NOVEMBRE 2009						
Retolons de fil	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	diumenge
0	0,09	0,04	0,07	0,07	0,09	0,08
1	0,04	0,08	0,08	0,07	0,09	0,08
2	0,04	0,03	0,06	0,07	0,08	0,08
3	0,02	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08
4	0,04	0,04	0,07	0,04	0,07	0,08
5	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
6	0,07	0,10	0,08	0,10	0,10	0,10
7	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,10
8	0,08	0,08	0,10	0,12	0,10	0,10
9	0,10	0,12	0,10	0,10	0,09	0,10
10	0,10	0,09	0,11	0,10	0,08	0,10
11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,08	0,09
12	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,07
13	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
14	0,09	0,07	0,08	0,10	0,08	0,07
15	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10
16	0,10	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10
17	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
18	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
19	0,08	0,10	0,07	0,07	0,08	0,08
20	0,08	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08
21	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07
22	0,09	0,05	0,07	0,08	0,08	0,07
23	0,08	0,06	0,06	0,10	0,07	0,08

La relació entre les dades recollides pel període gener-octubre de 2009 i l'estimació de novembre s'obté amb la mitjana de les relacions de 2006, 2007 i 2008.

Fig. 14.3 Tercer pas: taula de relacions de les dades parcials de gener a octubre amb les de novembre de 2009.

Es troben els valors mensuals que falten multiplicant la relació obtinguda pel mes de novembre amb el total parcial del període gener-octubre de 2009. Així, s'obté l'ingrés per hora i dia de novembre. Representa un pas invers al realitzat en segon lloc.

SUMA IMPORT NOVEMBRE 2009						
Retolons de fil	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	diumenge
0	363,30	364,20	389,40	389,40	448,20	448,20
1	292,80	292,80	317,40	317,40	371,40	371,40
2	209,30	209,30	228,60	228,60	274,80	274,80
3	172,30	172,30	186,60	186,60	224,40	224,40
4	186,60	186,60	201,60	201,60	242,40	242,40
5	228,60	228,60	248,40	248,40	301,20	301,20
6	292,80	292,80	317,40	317,40	371,40	371,40
7	267,80	267,80	287,40	287,40	346,80	346,80
8	436,80	436,80	466,80	466,80	561,60	561,60
9	492,80	492,80	527,40	527,40	633,60	633,60
10	442,80	442,80	473,40	473,40	568,80	568,80
11	428,80	428,80	458,40	458,40	550,80	550,80
12	386,80	386,80	413,40	413,40	496,80	496,80
13	442,80	442,80	468,40	468,40	561,60	561,60
14	392,80	392,80	418,40	418,40	502,80	502,80
15	342,80	342,80	363,40	363,40	436,80	436,80
16	436,80	436,80	461,40	461,40	550,80	550,80
17	492,80	492,80	523,40	523,40	633,60	633,60
18	442,8					

Amb els valors obtinguts per l'ingrés i pel nombre de carreres per hora del mes de novembre es treuen els imports per carrera en funció de la franja horària i el dia de la setmana. Evidentment es procedeix anàlogament pel mes de desembre.

14.4 Metodologies alternatives

A l'hora de tractar les dades dels taxímetres va aparèixer la qüestió de com s'haurien de tractar les carreres per obtenir els millors resultats possibles. Es va escollir la metodologia descrita perquè es va considerar la millor⁴⁹ (o menys dolenta) de les observades i estudiades. A continuació es presenten uns estudis que van servir de base, d'exemple i de referència per al document actual.

14.4.1 Estudi CENIT 2004

L'origen de l'informe elaborat és un anterior estudi del CENIT⁵⁰ per l'IMT que l'any 2004 diagnosticava el sector i establia les bases per successives anàlisis, econòmiques o no, del taxi a Barcelona. A partir d'aquest document s'han dut a terme estudis estimatius dels ingressos dels taxistes⁵¹ que basaven les revisions tarifàries anuals.

Així, l'estudi que el CENIT va realitzar el 2004 per l'IMT va ser una primera diagnosi del sistema, esdevenint la base metodològica d'aquest treball. No obstant, moltes coses han canviat des d'aquell primer estudi. D'una banda, i molt important, la situació del sector del taxi no és la mateixa que fa sis anys. La crisi econòmica, en la qual encara estem immersos, ha estancat el sector i ha fet minvar la seva solvència. Com s'ha comentat al descriure el sector, part de la població ha vist en el taxi una sortida a l'atur, fet que s'ha traduït en l'augment d'assalariats i de l'oferta de taxis en general.

Però no només han variat les condicions econòmiques i laborals dels taxistes, sinó que també hi hagut canvis normatius que han afectat l'estudi que es presenta. En aquest sentit s'han abolit els torns laborals, de forma que un taxista pot fer l'horari que li sembli més escaient, sense restriccions de cap tipus, dintre de la jornada laboral (que va de les 6h del matí del dia d'inici a les 6h del matí següent).

D'altra banda, la disposició de dades per a l'estudi de 2004 era molt més escassa que per l'actual estudi. Per 2004 es tenien dades de les carreres de tan sols 18 taxistes durant 3 mesos (abril, maig i juny), i fins i tot alguns d'ells tenien un taxímetre diferent (d'una altra marca, Hale, diferent als taxímetres Taxitornic) amb una tecnologia que enregistrava molts menys paràmetres.

Tot plegat va comportar que la metodologia per 2004 es basés en l'aplicació d'uns pesos i d'uns factors que permetessin extrapolar les poques dades disponibles a resultats de productivitat anuals. Al tenir informació de pocs taxistes i de no massa temps resultava més important el fet de saber el dia de descans de cadascun d'ells, ja que podia tenir una major incidència en la representativitat dels resultats oferts. De la mateixa manera s'havia de tenir en compte si el taxi treballava de dia o de nit, és a dir, el torn laboral que tenia assignat. D'aquesta manera es van introduir uns factors de dia que ponderaven les dades de les carreres en funció de la jornada de descans i del torn laboral del taxi. D'altra banda, es van aplicar uns pesos que ponderaven les carreres de la mostra de taxis segons si disposaven o no de radioemissora.

Havent introduït aquests factors es podia passar de la mostra al sector pel període considerat, però mancava encara extrapolar les dades a indicadors de caràcter anual. Aquest pas es va realitzar amb la introducció d'uns factors d'expansió que, en base a estudis i enquestes anteriors, estimaven la variació anual dels diferents paràmetres.

⁴⁹ Apartat 4.4 i Apartat 4.5.

⁵⁰ *Metodologia per a l'establiment de les tarifes del taxi a l'AMB i la seva revisió* (CENIT, 2004).

⁵¹ Els estudis de l'IERMB seran les següents alternatives estudiades.



Fig. 14.5 Pas de la mostra a tot el sector. Exemple dels ingressos. Font: CENIT, 2004.

14.4.1.1 Estudi CENIT 2004 enfront estudi actual

Respecte aquesta metodologia val a dir que va constituir la base de la que s'ha aplicat per al present estudi, esdevenint-ne la referència principal. No obstant, la diferent base de dades i situació del sector han provocat que no es seguís la mateixa metodologia.

Primerament, i com resulta evident, el fet de disposar de dades de tots els mesos de l'any feia innecessària l'aplicació dels factors d'expansió que passessin les dades a una representativitat anual.

D'altra banda, la desaparició dels torna laborals també inutilitzava els factors ponderants del torn laboral: l'estudi amb les dades reafirmava que de cada taxi es disposava d'un registre molt irregular d'hores treballades i de vehicles que aplicaven el doble torn. El fet de tenir una base de dades molt més extensa feia, també, que la jornada de descans esdevingués menys important, ja que per cada mes es disposava de dades suficients com per caracteritzar els dies. En tot cas, l'agregació de dades de diferents hores per aquelles franges en què no es tenia un nombre adient (recordem, es fixava un mínim de 5 dades de taxis o de carreres per franja horària de dia i mes) resulta ser una altra forma de tenir en compte aquesta possible menor disposició de dades.

Els pesos aplicats segons si els taxis disposaven de radioemissora i/o de cobrament amb targeta de crèdit constituïen una bona mesura per ajustar la mostra a la realitat. Tanmateix, no es tenia informació sobre els taxis amb radioemissora pels anys 2006, 2007 i 2008, de forma que adoptar el pes de la radioemissora només per al curs de 2009 esbiaixava l'estudi comparatiu amb els anys anteriors. Pel que fa els pesos per la disposició de targeta de crèdit, no es va considerar necessari ja que actualment molts taxis disposen d'aquesta via de pagament i no es considera massa influent en l'elecció d'aquest mode i les característiques del servei requerit.

Finalment, es vol comentar que pot semblar que l'estudi de 2004 no fos massa seguit, ja que la metodologia difereix bastant, però que realment va significar una referència important en l'elaboració d'aquest document. La seva major i més important utilitat va ser la de fixar unes bases d'estudi i de presentació de resultats que després va ser de referència per aquest i d'altres estudis. A més, sempre és de molta utilitat tenir un exemple sobre el qual començar a treballar.

14.4.2 Estudis IERMB

L'Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB) elabora des de ja fa uns anys un estudi anual d'estimació d'ingressos del sector i del taxista⁵² per l'IMT segons els quals s'elaboren els estudis pertinents per la revisió tarifària anual. L'objectiu d'aquests estudis és, com el seu mateix nom indica, determinar l'ingrés anual del taxista, quedant-ne al marge d'altres paràmetres de productivitat. Es tracta d'un estudi únicament econòmic.

El procediment de càlcul dels estudis de l'IERMB es basen en una anàlisi de la carrera com a ens independent en la seva caracterització de temps en lliure (buscant client), de temps en servei i d'import. Un tractament previ de les dades ordena les carreres segons el seu origen a l'aeroport, segons si són el primer servei de la jornada (aeroport i no aeroport), segons la seva

⁵² Estimació de l'ingrés mig anual del sector del taxi de l'AMB (IERMB, estudi anual).

tarifa... l'objecte d'aquesta identificació en grups és el fet de considerar un temps lliure treballat previ o un altre, ja que, certament, un servei a l'aeroport ha de venir precedit d'un temps d'espera previ major per part del taxista que no pas en un servei en pista. S'estableixen uns valors llindars del temps entre carreres, de tal forma que un temps entre serveis superiors es desglossaria en temps buscant clients (temps lliure treballat) i en descans (temps entre carreres = temps lliure treballat + temps en descans). El valor d'aquests llindars no apareix justificat. D'aquesta manera, per cada carrera de cada mes s'obté el temps en servei, el temps en lliure treballat (buscant clients) i el temps en descans.

D'altra banda, una vegada caracteritzat el temps de cada carrera i agregat el registre per mesos s'obtenen les respectives medianes dels valors dels imports de les carreres. L'IERMB prefereix treballar amb medianes més que amb mitjanes per ser aquestes darreres més sensibles a valors extrems. Amb aquestes dues dades d'import i de temps treballat per carrera quantifiquen l'ingrés medià per hora treballada extrapolant la dada de la carrera a una hora completa, tal i com s'exemplifica a la Figura següent:

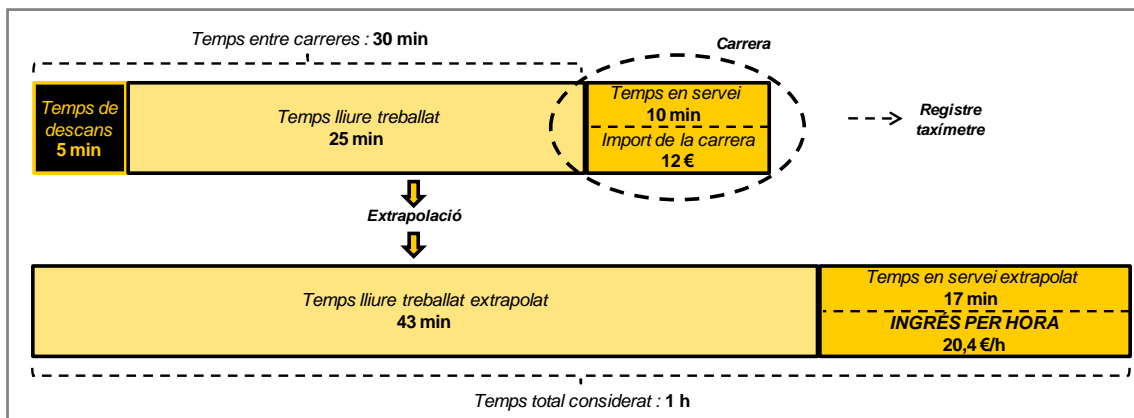


Fig. 14.6 Extrapolació de les dades de les carreres a l'ingrés per hora de l'IERMB.

Una vegada trobat aquest ingrés per hora apliquen, tal i com s'observava al document del CENIT de 2004, una sèrie de coeficients ponderadors en funció de la disposició de radioemissora, del mes del registre (apliquen una distribució de les hores de treball al llarg de l'any) i del torn de treball. Especialment rellevant sembla aquesta darrera ponderació, basada en una hipòtesi de la distribució d'hores de treball del taxista segons torn diürn i nocturn en feiners, dissabtes i diumenges. El resultat d'aquestes ponderacions és un ingrés mitjà per hora de treball del taxista.

Finalment, l'IERMB calcula l'ingrés del professional del taxi al llarg de l'any multiplicant aquesta mitjana de recaptació horària per les hores anuals de feina. En aquest estudi s'aplica directament el conveni dels taxistes, segons el qual es fixa una jornada laboral de 8 hores i un total de 230 dies feiners a l'any, fet que determina unes 1.912 hores anuals de feina.

14.4.2.1 *Estudis IERMB enfront estudi actual*

La metodologia seguida per l'IERMB és clarament diferent a l'aplicada en el present estudi, però no per això és menys vàlida. De fet, l'IERMB es va fixar al seu moment en la metodologia del CENIT de 2004, com es pot veure amb l'aplicació de coeficients ponderadors dels torns laborals i de la disposició de radioemissora.

A diferència d'aquest treball, l'IERMB agrega i pondera les dades obtingudes per franges (o torns laborals) segons una distribució teòrica de les hores de feina d'un taxista mitjà proporcionada, aquesta distribució de la jornada laboral, per l'IMT. L'IERMB agrega les seves dades mensuals en 6 franges, mentre que en aquest document se'n consideren 168:

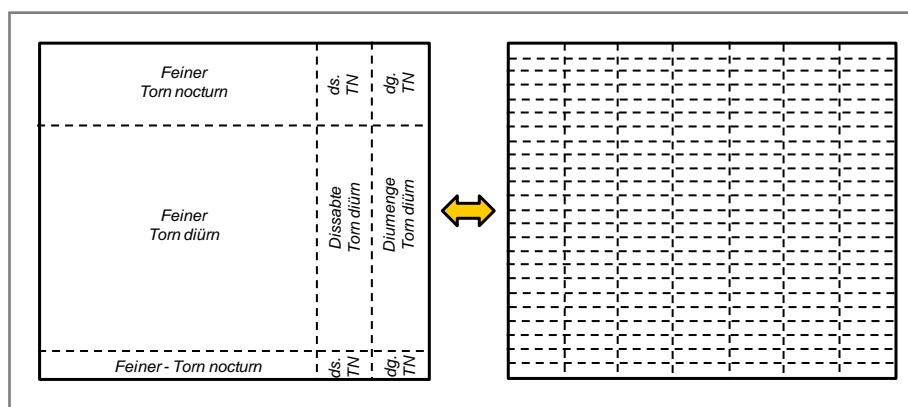


Fig. 14.7 Agregació de les dades per torns laborals (IERMB, esquerra) i per franges horàries (document, dreta).

El fet de considerar, com es considera als informes de l'IERMB, que un taxista desenvolupa el 60-70% de les seves hores de treball en torn diürn dels feiners equival a considerar que el 60-70% de la població de taxistes de Barcelona treballen en aquesta franja. Aquesta idea era potser més encertada anys enrere, però, com s'ha vist, amb l'augment de credencials augmenta l'oferta, sobretot en aquelles hores on n'hi havia menys pel doble torn (veure, com a exemple, l'evolució de les corbes d'oferta de entre 2002 i 2007 de CINESI i Opinòmetre, Figures 2.10 i 2.11). La distribució de les hores de treball sembla, per tant, estar desfasada.

En aquest punt es podria afirmar que la corba d'oferta emprada per ponderar les dades de les franges horàries d'aquest estudi també està en certa mesura obsoleta. Estan d'acord amb aquesta consideració s'argumenta que la determinació de l'evolució de les corbes d'oferta és quelcom més senzill i calculable que l'estimació arbitrària de la distribució de les hores laborables d'un taxista mitjà. En aquest sentit resulta més fàcil modificar l'oferta de taxis per hora aplicant el procediment vist al Punt 4.5.2.1.

Un altre motiu molt important a l'hora de triar l'agregació i la ponderació horàries és el fet de poder obtenir una major varietat de resultats pel que fa la seva expressió en l'escala temporal. Fent una agregació de les dades per franges horàries dels dies de la setmana es poden obtenir tota classe de resultats, amb un detall tan perfilat com es desitgi.

D'altra banda, el fet d'extrapol·lar les dades d'una carrera a tota una hora no es va considerar pertinent ni adient per aquest estudi. Evidentment qualsevol metodologia comporta certs errors, suposicions i hipòtesis, però es va optar per alterar el mínim possible les dades originals proporcionades. Passar d'un registre particular a una mitjana suposava manipular la informació original, i amb la magnitud de dades no es va veure pertinent.

Val la pena comentar que aquesta metodologia per l'IERMB seria més difícilment aplicable a paràmetres definidors dels serveis. Els càlculs de l'IERMB tenen l'objectiu bàsic i únic d'obtenir un ingrés horari mitjà, i a partir d'aquí trobar l'ingrés mitjà anual. En canvi, per calcular, per exemple, la mitjana de serveis per hora s'hauria de buscar un altre mètode, i fins i tot per definir la carrera pel que fa el seu import, la seva duració, etc.. En altres paraules, la metodologia establerta en aquest estudi és més polivalent ja que permet l'estudi de molts indicadors amb petits canvis en el tractament de les dades.

Finalment, es vol fer esment en el fet que no es considera del tot adient la manera en què l'IERMB calcula l'ingrés anual definitiu per un taxista mitjà. Independentment de com es trobi la mitjana horària de la recaptació, el fet de considerar directament la jornada laboral de 8h i les 239 jornades laborals anuals fixades pel conveni d'assalariats no té perquè ajustar-se a la realitat del taxista, sinó que respon a enteses entre col·lectius i sindicats de taxistes amb l'IMT per tal de fixar unes tarifes anuals que proporcionin al professional del taxi un benefici empresarial raonable amb les condicions de treball fixades per la normativa.

Annex VI

15 Ampliació de la informació sobre els resultats dels indicadors de productivitat

Aquest Annex amplia i complementa la informació exposada en el cos del text de la Tesina⁵³, sobretot pel que fa l'evolució al llarg dels darrers anys d'alguns dels indicadors i un major detall dels paràmetres definidors de la carrera. Es recorda que s'exposen en un altre Annex⁵⁴ les dades obtingudes pels paràmetres de productivitat pels anys d'estudi.

15.1 Ingressos del taxista

En aquest apartat s'amplia la informació referent als ingressos del taxista. En un següent Annex⁵⁵ es detalla per separat l'estudi de la rendibilitat econòmica de l'exercici anual de 2009 a causa del volum d'informació i de càlcul d'aquest darrer paràmetre.

15.1.1 Ingrés per hora

Per aquest Annex s'ha deixat un petit estudi de l'evolució de l'ingrés per hora al llarg del període d'estudi. Les gràfiques que segueixen reflecteixen com ha anat variant la recaptació del taxista en funció del tipus de dia (Figura 15.1) i les nits dels caps de setmana (Figura 15.2):

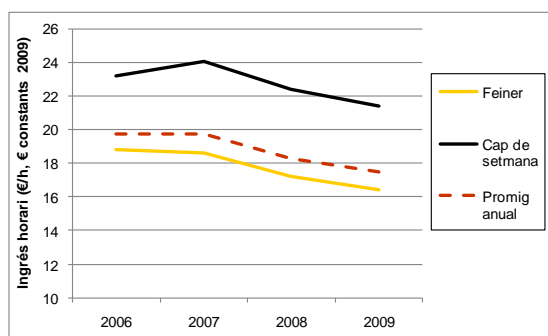


Fig. 15.1 Evolució de l'ingrés per hora (en € constants de 2009) segons dia 2006-2009.

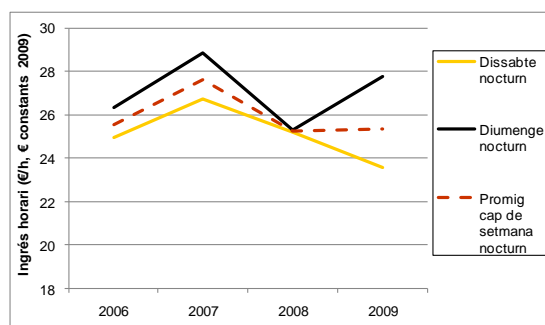


Fig. 15.2 Evolució de l'ingrés per hora (en € constants de 2009) les nits de cap de setmana 2006-2009.

Es pot veure un progressiu decrement dels ingressos per hora des de 2007. La davallada del promig de l'ingrés horari anual és del 11,46%, bàsicament pel descens en feiners (12,52%) i per l'important baixada en cap de setmana des de 2007. El torn nocturn dels festius es manté pràcticament igual que a 2008, compensant l'augment del diumenge nit (9,83% respecte 2008) el descens continuat de les nit de dissabte.

15.1.2 Ingrés anual

Per aquest paràmetre es vol indicar un procediment alternatiu de càlcul que es va plantejar al seu moment. En aquesta metodologia d'obtenció de l'ingrés mitjà anual la base consistia a trobar l'ingrés promig que perceben al 2009 els taxistes dels quals es disposa de dades de taxímetre. Es tracta d'una mostra de 40 conductors, però per la majoria només hi ha dades d'uns dies determinats. Per aquest motiu totes les dades es propagaven als 239 dies laborables que té un any segons el conveni de taxistes:

⁵³ Capítol 5.

⁵⁴ Annex VIII (Capítol 17).

⁵⁵ Annex VII (Capítol 16).

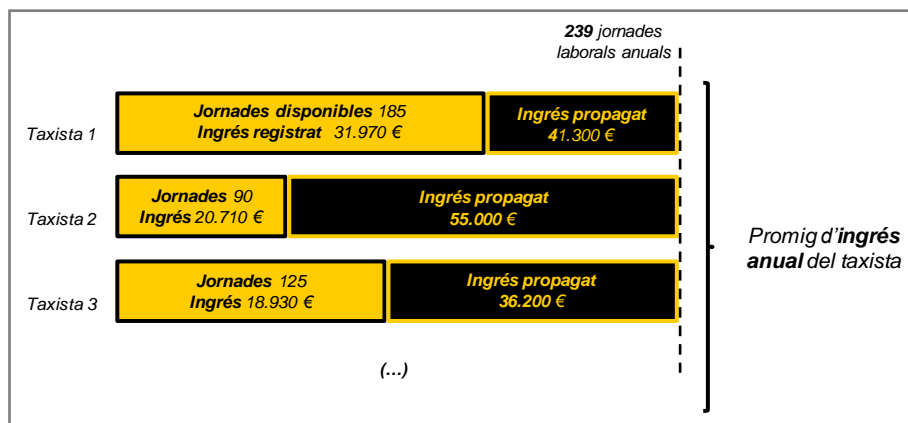


Fig. 15.3 Exemple, no real, del procediment alternatiu per al càlcul de l'ingrés anual del taxista.

Seguint aquest procediment s'obté que el taxista ingressaria 42.686 €/any. Ambdues metodologies donen un resultat molt similar (l'altra, l'escollida, donava 42.379 €). S'ha pres l'altre procediment de càlcul pels següents motius:

- Permet calcular l'evolució de l'ingrés durant el període 2006-2009 amb més facilitat i en general és més senzill i intuïtiu.
- Lliga l'ingrés mitjà per hora i l'ingrés total anual, donant consistència als resultats.
- La propagació dels ingressos dels taxistes de la mostra és un tema delicat:
 - No tots els mesos són igual de productius, de forma que s'hauria de tenir en compte els períodes de què es tenen dades de cada taxista.
 - Seria més rellevant i necessària la ponderació segons la disposició de radioemissora.
 - Complicacions per definir les jornades laborals dels taxistes amb les dades dels taxímetres.
 - Possibles errors es propagarien i cobrarien massa rellevància.
 - Els taxistes amb poques dades distorsionarien el resultat (tot i possibles ponderacions).

Tot i les apreciacions efectuades els resultats dels dos procediments és prou semblant...

15.2 Nombre mitjà de carreres per hora

El nombre mitjà de carreres per hora és un paràmetre important de la productivitat del taxista i sobre el que es basa l'ingrés. Aquest paràmetre, no obstant, depèn de molts factors:

- L'horari que realitzi el taxista.
- La ruta, ja que no hi ha la mateixa concentració d'usuaris potencials arreu i circular per un carrer també té un cost d'oportunitat de no circular per d'altres.
- La proporció de carreres a/des de l'aeroport.
- Possibles esdeveniments especials com ara fires, congressos...

Amb les dades dels taxímetres, però, no s'observa una variació especialment important d'una hora respecte l'altra al llarg d'un dia feiner, com sí que passa durant el cap de setmana, tal i com s'ha vist en l'Apartat corresponent⁵⁶.

⁵⁶ Apartat 5.4.

Analitzant l'evolució en el període de dades considerat, s'observa que de nou la tendència general és el descens des de 2006. Hi ha una excepció puntual del torn nocturn de diumenge que augmenta un 4,19% l'any vigent respecte el passat, augment que també es percep als ingressos per hora. El promig anual disminueix un 14,29% de 2006 a 2009 (passa de les 2,19 a les 1,88 carreres per hora), en consonància amb la resta de torns i dies. Destaca la caiguda dels dissabtes nit, que baixa de les 3,04 carreres per hora a les 2,32 (23,67%). Les nits de diumenge guanyen pes enfront les de dissabte, fet que també es tradueix en un major ingrés horari com s'apuntava al parlar dels ingressos per hora⁵⁷.

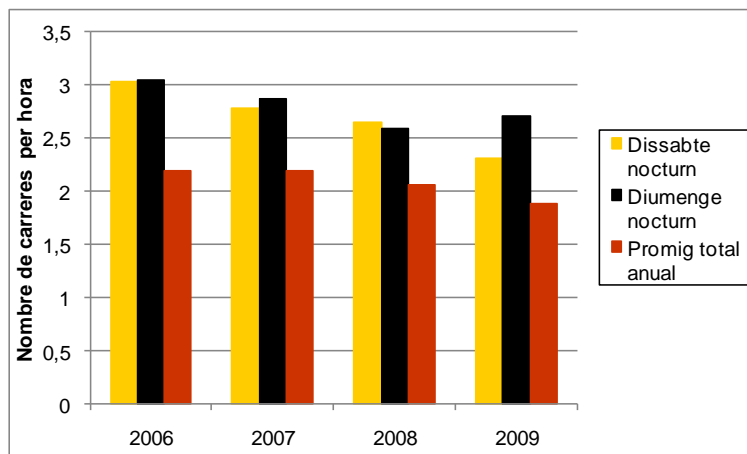


Fig. 15.4 Evolució del nombre de carreres promig anuals i de les nits de dissabte i de diumenge 2006-2009.

15.3 Paràmetres de la carrera

En aquest apartat s'amplia la informació de tres dels paràmetres definidors de la carrera: l'import, la duració i la longitud. Es considera que la informació restant al cos del text és suficientment àmplia i concisa.

15.3.1 Import mitjà per carrera

El preu del servei és el paràmetre més determinant a l'hora de decidir agafar un taxi. Gràcies a la metodologia aplicada és possible obtenir una aproximació al preu mitjà de la carrera per franges horàries. Oscil·lacions en aquest preu no indiquen, necessàriament, oscil·lacions en les tarifes o l'oferta sinó que poden estar indicant variacions en la demanda. Per contra, aquest valor inclou l'impacte de l'ampliació dels torns o els suplementos que s'han implementat en els darrers anys.

Es recorda que, per comparar dades econòmiques de diferents anys, s'empra el concepte d'euros constants de 2009, de forma que la comparació es fa amb el valor del diner de l'any passat, any en què s'ha realitzat el gruix de l'estudi. A la gràfica següent (Figura 15.5) es compara l'import de la carrera expressat en euros corrents i constants.

La Figura 15.5 mostra com el preu de la carrera promig ha anat incrementant-se any rere (€ corrents). L'import mitjà ha pujat un 10,7 % des del 2006. Considerant la correcció amb IPC, a l'últim any ha pujat gairebé un 4 %, tot i que en els anys anteriors s'havia mantingut bastant constant. El que ingressava el taxista per una carrera era, en termes totals, superior d'un any respecte l'altre. O vist des de l'altra banda, l'usuari cada cop paga més per una carrera. L'increment de l'import mitjà de la carrera ve donat per per l'increment de tarifes, l'aplicació del torn nocturn i l'establiment de suplementos.

⁵⁷ Punt 5.1.1.1.

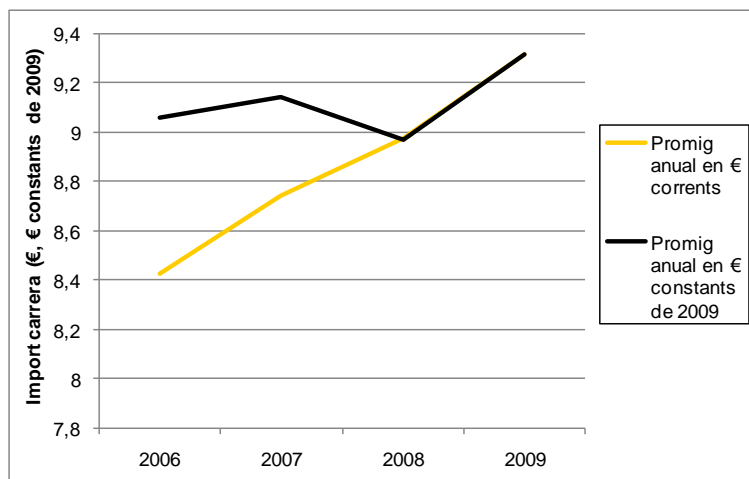


Fig. 15.5 Evolució de l'import mitjà de la carrera en € corrents i constants de 2009.

Tanmateix, el fet que l'import del servei es mantingui en una mateixa franja en € constants (mínim per 2008 de 8,97 €; màxim per 2009 de 9,31 €) indica que el que el taxista rep per cada carrera té el mateix valor independentment del valor absolut de l'import. Aquest fet introdueix una evolució de la demanda dels serveis en què cada vegada es requereixen viatges de menys import, forçosament rebaixant la distància coberta i el temps empleat, tal i com es veurà a continuació.

15.3.2 Longitud mitjana de la carrera

Aquest paràmetre mesura la distància que recorre el taxi a cada carrera en valor mitjà. La Figura 15.6 mostra la variació horària de la longitud mitjana de les carreres:

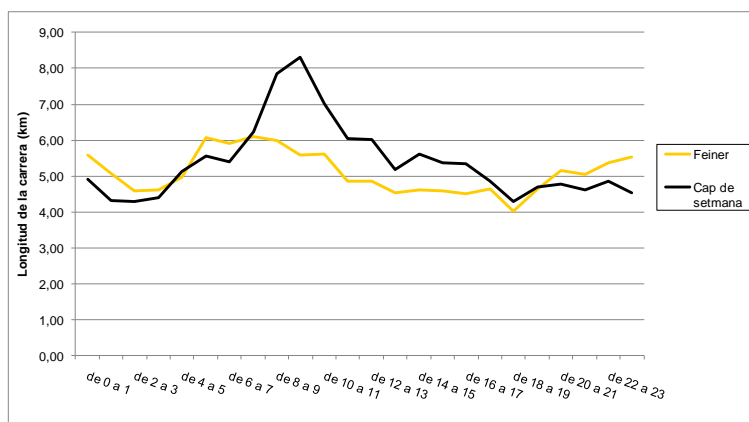


Fig. 15.6 Variació de la longitud d'una carrera al llarg d'un dia de 2009.

La mitjana es troba al voltant dels 5 km, amb variacions poc importants en funció del torn o del tipus de dia:

Taula 15.1 Promitjos de la longitud de la carrera (km) segons torn de 2009.

	Feiner	Dissabte	Diumenge
Torn diürn (km)	5,00	5,32	6,15
Torn nocturn (km)	5,27	4,77	4,75
Promig anual (km)	5,13		

Aquest paràmetre ha disminuït de valor al llarg del període d'estudi de forma contínua, de tal manera que a 2009 la mitjana de les distàncies recorregudes per servei ha baixat dels 5,69 km

de 2006 als 5,13 km (descens del 9,91%). El decrement es nota tant a torns diürns com nocturns, tant en feiners com en caps de setmana.

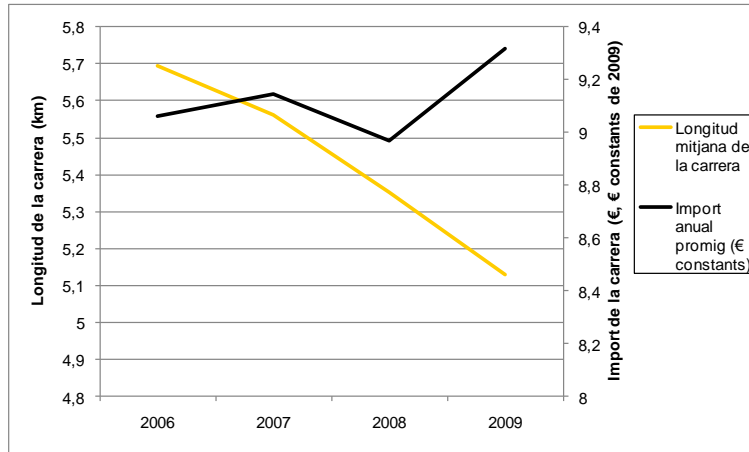


Fig. 15.7 Evolució de la longitud mitjana (km) i de l'import mitjà (€ constants de 2009) de la carrera 2006-2009.

El clar decrement indica que els usuaris són més susceptibles a l'ús del taxi i prefereixen fer carreres més curtes per estalviar-se part de l'import. L'impacte de les tarifes del taxi és cada cop més important. En termes mitjans, el valor per quilòmetre és superior. El pes de l'increment dels viatges nocturns que tenen un major preu per distància també és un factor molt a tenir en compte.

15.3.3 Duració mitjana de la carrera

Molt lligat a paràmetres anteriors, especialment la distància, està la duració de la carrera, mostrada a la Figura següent per a l'any 2009:

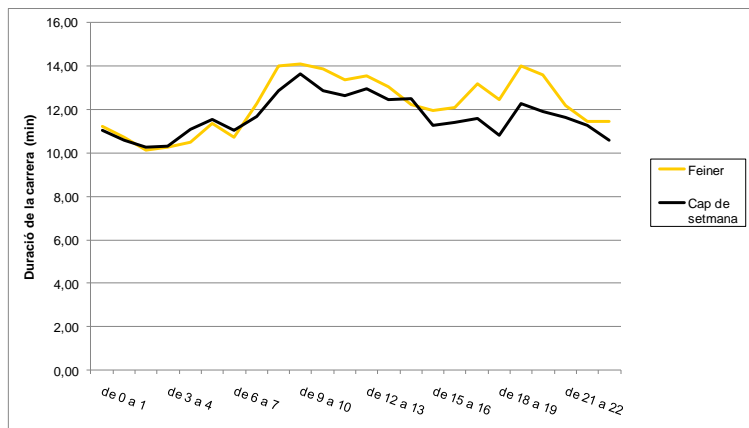


Fig. 15.8 Variació de la duració (min) d'una carrera al llarg d'un dia de 2009.

La menor duració de les carreres nocturnes es plasma a les mitjanes segons dia i torn:

Taula 15.2 Promitjos de la duració de la carrera (min) segons torn de 2009.

	Feiner	Dissabte	Diumenge
Torn diürn (min)	13,09	11,87	12,39
Torn nocturn (min)	10,95	10,96	10,74
Promig anual (min)		12,62	

Com era previsible a la vista dels resultats obtinguts per l'import i per la distància, la tendència en els darrers anys mostra una evolució a la baixa del temps mitjà per servei. Si al 2006 una carrera durava gairebé 14 minuts i recorria 5,69 km, al 2009 triga poc més de 12 minuts i mig a recórrer 5,13 km.

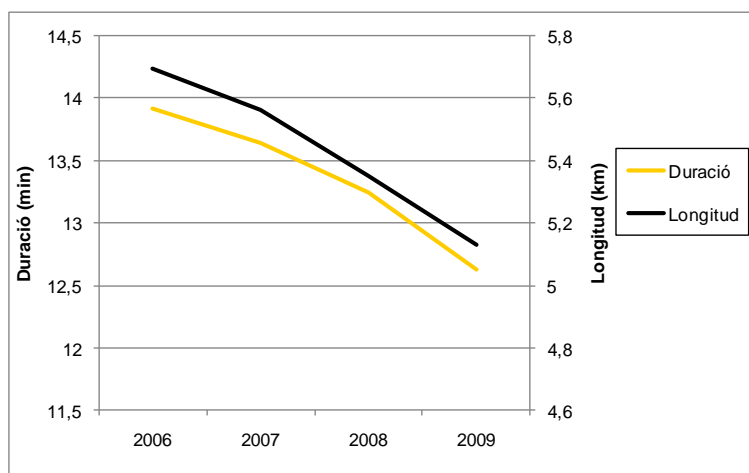


Fig. 15.9 Evolució comparativa de la duració (min) i de la longitud (km) mitjanes de la carrera 2006-2009.

Amb les longituds i les duracions mitjanes es pot treure una velocitat comercial irreal de càlcul. Comparant-la amb la realment obtinguda a partir del treball amb les dades dels taxímetres:

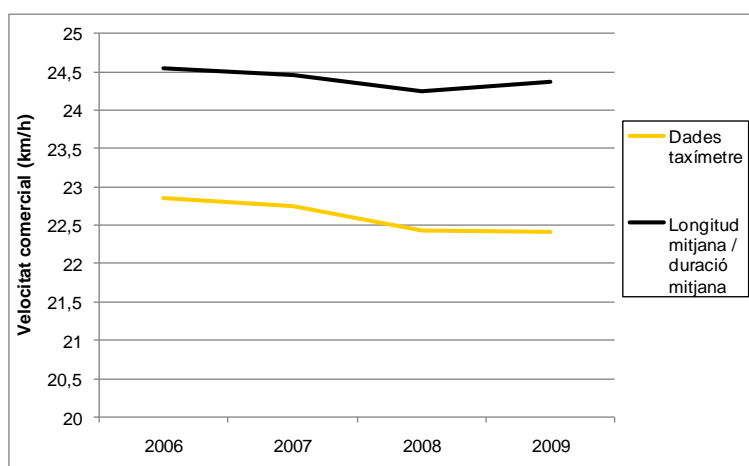


Fig. 15.10 Comparació entre la velocitat comercial de càlcul i la dels taxímetres (km/h). Període 2006-2009.

Com es pot veure, les dades obtingudes calculant la divisió de quilometratge per duració mitjans difereixen dels resultats amb les dades de l'IMT en uns 2 km/h. S'ha de tenir en compte que per a la velocitat comercial de càlcul s'ha treballat amb mitjanes directament, de forma que el resultat surt alterat i divergeix del de la mostra real de taxis. No obstant això, es pot veure com la tendència evolutiva de les dues dades de velocitat són pràcticament idèntiques.

Annex VII

16 Metodologia de càlcul de la rendibilitat

En aquest Annex s'amplia l'estudi de la rendibilitat econòmica del taxista del Punt 4.4.2.2 i del Subapartat 5.1.4 de la Tesina. La rendibilitat del sector es calcula a partir dels costos i dels ingressos, i considerant el benefici empresarial raonable per determinar si els beneficis de l'activitat del taxi són suficients.

La metodologia de càlcul dels ingressos i del benefici raonable han estat suficientment explicats al document i no es considera pertinent aprofundir massa en aquest tema. Es presentarà, en el cas del benefici raonable, la corresponent fitxa de càlcul i les taules emprades sobre les anàlisis empresarials del Banc d'Espanya. Els costos, en canvi, sí que requereixen d'una explicació amb més detall al dependre de diverses components.

Aquest procediment està inspirat en el que es va aplicar a l'estudi de 2004 (CENIT, 2004) i posteriorment a *Informe econòmic. Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* (IMT, 2008). En ambdós casos l'estudi de la rendibilitat es basa en determinar, d'una banda, els costos de l'activitat del taxi i els ingressos obtinguts en servei, i el benefici empresarial raonable, de l'altra.

D'altra banda, al finalitzar aquesta explicació sobre el procediment de càlcul de la rendibilitat s'inclourà un estudi sobre la rendibilitat de l'explotació de la llicència a doble torn.

16.1 Càlcul dels costos

Els costos es calculen seguint la metodologia dels documents *Informe econòmic. Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* (IMT, 2008) i *Metodologia per a l'establiment de les tarifes del taxi a l'AMB i la seva relació* (CENIT, 2004).

S'elaboren una sèrie de fitxes pels diferents components dels costos, tant directes com indirectes, en les quals s'aprecia la metodologia de càlcul seguida, les fonts consultades i els resultats obtinguts. El còmput del cost total de l'activitat anual del taxista és el sumatori de les diferents components que es recullen. Els costos són avaluats per a un taxista autònom titular d'una llicència, que és únicament explotada per a ell mateix, cas que es reproduïx majoritàriament en el sector.

16.1.1 Fitxes dels costos

Les fitxes que es presenten a continuació corresponen als diferents components que configuren el còmput total dels costos. Es distingeixen els costos directes (1.x.) dels indirectes (2.y.). La primera fitxa mostrada és la fitxa resum dels resultats obtinguts, el *Quadre de costos*. A la segona, la *Fitxa zero*, es recullen les principals variables de base per al càlcul dels components de les despeses. Alguns dels costos depenen molt directament dels quilòmetres recorreguts anualment per a la prestació del servei, de la vida útil del vehicle i de la jornada laboral del taxista, i aquestes dades de base es recullen a aquesta fitxa prèvia.

Així mateix, es distingeixen els costos sobre actius d'aquells d'operacions corrents, ja que aquests darrers afecten el còmput de l'impost de l'IVA. Es recorda que aquests costos variables que repercuteixen en el càlcul de l'IVA són els propis de manteniment i reparacions, de combustible, de pàrquing, d'afiliació a una radioemissora, de gestió de tributs i obligacions fiscals i d'altres més variables no contemplats a l'estudi.

Comentar, finalment, que l'ordre de presentació de les fitxes, dins de la divisió entre directes i indirectes, ve donat pel seu pes respecte el total dels costos. Les part que representin un

import major seran presentades en primer lloc, i seguiran en ordre decreixent la resta de components fins a totalitzar el quadre de costos.

16.1.1.1 Balanç de resultats: quadre de costos

El quadre de costos representa un resum i un compendi dels valors de les diferents components dels costos. Es recullen els directes i els indirectes per trobar el còmput total de costos de l'activitat anual del taxista.

Quadre de costos		
1. Costos directes		
<i>Concepte</i>	<i>Cost anual (€)</i>	<i>Participació total (%)</i>
Combustible	3.306,76	9,14
Manteniment i reparació	2.003,48	5,54
Olis i filtres	542,94	1,50
Pneumàtics	372,06	1,03
<i>Total costos directes</i>	6.225,24	<i>17,21</i>
2. Costos indirectes		
<i>Concepte</i>	<i>Cost anual (€)</i>	<i>Participació total (%)</i>
Salari net del conductor	16.944,78	46,84
Seguretat Social	5.591,97	15,46
Amortització del vehicle	2.742,72	7,58
Pàrquing	1.266,60	3,50
Assegurança	1.182,93	3,27
Impostos	989,12	2,73
Costos de radioemissora	534,34	1,48
Amortització del sistema tarifari	267,98	0,74
Administració i gestió	165,30	0,46
Amortització 1r establiment	157,59	0,44
ITV	67,76	0,19
Canvi tarifa anual	39,00	0,11
<i>Total costos indirectes</i>	29.950,10	<i>82,79</i>
3. Total costos anuals		
* Total de costos anuals de l'activitat del taxista	36.175,34 €	

16.1.1.2 *Fitxa zero***0. Variables de base per al càlcul dels costos**

En aquesta fitxa apareixen diferents paràmetres de base que serviran pel càlcul de diverses components dels costos. El Quilometratge anual i la Jornada laboral anual s'obtenen a partir del treball amb el bolcat d'informació dels taxímetres. D'altra banda, la Vida útil dels taxis són dades aportades per l'IMT, i les Taxes d'interès vénen donades oficialment pel Banc d'Espanya.

0.1. Ingrés anual en servei

* Ingrés per recaptació en servei **42.379,00 €**

0.2. Quilometratge anual

* Quilometratge anual **39.818,00 km/any**

0.3. Vida útil del vehicle

<i>Any</i>	<i>Vida útil mitja (anys)</i>	Font: IMT, 2009
2000	7,8	
2001	7,9	
2002	7,4	
2003	7,7	
2004	7,5	
2005	7,5	
2006	7,3	
2007	7,0	
2008	6,6	
2009	7,0	
<i>Valor promig vida útil</i>	7,4	

* Quilometratge real vida vehicle 292.821,57 km

→ $Quilometratge\ real\ vida\ vehicle = Quilometratge\ anual * Valor\ promig\ vida\ útil$

0.4. Taxes d'interès aplicat

<i>Mes</i>	<i>Taxa interès (%)</i>	Font: Banc d'Espanya, www.bde.es, 2009. Tipus d'interès mig anual de noves operacions de préstecs i crèdits, a 5 anys, a llars i ISFLSH donades per les entitats de crèdit.
Setembre'08	9,74	
Octubre'08	9,84	
Novembre'08	9,67	
Desembre'08	9,51	
Gener'09	9,29	
Febrer'09	8,79	
Març'09	8,23	
Abril'09	7,78	
Maig'09	7,73	
Juny'09	8,74	
Juliol'09	8,92	
Agost'09	9,04	
<i>Taxa promig d'interès</i>	8,94	

0.5. Període d'anys de crèdit

* Anys de període de crèdit **5 anys**

16.1.1.3 *Costos directes***1.1. Combustible**

Es tracta d'un cost associat al consum mitjà del vehicle, al preu del carburant i al quilometratge efectuat anualment.

Es consideren els models de vehicles que representen el 75% de la flota de taxis actual (dada proporcionada per l'IMT, 2009) i com a combustible, el dièsel emprat pel 93% de la flota (IMT, 2009).

1. El primer pas consisteix a calcular el consum mig de combustible del parc de vehicles de taxi (CMCV). Es pondera el consum de la selecció de vehicles (CMCVs) pel seu valor percentual dins la flota de taxis. S'introdueix un factor de conversió de consum (F) del produït a 60 km/h (que donen els fabricants) a la velocitat mitja real de conducció en zona urbana (diferent segons dia o nit).

$$CMCV = \sum CMCV_{s_i} * \% flota_i * F$$

2. Acte seguit, es troba el consum mig total de dièsel (en L) per un vehicle de taxi (CTD) a partir del consum promig (CMCV) i del quilometratge anual total (QQA).

$$CDT = CMCV * QA * 100$$

3. D'altra banda, es calcula el preu mig del litre de dièsel (PD) amb el promig dels preus de setembre de 2008 a setembre de 2009 que mensualment publica el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. El preu del dièsel està expressat amb l'IVA inclòs.

4. El cost total anual de combustible d'un conductor de taxi serà, evidentment, el producte del consum anual de gas-oil pel preu unitari del mateix.

Al tractar-se d'una operació corrent es desglossa la part de l'IVA del cost total.

1.1.1. Consum del parc de vehicles

* Consum del parc de vehicles seleccionat:

Model taxi	nº taxis	% flota	% seleccionats	Consum mig (L/100 km)
Skoda Octavia	2655	25,52	34,73	7,50
Seat Toledo	2133	20,50	27,90	6,90
Seat Altea XL	1200	11,54	15,70	6,80
Peugeot 406	845	8,12	11,05	7,24
Seat Alhambra	811	7,80	10,61	8,60
Altres	2759	26,52	-	-
Consum mig de combustible dels vehicles seleccionats (CMCVs) (L/100km)				7,31

Font (representativitat dels models de taxi): IMT, 2009

Font (consum mig): tallers mecànics oficials Skoda (Mogadealer), Seat (Auto Fuber) i Peugeot (Auto Almgövers), 2009

* Factor cons. Comb. dia (97%) (factor VM dia aprox. 20 km/h) 1,19 * consum mig * 0,97

* Factor cons. Comb. nit (3%) (factor VM nit aprox. 30 km/h) 1,10 * consum mig * 0,03

* Consum mitjà vehicles flota taxis **8,68 L/100km**

$$\rightarrow CMCV = (1,19 * 0,97 * CMCVs) + (1,10 * 0,03 * CMCVs)$$

1.1.2. Preu mig del dièsel a Catalunya

* Preu mig del combustible entre setembre'08 i setembre'09

Font: *Precios de carburantes y combustibles*, publicacions mensuals del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, www.mityc.es, 2009

Mes	Preu mig dièsel (€cents/L)
Setembre'08	119,60
Octubre'08	112,60
Novembre'08	101,50
Desembre'08	91,50
Gener'09	87,80
Febrer'09	88,00
Març'09	85,30
Abril'09	87,80
Maig'09	88,30
Juny'09	93,80
Juliol'09	94,30
Agost'09	97,50
Setembre'09	95,80

* Preu mig del combustible **95,68 €cents/L**

→ Preu mig = mitjana de preus del darrer any

1.1.3. Cost anual combustible

* Quilometratge anual (QA) 39.818,00 km

* Consum mitjà gas-oil (CMCV) 8,68 L/100km

* Consum anual de combustible **3.456,18 L**

$$\rightarrow CDT = CMCV * QA * 100$$

* Preu mig dièsel 95,68 €cents/L

* **Cost total combustible 3.306,76 €**

$$\rightarrow Cost combustible = Consum mig * Preu$$

* IVA 456,11 €

→ 16% del cost sense IVA

1.2. Manteniment i reparacions (1)

El cost anual de mantiment i reparacions del taxi comprèn les operacions de manteniment i de neteja del vehicle, així com el de les avaries del sistema tarifari.

D'acord amb la taula bàsica de manteniment d'un vehicle s'estableixen els preus de cada operació de manteniment i reparació (MR), incloent el recanvi (PR) i la mà d'obra (PMO), i tenint en compte la representativitat (R) del model en qüestió:

$$MR = \sum (PR_i + PMO_i) * R_i$$

a) Manteniment i reparacions del vehicle
Una vegada s'obtenen els costos de cada operació s'introdueixen a la taula bàsica de manteniment del vehicle amb la seva freqüència de canvi i una prima de risc (per cobrir les avaries no contemplades en el manteniment). Es consideren totes les operacions de manteniment i les reparacions necessàries al llarg de la vida útil del vehicle i es calcula una mitjana a pagar. S'escullen els principals models de taxis presents al parc de vehicles, i la informació s'extreu dels concessionaris i tallers mecànics oficials.

b) Neteja i desinfecció
El valor mig de la neteja, la higienització i la desinfecció del vehicle (VMN) comprèn les despeses del rentat de la carrosseria (RC), d'una neteja integral de l'interior del vehicle (NI) i una higienització i desinfecció (HI):
 $VMN = RC + NI + HI$
Per la neteja de la carrosseria s'ha optat pel cost en un túnel de rentat amb una oferta de rentats il·limitats anuals.

c) Manteniment del sistema tarifari
El cost anual del manteniment del sistema tarifari (MST) s'ha realitzat considerant que els equips tenen dos anys de garantia, que la vida útil de l'equipament és la mateixa que la del vehicle (VU = 7,4 anys) i que la possibilitat d'avaría dels equips electrònics és baixa (2 avaries al llarg de la seva vida útil). Així, el cost total de les avaries del taxímetre (AT), de la impressora (AI) i del mòdul lluminós (AM) es reparteix uniformement durant els anys de servei:
 $MST = (AT + AI + AM) / VU$

Al tractar-se d'una operació corrent es desglossa el preu sense IVA i el valor d'aquest impost.

1.2.1. Cost de manteniment i reparacions del vehicle

* És necessari saber la representació dels vehicles seleccionats per a aquest estudi:

Marca i model	Vehicles flota	% flota	% selecció	Font : IMT, 2009
Skoda Octavia	2655	25,52	44,34	
Seat toledo	2133	20,50	35,62	
Seat Altea XL	1200	11,54	20,04	

* Taula de costos de recanvis i reparacions:

Operacions de manteniment	Skoda Octavia		Seat Toledo		Seat Altea XL		Cost total ponderat (€)
	Material (€)	Mà d'obra (€)	Material (€)	Mà d'obra (€)	Material (€)	Mà d'obra (€)	
Pastilla de fre davantera	56,67	31,50	43,17	21,50	43,17	21,50	75,09
Pastilla de fre posterior	49,65	31,50	36,05	21,50	36,05	21,50	68,01
Corretja de distribució	145,62	148,50	206,33	124,70	206,33	124,70	314,66
Embragatge	405,86	166,50	696,59	180,60	696,59	180,60	742,03
Coixinets	48,16	4,50	21,13	55,90	21,13	55,90	66,22
Disc de frenat	116,62	31,50	125,89	30,10	125,89	30,10	152,50
Bomba d'aigua	122,69	22,50	88,84	124,70	88,84	124,70	183,23
Amortidors davanters	159,68	81,00	211,46	30,10	211,46	30,10	241,17
Amortidors posteriors	80,90	81,00	196,46	30,10	196,46	30,10	197,89
Substitució líquid de frens	4,50	22,50	12,24	21,50	12,24	21,50	30,75
Aigua de radiador	10,82	22,50	18,54	21,50	18,54	21,50	37,06
Bateries	144,68	31,50	142,49	21,50	142,49	21,50	169,39

Font: tallers mecànics oficials Skoda (Mogadealer) i Seat (Auto Fuber), 2009

$$\rightarrow \text{Cost ponderat}_j = \sum (PR_i + PMO_i) * R_i$$

* Taula bàsica de manteniment del vehicle:

Reparació	1r any		2n any		3r any		4t any	
	20.000 km	40.000 km	60.000 km	80.000 km	100.000 km	120.000 km	140.000 km	160.000 km
Pastilla de fre davantera	75,09	75,09	75,09	75,09	75,09	75,09	75,09	75,09
Pastilla de fre posterior	-	-	68,01	-	-	68,01	-	-
Corretja de distribució	-	-	314,66	-	-	314,66	-	-
Embragatge	-	-	-	-	742,03	-	-	-
Coixinets	-	-	-	-	-	-	-	-
Disc de frenat	-	-	-	-	152,50	-	-	-
Bomba d'aigua	-	-	-	-	183,23	-	-	-
Amortidors davanters	-	-	-	-	-	-	241,17	-
Amortidors posteriors	-	-	-	-	-	-	197,89	-
Substitució líquid de frens	-	-	-	-	-	-	-	-
Aigua de radiador	-	-	-	37,06	-	-	-	37,06
Bateries	-	-	-	169,39	-	-	-	169,39
Prima de risc	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	300,00	300,00	300,00
Total operacions manteniment	225,09	225,09	607,77	431,54	1.302,86	757,77	814,15	581,54
	5è any		6è any		7è any			
	180.000 km	200.000 km	220.000 km	240.000 km	260.000 km	280.000 km		
Pastilla de fre davantera	75,09	75,09	75,09	75,09	75,09	75,09		
Pastilla de fre posterior	68,01	-	-	68,01	-	-		
Corretja de distribució	314,66	-	-	314,66	-	-		
Embragatge	-	253,78	-	-	-	-		
Coixinets	-	66,22	-	-	-	-		
Disc de frenat	-	65,67	-	-	-	-		
Bomba d'aigua	-	64,38	-	-	-	-		
Amortidors davanters	-	-	-	-	-	241,17		
Amortidors posteriors	-	-	-	-	-	197,89		
Substitució líquid de frens	-	30,75	-	-	-	-		
Aigua de radiador	-	-	-	37,06	-	-		
Bateries	-	-	-	169,39	-	-		
Prima de risc	300,00	300,00	450,00	450,00	450,00	450,00		
Total operacions manteniment	757,77	855,89	525,09	1.114,22	525,09	964,15		

* Total manteniment anual (MR) **1.309,19 €** $\rightarrow MR = \sum (\text{Total operacions manteniment}) / 7,4 \text{ anys}$

1.2. Manteniment i reparacions (2)

1.2.2. Cost de neteja i desinfecció del vehicle

* Rentat carrosseria	150,00 €	Font: Auto Lavado Muntaner, 2009
* Neteja integral	180,00 €	Font: Car Limp, 2009
* Higienització i desinfecció	35,00 €	Font: Car Limp, 2009
* Cost neteja i desinfecció (VMN)	365,00 €	→ Cost total = Suma de costos parcials

1.2.3. Cost de manteniment del sistema tarifari

* 2 avaries del taxímetre	240,00 €	Font: Taxitronic, 2009
* 2 avaries de la impressora	93,34 €	Font: Taxitronic, 2009
* 2 avaries del mòdul	56,00 €	Font: Taxitronic, 2009
* Cost total (CT)	389,34 €	→ Cost total = Suma de costos parcials
* Vida útil sist. tarifari (VU)	7,4 anys	Font: IMT, 2009. Vida útil sistema tarifari = Vida útil flota taxis
* Cost anual sistema tarifari (MST)	52,94 €	→ Cost anual = CT / VU

1.2.4. Cost total de manteniment i reparacions

* Cost sense IVA	1.727,14 €	→ Cost total = MR + VMN + MST
* IVA	276,34 €	→ 16% del cost sense IVA

*** Cost total manteniment 2.003,48 €**

1.3. Olis i filtres

El canvi d'oli i de filtres és un cost directe associat amb els quilòmetres recorreguts i depenen del vehicle seleccionat. S'ha de tenir en compte que en el preu facilitat pel concessionari hi havia incloses les operacions de revisió del vehicle, preceptives segons el quilometratge. Els preus s'han obtingut dels tallers oficials. Al tractar-se d'una operació corrent es desglossa el preu sense IVA i el valor d'aquest impost.

1.3.1. Cost del canvi d'oli i filtres

* S'usen els models més representatius de la flota actual de taxis, com amb les operacions de manteniment i reparacions:

Marca i model	Vehicles flota	% flota	% selecció	Font : IMT, 2009
Skoda Octavia	2655	25,52	44,34	
Seat toledo	2133	20,50	35,62	
Seat Altea XL	1200	11,54	20,04	

* Quilometratge anual 39.818,00 km

Recanvi	Frequència de canvi (km)	Unitats canviades	Skoda Octavia		Seat Toledo		Seat Altea XL		Cost total ponderat (€)
			Preu unitari (€)	Mà d'obra (€)	Preu unitari (€)	Mà d'obra (€)	Preu unitari (€)	Mà d'obra (€)	
Canvi d'oli	7.500,00	5,31	37,74	20,25	39,58	21,50	39,58	21,50	317,00
Filtre d'oli	15.000,00	2,65	9,13	20,25	9,27	8,60	9,27	8,60	60,98
Filtre d'aire	60.000,00	0,66	17,59	9,00	32,78	12,90	32,78	12,90	24,70
Filtre de pol·len	30.000,00	1,33	11,72	9,00	29,47	12,90	29,47	12,90	43,50
Filtre gas-oil	60.000,00	0,66	31,05	13,50	10,82	12,90	10,82	12,90	21,87

Font: tallers mecànics oficials Skoda (Mogdealer) i Seat (Auto Fuber), 2009

→ Cost ponderat_j = ∑ (PR_i + PMO_i) * R_i

* Cost sense IVA 468,05 € → Cost total = Suma de costos parcials ponderats

* IVA 74,89 € → 16% del cost sense IVA

*** Cost anual d'olis i filtres 542,94 €**

1.4. Pneumàtics

El cost anual de reposició dels pneumàtics dels taxis està relacionat amb el quilometratge recorregut i el model de vehicle. S'han considerat els tipus de pneumàtic i les marques més usuals. S'ha considerat també l'operació de l'alineació de la direcció. Al tractar-se d'una operació corrent es desglossa la part de l'IVA del cost total.

1.4.1. Cost de la reposició de pneumàtics

* Freqüència de canvi dels 4 pneumàtics (Freq.) 40.000 km

* Quilometratge anual (QA) 39.818,00 km

Marca pneumàtic	195/65 R15 91H (€)	Preu 4 unitats (€)	205/55 R16 91V (€)	Preu 4 unitats (€)
Firestone	62,81	251,24	86,22	344,88
Pirelli	65,49	261,96	85,67	342,68
Michelin	76,53	306,12	97,78	391,12
Good Year	68,46	273,84	-	-
Dunlop	-	-	91,33	365,32
Bridgestone	-	-	91,60	366,4
<i>Preu promig 4 pneumàtics (PN) (€)</i>		322,62		

Font: MasterTaxi, 2009

* Cost anual mig dels pneumàtics (CAP) **321,15 €** → $CAP = (PN * QA) / Freq.$

* Alineació direcció 50,91 € Font: tallers mecànics oficials Skoda (Mogadealer) i Seat (Auto Fuber), 2009

* **Cost total pneumàtics 372,06 €** → $Cost\ total = Cost\ pneumàtics + Cost\ alineació\ direcció$

* IVA 51,32 € → $16\% del\ cost\ sense\ IVA$

16.1.1.4 Costos indirectes

2.1. Salari net del conductor

El salari per a la persona que ofereix el servei de conductor del taxi és el principal cost indirecte associat a l'activitat de taxista. S'establirà aquest salari en base al que s'estipula pels conductors assalariats al *Convenio colectivo de trabajo de empresas de taxis y alquiler de vehículos con conductor de la provincia de Barcelona para los años 2008-2011*, 2008.

En aquest conveni es determina que l'assalariat ha de percebre un salari brut (SBC) compost per un percentatge equivalent al 40% de la recaptació bruta mitja (RBM) més dues pagues extraordinàries anuals (PE) i un plus de festiu mensual (PF) pels dies de descans:

$$SBC = (40\% RBM) + (2 * PE) + (12 * PF)$$

La RBM, al seu torn, s'obté descomptant l'IVA a l'ingrés anual brut d'un taxista, determinat per les hores treballades anualment i l'ingrés mig per hora.

Finalment, al SBC se li hauran de descomptar la Seguretat Social (SS) i l'Impost sobre la Renda de les Persones Físiques (IRPF) per trobar el salari net del conductor (SNC).

$$SNC = SBC - (SBC * SS) - (SBC * IRPF)$$

2.1.1. Recaptació bruta mitja

* Ingress anual brut **42.379,00 €** → $Ingrés\ brut = Ingrés\ per\ hora * Hores\ anuals$

* IVA 7 %

* Recaptació bruta mitja (RBM) **39.412,47 €** → $Ingrés\ net = Ingrés\ brut * (1 - IVA)$

2.1.2. Salari brut del conductor

* Pagues extraordinàries (PE) 660 €

* Plus de festius (PF) 140 €

* Salari brut del conductor (SBC) **18.764,99 €** → $SBC = 0,4 * RBM + 2 * PE + 12 * PF$

2.1.3. Salari net del conductor

* Seguretat Social (SS) 4,7 %

* IRPF 5 %

* **Salari net del conductor (SNC) 16.944,78 €** → $SNC = SBC * (1 - SS - IRPF)$

2.2. Seguretat Social

Es considera la Seguretat Social que hauran d'abonar els professionals autònoms del sector. El tipus vindrà donat a partir del salari brut del conductor (SBC) calculat a la fitxa anterior.

Per al càlcul de les retencions es considera el tipus de cotització (TC) que inclou la contingència per incapacitat temporal, la qual ve donada al web de la Seguretat Social (www.seg-social.es).

$$SS = TC * SBC$$

L'Administració estableix cotitzacions en bases mínimes i màximes, així com els tipus aplicables a aquestes bases per cadascun dels anys, de tal forma que les quotes mensuals a pagar siguin el resultat d'aplicar el tipus corresponent a la base escollida.

Cada any, abans de l'1 d'octubre, el professional del taxi pot escollir la seva base de cotització per l'any següent, entre la base mínima i la màxima.

Si el treballador opta per no cobrir la contingència per incapacitat temporal, el tipus de cotització és del 26,5%.

2.2.1. Quota anual Seguretat Social

* Salari brut del conductor (SBC)	18.764,99 €	
* Tipus de cotització (TC)	29,8 %	Font: Seguretat Social, www.seg-social.es , 2009
* Seguretat Social (SS)	5.591,97 €	→ $SS = TC * SBC$

2.3. Amortització del vehicle

Es considera el cost del vehicle per l'exercici de l'activitat del taxi. En el càlcul dels costos anuals d'amortització es té en compte que els professionals del taxi, majoritàriament, adquireixen el vehicle mitjançant un préstec bancari.

S'ha d'assenyalar que part de l'amortització del vehicle correspon a capital i part a interessos.

Es consideren els mateixos vehicles que per a l'estudi del consum de combustible, és a dir, els majoritaris d'entre la flota de taxis.

J. Primer es troba el preu mig d'un vehicle de taxi. Per això es diferencien els models que són al mercat dels que no, així com la representativitat de cada vehicle a la flota. El preu dels models que es troben al mercat (PV_m) ve donat pel preu franc de fàbrica (PFF), la taxa de transport (TT), el cost de la pintura (CP) i la taxa de matriculació (TM):

$$PV_m = PFF + TT + CP + TM$$

Pel que fa els models que no es troben al mercat (PV_{nm}), el preu actual es fixa a partir de la darrera dada de què es disposi (PU) i l'Índex de Preus Industrials (IPRI):

$$PV_{nm} = PU * \%IPRI$$

El valor final del preu mig d'un vehicle (PMV) de la flota de taxis s'estableix ponderant els PV_m i els PV_{nm} segons la seva representació en el parc de vehicles actuals de taxi (VPV, valor percentual dels vehicles seleccionats sobre el total de la flota seleccionada):

$$PMV = \sum PV_{m,i} * VPV_i + PV_{nm,j} * VPV_j$$

2. S'utilitza una amortització amb termes constants, coneguda com el *Mètode d'amortització francès*. Aquest mètode manté constants els termes d'amortització durant tota la vida del préstec, és a dir, la suma de capital més interessos es manté constant durant el període d'amortització. L'amortització dels vehicles (AV) es calcula segons la fórmula següent, que depèn del PMV, de la taxa d'interès anual (Tia, donada pel Banc d'Espanya) i pel període de crèdit concedit (AC):

$$AV = \frac{PMV * Tia}{1 - (1 + Tia)^{-AC}}$$

3. Una vegada s'obté el terme amortitzable (AV_{Total} com a suma de capital i interessos) es treu el cost anual per amortització (VAA) del vehicle dividint en total a amortitzar per la vida útil del vehicle (VU):

$$VAA = AV_{Total} / VU$$

Els preus mostrats no inclouen l'IVA al tractar-se d'actius.

2.3.1. Preu mig del vehicle

* Models que continuen al mercat:

Model vehicle	% seleccionats	Preu vehicle (€)	Taxa matriculació (€)	Preu total (€)	Preu ponderat (€)
Seat Toledo	27,90	14.176,00	90,00	14.266,00	3.980,82
Seat Altea XL	15,70	13.803,00	90,00	13.893,00	2.181,00
Seat Alhambra	10,61	18.951,00	90,00	19.041,00	2.020,18

Font (preus vehicles): concessionari oficial Seat (Auto Fuber), 2009

Font (import de la taxa de matriculació): Institut Municipal d'Hisenda de Barcelona, www.bcn.cat/hisenda, 2009

* Models que ja no són al mercat:

* Índex de Preus Industrials (IPRI) 0,7 % Font: Institut Nacional d'Estadística, www.ine.es, 2009. Sobre fabricació de vehicles de motor, remolcs i semi-remolcs.

Model vehicle	% seleccionats	Preu total (€)	Preu ponderat (€)
Skoda Octavia	34,73	15.582,96	5.412,45
Peugeot 406	11,05	19.185,57	2.120,85

Font: Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, IMT, 2008
→ Preu total = Preu 2008 * % IPRI

* Preu mig ponderat del vehicle (PMV) **15.715,31 €** → Preu mig = Suma de preus ponderats

2.3.2. Cost d'amortització del vehicle (mètode francès)

* Taxa d'interès (Tia) 8,94 % Font: Banc d'Espanya, www.bde.es, 2009. Tipus d'interès mig anual de noves operacions de préstecs i crèdits, a 5 anys, a llars i ISFLSH donades per les entitats de crèdit.

* Anys promig crèdit de consum (AC) 5 anys

* Terme amortitzable (AV) 4.034,00 € → $AV = (PMV * Tia) / (1 - (1 + Tia)^{-AC})$

Anys	Terme amortitzable (AV) (€)	Quota d'interès (€)	Quota amortització (€)	Total amortitzat (€)	Capital viu (€)
0					15.715,31
1	4.034,00	1.404,95	2.629,05	2.629,05	13.086,26
2	4.034,00	1.169,91	2.864,09	5.493,14	10.222,17
3	4.034,00	913,86	3.120,14	8.613,27	7.102,03
4	4.034,00	634,92	3.399,08	12.012,35	3.702,95
5	4.034,00	331,04	3.702,95	15.715,31	0,00
Total	20.169,99	4.454,69	15.715,31		

* Vida útil de la flota de taxis (VU) 7,4 anys Font: IMT, 2009

* **Valor amortitzar anualment (VAA) 2.742,72 €** → $VAA = AV_{Total} / VU$

2.4. Pàrquing

És el cost del lloguer d'una plaça d'aparcament. El valor depèn del domicili del titular de la llicència, el qual ja s'ha anunciat al càlcul del cost de l'IVTM (Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat i Badalona).

Els preus s'estableixen a partir dels fixats pels propis establiments i, en el cas de Barcelona, per l'empresa de gestió pública B:SM.

Els preus són d'abonaments mensuals, amb l'IVA inclòs, i se'n separa la part de l'IVA al tractar-se d'una operació corrent. El cost total per aparcament es calcula tenint en compte 11 mesos, és a dir, descomptant el mes de vacances en què no es presta servei.

2.4.1. Pàrquings a Barcelona

Aparcament	Preu abonament (€)	Font: B:SM, 2009
Mercat Sagrada Família	122,47	
Porta de Sarrià	115,95	
Rius i Tauler (Pl. Espanya)	121,28	
Sant Andreu Teatre	112,77	
Ona Glòries	114,07	

* Mitjana del preu de l'aparcament **117,31 €**

2.4.2. Pàrquings a L'Hospitalet de Llobregat

Aparcament	Preu abonament (€)	Font: aparcaments Garatge Guash, Pl. Ajuntament i Pl. Francesc Macià, 2009
Garatge Guash	92,80	
Pl. Ajuntament	93,95	
Pl. Francesc Macià	120,00	

* Mitjana del preu de l'aparcament **102,25 €**

2.4.3. Pàrquings a Badalona

Aparcament	Preu abonament (€)	Font: aparcaments Badapark, SABA - La Plana i Marina, 2009
Badapark	120,00	
SABA - La Plana	113,98	
Marina	125,00	

* Mitjana del preu de l'aparcament **119,66 €**

2.4.4. Cost del pàrquing

Municipi	Percentatge del total (%)	Percentatge selecció (%)	Preu mig (€)	Preu ponderat (€)
Barcelona	43,54	70,82	117,31	83,08
L'Hospitalet de Llobregat	10,06	16,36	102,25	16,73
Badalona	7,88	12,82	119,66	15,34

* Cost mitjà de l'aparcament per mes 115,15 € → Cost mitjà/mes = Suma de preus mensuals ponderats

* Mesos considerats 11 mesos

* Cost del pàrquing **1.266,60 €** → Cost total = Cost mitjà/mes * Mesos

* IVA 174,70 € → 16% del cost sense IVA

2.5. Assegurança

Per a l'exercici de l'activitat del taxi és indispensable tenir una assegurança de danys a tercers. Atès que majoritàriament les assegurances són a tercers, es preveu un cost addicional per cobrir les despeses relacionades amb la sinistralitat no coberta per l'assegurança. Aquest cost s'estima en un 28% del cost de l'assegurança, tal i com es va fer al document *Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* (IMT, 2008), basat en estudis del RACE i del conveni de l'Ajuntament de Barcelona amb les grues.

No s'ha disposat de dades actuals del preu de les assegurances, per la qual cosa s'ha optat per actualitzar els costos referits a aquest concepte de l'estudi abans citat de 2008. S'actualitza el preu mitjà de l'assegurança amb la variació interanual de l'IPC a la província de Barcelona entre els mesos de setembre de 2008 i 2009.

2.5.1. Cost anual de l'assegurança del vehicle

* IPC interanual a Barcelona a setembre de 2009	-0,1 %	Font: Institut Nacional d'Estadística, www.ine.es, 2009. Variació de l'IPC per la província de Barcelona de setembre de 2008 a setembre de 2009.
* Preu mitjà d'assegurança (PMA)	924,17 €	→ $PMA_{2009} = PMA_{2008} * \%IPC$. ($PMA_{2008} = 1.026,85€$)
* Cobertura de risc no cobert (CRNC)	258,77 €	→ $CRNC = PMA_{2009} * 0,28\%$
* Total preu assegurança 2009	1.182,93 €	→ Preu total = PMA + CRNC

2.6. Impostos

Els tributs i les obligacions fiscals que recauen de forma directa sobre l'explotació del taxi són:

a) Impost de circulació (IVTM)

És l'impost a pagar per circular i utilitzar les vies públiques. El seu valor depèn tant de la potència fiscal del vehicle com del domicili fiscal del titular de la llicència, ambdues dades proporcionades per l'IMT.

b) Impost sobre la renda (IRPF)

Es calcula a partir del *Règim d'estimació objectiva de l'impost sobre la renda de les persones físiques*, en funció del quilometratge efectuat anualment (QA) i del salari establert per al "personal no assalariat" (PNA). S'aplica pel càlcul l'estimació objectiva en base a "mòduls" per l'IRPF. Considerant l'import fixat per l'Ordre Ministerial per cada 1.000 km recorreguts (IRPFq) i per al càlcul del pagament trimestral (IRPFa), el cost d'aquest impost es calcula segons:

$$\text{IRPF} = ((QA * (\text{IRPFq}/1000) + PNA) * (\text{IRPFa}/100)) * 4$$

El pagament s'efectua trimestralment. No es té en compte la minoració per amortització del vehicle.

És l'impost que ha de pagar cada conductor trimestralment mitjançant el règim especial simplificat (mòduls).

Per al seu càlcul es considera:

. que la persona que explota la llicència és un assalariat

. el quilometratge anual (QA)

. que l'IVA suportat en operacions corrents a determinar en funció dels costos

. que l'IVA suportat en inversions és de 0 €

c) Impost sobre el valor afegit (IVA)

Considerant el quilometratge recorregut anual (QA), l'import per cada 100 km (Qq), el valor del personal empleat (VPNA) i l'IVA suportat en operacions corrents (IVAc), el càlcul de l'impost sobre el Valor Afegit segueix la següent fórmula:

$$\text{IVA} = ((QA * Qq / 1000) + VPNA) * 0,99 - \text{IVAc}$$

L'IVA suportat en operacions corrents ve determinat per aquells costos variables com ara el combustible, les operacions de manteniment i reparació (entre les quals s'inclouen els canvis de pneumàtics i d'olis i filtres), els costos indirectes de radioemissora, de pàrquing i de gestió.

Es contempla una quota mínima corresponent al 10% de la quota devengada, tal i com explicita l'ordenança corresponent.

2.6.1. Impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM)

* Potència fiscal considerada 12-16 CV Font: IMT, 2009. Potència del 91,06% del parc de vehicles de taxi.

Municipi	Percentatge del total (%)	Percentatge selecció (%)	Preu IVTM (€)	Preu IVTM ponderat (€)
Barcelona	43,54	70,82	143,88	101,90
L'Hospitalet de Llobregat	10,06	16,36	143,88	23,54
Badalona	7,88	12,82	143,88	18,44

Font (representació dels municipis): IMT, 2009. Municipis del 65,03% del total de titulars de llicència.

Font (import IVTM): consulta de la informació pública dels municipis, 2009

* Preu IVTM **143,88 €** → Suma dels costos ponderats

2.6.2. Impost sobre la renda (IRPF)

* Quilòmetres anuals (QA) 39.818,00 km

* Import cada 1.000 km (IRPFq) 45,08 €

* Import per al personal no assalariat (PNA) 7.656,89 €

* % pagament trimestral IRPF (IRPFa) 2 %

* Preu IRPF **756,15 €**

Font: Ministeri d'Economia i Hisenda, www.meh.es, 2009. Ordenança EHA/3413/2008 per al sector del taxi.

$$\rightarrow \text{IRPF} = ((QA * (\text{IRPFq}/1000) + PNA) * (\text{IRPFa}/100)) * 4$$

2.6.3. Impost sobre el valor afegit (IVA)

* Quilòmetres anuals (QA) 39.818,00 km

* Import cada 1.000 km (IVAc) 6,24 €

* Valor del personal empleat (VPNA) 642,46 €

* IVA suportat en operacions corrents (IVAc):

Font: Ministeri d'Economia i Hisenda, www.meh.es, 2009. Ordenança EHA/3413/2008 per al sector del taxi.

→ A partir dels costos estudiats

Concepte	Import IVA (%)
Combustible	456,11
Manteniment i reparacions	402,55
Pàrquing	174,70
Administració i gestió	22,80
Afiliació a radioemissora	73,70
IVAc	1.129,86

* Preu IVA -247,84 €

* Quota mínima (10% quota devengada) **89,09 €**

→ $\text{IVA} = ((QA * \text{IVAc} / 1000) + VPNA) * 0,99 - \text{IVAc}$. El valor negatiu indica que el total de l'IVA suportat en operacions corrents és superior a la base impositiva donada pels quilòmetres recorreguts i el personal empleat.

Font: Ministeri d'Economia i Hisenda, www.meh.es, 2009. Ordenança EHA/3413/2008 per al sector del taxi.

2.6.4. Cost anual en concepte d'impostos

* Cost anual per impostos **989,12 €**

2.7. Costos radioemissora

Es consideren les despeses inherents a l'adhesió a una radioemissora de taxis.

El 35,34% dels vehicles de la flota són socis o abonats d'una radioemissora. Els afiliats han de pagar una quota mensual per a pagar el servei de gestió de la central els mesos de treball.

S'han consultat les principals empreses del sector, les quals engloben pràcticament el 50% del total de taxis afiliats a alguna radioemissora. No obstant, s'han observat moltes reticències per part d'aquestes empreses, excepte una, a col·laborar i a facilitar dades per a aquest estudi. Els preus mostrats inclouen l'IVA, i s'hi desglossa la part corresponent a l'IVA.

2.7.1. Cost d'afiliació a una radioemissora

* Quota mensual	126,00 €	Font: Taulat, 2009
* Quota anual	1.512,00 €	→ Quota anual = Promig mensual ponderat * 12 mesos
* Flota afiliada a radioemissora	35,34 %	Font: IMT, 2009
* Cost d'afiliació a una radioemissora	534,34 €	→ Cost anual = Quota anual * % flota afiliada
* IVA	73,70 €	→ 16% del cost sense IVA

2.8. Amortització del sistema tarifari

Es considera el cost del sistema tarifari (taxímetre, impressora i mòdul) que el titular ha d'instal·lar al vehicle per a l'exercici de l'activitat del taxi i de l'equip de seguretat connectat al 112, obligatori a partir d'enguany.

Així mateix, es considera que el professional del taxi renova l'equipament del sistema tarifari quan aquest adquireix un nou vehicle, s'entendrà que el préstec que sol·licita és per a tot el conjunt. La vida útil del sistema tarifari es considera de 8 anys, però al ser inferior el del vehicle es considerarà la d'aquest.

La metodologia de càlcul és la mateixa que la descrita per a l'amortització del vehicle.

Es té en compte la subvenció actual de 450 € de l'IMT i la Generalitat per a la instal·lació de l'equip de seguretat.

Segons dades de l'IMT, a desembre de 2009, el 100% de la flota de taxis porta taxímetre, el 99% té impressora i el 55% porta incorporat l'equip de seguretat.

Tots els preus inclouen la instal·lació de l'aparell. L'IVA no està inclòs al ser un actiu.

2.8.1. Taxímetre

* Els models de taxímetre més comuns són el Taxitronic TX30 (52,66%) i el TXD30 (28,53%). El primer no està actualment al mercat, per la qual cosa s'opta per actualitzar el darrer preu de què es disposa (*Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, IMT, 2009) amb l'IPC. Font: IMT, 2009

* Variació IPC 2008-2009 -0,1 % Font: Institut Nacional d'Estadística, www.ine.es, 2009. Variació de l'IPC per la província de Barcelona de setembre de 2008 a setembre de 2009.

Taxímetre	% vehicles flota	% vehicles selecció	Preu (€)	Preu ponderat (€)
Taxitronic TX30*	52,66	64,86	479,52	311,02
Taxitronic TXD30	28,53	35,14	1.015,00	356,67

Font: Taxitronic, 2009

* Cost ponderat del taxímetre **667,69 €** → Suma de costos ponderats

2.8.2. Impressora

* Es condiera la impressora Taxitronic IR32 per ser la més comuna (48,05% dels taxis). El segon model més estès, el Taxitronic IR30 (32,44%), està fora del mercat actualment, per la qual cosa es torna a actualitzar el darrer preu de què es disposa amb l'IPC. Font: IMT, 2009

Impressora	% vehicles flota	% vehicles selecció	Preu (€)	Preu ponderat (€)
Taxitronic IR32	48,05	59,70	278	165,96
Taxitronic IR30*	32,44	40,30	170,83	68,85

Font: Taxitronic, 2009

* Cost ponderat de la impressora **234,81 €** → Suma de costos ponderats

2.8.3. Mòdul lluminós

* Preu mòdul Saludes **340,10 €** Font: Taxitronic, 2009

2.8.4. Equip de seguretat

* L'equip de seguretat més instaurat és el Taxitronic TC50 (80,85%). Font: IMT, 2009

* Flota amb equip de seguretat instal·lat 55 % Font: IMT, 2009

* Preu equip TC50 1.000,00 Font: Taxitronic, 2009

* Subvenció (IMT + Generalitat) 450 € Font: IMT, 2009

* Preu reduït i ponderat equip seguretat **302,50 €** → $Preu = (TC50 - Subvenció) * \%flota$

2.8.5. Cost d'amortització del sistema tarifari (mètode francès)

* Preu mig del sistema tarifari (PMST) **1.545,10 €**

* Taxa d'interès (Tia) 8,94 % Font: Banc d'Espanya, www.bde.es, 2009. Tipus d'interès mig anual de noves operacions de préstecs i crèdits, a 5 anys, a llars i ISFLSH donades per les entitats de crèdit.

* Anys de període de crèdit (AC) 5 anys

* Terme amortitzable (AV) 396,61 € → $AV = (PMST * Tia) / (1 - ((1 + Tia)^{-AC}))$

Anys	Terme amortitzable (AV) (€)	Quota d'interès (€)	Quota amortització (€)	Total amortitzat (€)	Capital viu (€)
0					1.545,10
1	396,61	138,13	258,48	258,48	1.286,61
2	396,61	115,02	281,59	540,07	1.005,02
3	396,61	89,85	306,77	846,84	698,26
4	396,61	62,42	334,19	1.181,03	364,07
5	396,61	32,55	364,07	1.545,10	0,00
Total	1.983,07	437,98	1.545,10		

* Vida útil del sistema tarifari (VU) 7,4 anys Font: IMT, 2009. Vida útil sistema tarifari = Vida útil flota taxis

* Valor amortitzar anualment (VAA) **267,98 €** → $VAA = AV_{Total} / VU$

2.9. Administració i gestió

És un cost indirecte associat a la gestió i l'administració dels diversos tributs i obligacions fiscals que han de pagar els professionals del taxi. Els serveis d'assessoria fiscal contemplats són:

- . declaracions IVA-IRPF trimestrals
- . resum anual de l'IVA
- . declaració de la renda
- . consultes fiscals-laborals

S'estima que el 75% dels titulars de llicències contracten aquests serveis.

Els preus que es detallen no porten incorporat l'IVA, es desglossa la part de l'IVA del cost total.

2.9.1. Costos d'administració i gestió

Empresa	Import anual serveis (€)	
Ernest Marquès i Rodríguez	195	Font: Ernest Marquès i Rodríguez, 2009
Gestoria Solano	185	Font: Gestoria Solano, 2009
* Preu mig	190,00 €	
* Cost total sense IVA	142,50 €	→ Cost = Preu mig * 75%
* IVA	22,80 €	→ 16% del cost sense IVA
* Cost d'administració i gestió	165,30 €	

2.10. Amortització 1r establiment

Són les despeses inherents a la posada en marxa de l'activitat del taxista.

Es consideren els costos de la taxa de transferència i els honoraris cobrats pels gestors per a la gestió de la transferència i donar d'alta l'activitat. El període d'amortització considerat és el de la vida mitjana d'una llicència.

Els preus mostrats no porten l'IVA inclòs.

2.10.1. Cost d'amortització del 1r establiment

Tipus de transferència	Taxa (€)	Nombre	Cost ponderat (€)	
Entre vius	3.242	491	2.936,94	Font: IMT, 2009. Dades de 02/02/09 a 02/12/09.
Familiars 1r grau	655	49	59,22	
Mortis causa	781	2	2,88	
* Cost ponderat de transferència de llicència	2.999,04 €			→ Cost = Suma de costos ponderats
Empresa	Import gestió (€)			
Ernest Marquès i Rodríguez	350,00			Font: Ernest Marquès i Rodríguez, 2009
Gestoria Solano	395,00			Font: Gestoria Solano, 2009
* Cost mig de gestió de transferència i d'alta activitat	372,50 €			
* Transferències amb gestoria	41 %			Font: Proposta de revisió de tarifes del servei del taxi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, IMT, 2008
* Cost a amortitzar 1r establiment	3.151,76 €			→ Cost = Taxa transferència + (Costos gestió * % transferències gestoria)
* Vida mitjana d'una llicència	20 anys			
* Cost anual de l'amortització del 1r establiment	157,59 €			→ Cost anual = Cost total a amortitzar / Vida mitjana llicència

2.11. ITV

La inspecció tècnica del vehicle de taxi va associada a l'antiguitat del mateix vehicle. Si aquesta és inferior als 5 anys la ITV es passa una vegada a l'any, mentre que si el vehicle té 5 o més anys d'antiguetat la revisió és semestral.

2.11.1. Tarifes de les inspeccions

* Revisió mecànica dels vehicles dièsel	43,20 €	Font: Applus ITV, estació St. Just Desvern, 2009
* Revisió del taxímetre	9,18 €	Font: Applus ITV, estació St. Just Desvern, 2009

2.11.2. Cost de les revisions del vehicle i del taxímetre

* L'edat dels vehicles és proporcionada per l'IMT

	% taxis	Cost anual de la revisió mecànica (€)	Cost anual de la revisió del taxímetre (€)	Cost total anual (€)	Cost ponderat (€)
Taxis ≥ 5 anys	35,6	86,40	9,18	95,58	34,03
Taxis < 5 anys	64,4	43,20	9,18	52,38	33,73
* Cost total de la ITV		67,76 €			→ Suma dels costos ponderats

2.12. Canvi tarifa anual

Com a norma general, i per tal d'aplicar les noves tarifes urbanes aprovades, el taxista ha de fer un canvi anual de la programació del taxímetre.

S'estableixen els valors de la marca Taxitronic al ser la marca de taxímetres més estesa en el sector: 84,32% dels taxis usen aquesta marca de taxímetres (IMT, 2009).

2.12.1. Canvi de tarifa anual

* Cost del canvi de tarifa anual

39 €

Font: Taxitronic, 2009

16.2 Càlcul del benefici raonable

El benefici raonable en el cas del taxi es calcula seguint el procediment descrit al Punt 4.4.2.2 del document. Es presenta la fitxa i les taules corresponents a continuació.

16.2.1 Fitxes del benefici raonable

Benefici raonable

El benefici raonable s'obté com un percentatge de la rendibilitat econòmica neta sobre actius (essent l'actiu empresarial la llicència de taxi) corresponent al Benefici Raonable Net :

$$BER = BRN * PMLI$$

D'una banda, el preu mig de la llicència s'extreu de la mitjana del seu preu els darrers anys (des de 2005) i considerant les variacions de l'IPC. D'altra banda, el Benefici Raonable Net és el resultat de restar els impostos (cocient dels Impostos sobre Beneficis sobre el Resultat Ordinari Net) a la Rendibilitat Ordinària de l'Actiu Net, considerant aquest rendibilitat sobre les petites empreses:

$$\% BRN = ROAN - ROAN (IB / RON)$$

Rendibilitat ordinària

* Rendibilitat ordinària de l'actiu net (ROAN)

6,8 %

Font: Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007, publicació anual del Banc d'Espanya, www.bde.es, 2009. Quadro 2.18, sobre la rendibilitat de l'actiu net de les petites empreses.

* Resultat ordinari net (RON)

41.648 M€

Quadro 2.1.1

* Impostos sobre beneficis (IB)

8.507 M€

Quadro 2.1.1

% benefici raonable net

* BRN

5,41 %

→ % BRN = ROAN - ROAN * (IB / RON)

Preu anual de la llicència

Any	Preu mig llicència (€)
2005	74.355
2006	110.966
2007	135.197
2008	133.370
2009	121.963

Font: IMT, 2009

IPC

Any	Variació IPC (%)
2005	12,0
2006	7,5
2007	4,6
2008	-0,1

Font: Institut Nacional d'Estadística, www.ine.es, 2009. Variació de l'IPC per la província de Barcelona de juny de l'any *i* a juny de 2009.

Preu mig de la llicència

* Preu mig de la llicència (PMLI)

119.836,35 €

→ $PMLI = ((\sum PM_i * \Delta IPC_i) + PM_{2009}) / 5$
(*i* = 2005÷2008)

Benefici empresarial raonable

* Benefici raonable taxi 2009

6.484,39 €

→ $BER = BRN * PMLI$

Es presenten també els quadres sobre la rendibilitat consultats a les publicacions del Banc d'Espanya.

Taula 16.1 Quadres 2.18 i 2.1.1 de les anàlisis empresarials recollits a Central de Balances. Resultados anuales de las empresas no financieras 2007, publicaciones del Banc d'Espanya. Font: Banc d'Espanya, www.bde.es, 2009.

ANÁLISIS EMPRESARIAL
CUADROS GENERALES. ESTADOS DE FLUJOS
Cuenta de resultados. Valores absolutos

CUADRO 2.1.1

Millones de euros

BASES	2003		2004		2005		2006		2007	
	2002	2003	2003	2004	2004	2005	2005	2006	2006	2007
Número de empresas / Cobertura total nacional	8.834/29,0%		9.063/32,3%		9.139/32,8%		9.217/33,5%		6.799/27,4%	
1. VALOR DE LA PRODUCCIÓN (incluidas subvenciones)										
1. Importe neto de la cifra de negocios y otros ingresos de explotación (a)	433.976	457.223	479.008	521.009	526.063	580.648	603.901	662.130	590.447	590.344
2. (-) Consumo de mercaderías (b)	120.299	125.541	134.259	147.743	150.142	175.887	178.082	198.196	172.734	175.254
3. Variación de existencias de productos terminados y en curso	-633	1.900	2.250	2.674	2.798	3.615	4.057	5.265	3.430	4.174
4. Trabajo realizado por la empresa para su inmovilizado	2.851	2.808	2.806	2.732	2.872	3.487	3.546	3.612	3.160	3.473
5. Subvenciones a la explotación	2.597	2.738	2.764	2.846	2.737	2.743	2.759	2.391	2.459	3.045
2. CONSUMOS INTERMEDIOS (incluidos tributos)	214.028	227.966	234.614	254.444	253.709	286.727	296.979	327.690	272.209	294.823
1. Compras netas (a)	129.798	130.395	131.945	147.340	145.511	166.653	171.751	193.212	161.984	174.721
2. (-) Variación de existencias de mercaderías y primeras materias	628	395	511	1.010	1.113	2.634	2.515	3.144	2.071	1.638
3. Otros gastos de explotación	87.975	93.947	99.578	104.154	105.968	118.173	123.407	132.842	108.266	116.785
4. Tributos	1.885	1.935	2.037	2.155	2.206	2.639	2.848	2.471	2.599	2.699
5. Dotación ordinaria a las provisiones para riesgos y gastos	1.226	1.543	1.566	1.804	1.709	1.696	1.721	2.102	1.553	2.289
S.1. VALOR AÑADIDO BRUTO AL COSTE DE LOS FACTORES (1 - 2)	104.695	111.471	118.859	127.768	130.625	136.859	138.950	150.091	124.590	130.628
3. GASTOS DE PERSONAL	56.010	58.833	63.582	66.591	68.517	72.557	73.483	78.547	82.575	86.383
S.2. RESULTADO ECONÓMICO BRUTO DE LA EXPLOTACIÓN (S.1 - 3)	48.685	52.638	55.277	61.177	62.108	64.299	65.476	71.544	61.085	64.555
4. CARGA FINANCIERA NETA	913	288	406	-1.288	-1.010	-2.574	-2.809	-1.171	-1.400	-907
1. Gastos financieros	9.782	9.488	9.881	9.553	9.757	10.675	10.856	14.846	12.947	17.954
2. Ingresos por financiación recibida y gastos asimilados	8.857	8.714	9.096	8.676	8.859	9.706	9.880	13.367	11.840	16.838
2. Descuento sobre ventas por pronto pago y otros gastos financieros	904	774	812	878	898	959	978	1.289	1.095	1.145
2. (-) Ingresos financieros	8.948	9.200	9.478	10.842	10.768	13.249	13.407	15.817	14.347	18.801
5. AMORTIZACIONES Y PROVISIONES DE EXPLOTACIÓN (c)	22.221	23.186	24.142	24.740	25.129	25.186	25.529	27.959	24.071	23.625
S.3. RESULTADO ORDINARIO NETO (S.2 - 4 - 5)	25.559	29.984	30.729	37.726	37.966	41.667	42.599	44.757	39.913	41.648
6. PLUSVALÍAS E INGRESOS EXTRAORDINARIOS (c)	17.510	18.771	18.843	12.705	12.928	17.237	18.819	25.133	22.830	31.077
7. MINUSVALÍAS Y GASTOS EXTRAORDINARIOS (c)	16.504	11.800	11.575	11.172	11.301	15.329	15.996	12.188	11.193	10.542
8. OTRAS DOTACIONES NETAS A PROVISIONES (c)	20.875	11.706	11.713	6.160	6.207	4.729	4.888	8.312	7.763	17.648
9. IMPUESTO SOBRE LOS BENEFICIOS	-4.939	-4.970	-4.738	-7.316	-7.676	-8.658	-9.045	-12.099	-10.423	-8.507
S.4. RESULTADO NETO TOTAL (S.3 + 6 - 7 - 8 - 9) (e)	984	20.200	21.309	25.379	25.434	30.211	31.593	37.320	32.765	35.967
10. Propuestas de distribución de dividendos	4.820	11.413	11.678	15.324	15.713	21.819	22.932	19.003	17.064	20.191
11. Beneficios no distribuidos	-3.635	8.787	9.626	10.055	9.721	8.392	8.801	18.317	15.671	15.778
PRO MEMORIA:										
S.2*. RESULTADO ECONÓMICO NETO DE LA EXPLOTACIÓN (S.2 - 5)	26.484	29.852	31.131	36.436	36.979	39.113	39.954	43.585	37.914	40.740
4.1.1* Ingresos por financiación recibida y gastos asimilados por operaciones intragrupo	11.632	10.955	11.369	10.915	11.164	12.327	12.523	15.749	14.162	19.484
S.4*. RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS (S.4 + 9)	-3.319	24.570	25.081	33.097	33.400	38.859	40.548	49.389	43.180	44.474

ANÁLISIS EMPRESARIAL
CUADROS POR ACTIVIDAD, TAMAÑO Y NATURALEZA. RATIOS SIGNIFICATIVAS
Rentabilidad ordinaria del activo neto (R.1)

CUADRO 2.18

BASES	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Número de empresas	8.128	8.245	8.489	8.417	8.420	8.884	9.063	9.139	9.217	6.788
AGRUPACIONES DE ACTIVIDAD DE LA CNE										
1. Energía	7,3	7,2	8,5	8,8	10,0	7,9	8,1	9,5	9,9	8,7
1.1. Extracción de productos energéticos y otros minerales	-0,4	-0,8	-0,4	9,7	7,1	3,0	-0,4	8,7	3,9	2,6
1.2. Coque, carbón, refinio y combustibles nucleares	15,1	14,1	30,8	17,9	13,2	13,8	22,1	31,5	23,3	20,6
1.3. Energía eléctrica, gas y agua	7,5	7,2	7,4	8,1	9,8	7,7	7,4	7,7	9,2	8,9
2. Industrias	11,2	10,8	10,5	9,2	8,1	8,5	9,6	8,9	8,9	9,8
2.1. Industrias de la alimentación, bebidas y tabaco	11,4	11,3	9,7	11,0	10,3	10,9	12,6	11,1	9,5	9,4
2.2. Industrias químicas	11,5	10,9	11,0	8,2	7,8	9,7	9,5	8,9	9,5	8,7
2.3. Transformación del vidrio, de la cerámica y de los metales	8,2	9,1	10,8	7,7	7,9	6,8	9,4	9,5	10,8	10,9
2.4. Industrias de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	17,9	15,7	18,4	12,8	11,1	10,7	13,2	14,8	13,9	14,9
2.5. Fabricación de material de transporte	12,2	8,5	2,5	5,7	1,6	4,8	2,9	1,9	3,2	8,0
2.6. Otras industrias manufactureras	12,0	12,4	16,7	13,8	11,7	11,1	12,3	10,0	9,3	8,9
3. Servicios de mercado	8,3	7,2	5,9	7,0	7,3	7,5	7,7	8,3	8,5	8,5
3.1. Comercio y reparación	11,9	12,8	11,4	12,1	12,2	11,1	11,9	11,5	11,3	10,7
3.2. Transporte y comunicaciones	7,6	6,0	4,6	7,8	8,4	9,3	9,9	9,2	7,9	10,0
3.3. Otros servicios	7,5	6,8	5,4	5,9	6,1	6,1	6,0	7,3	8,2	7,5
4. Actividades con cobertura reducida	11,0	9,5	11,0	11,5	10,3	9,3	15,8	14,1	16,5	15,6
TOTAL	8,8	8,0	7,5	7,9	8,0	7,8	8,2	8,8	9,0	8,9
TAMAÑOS										
1. Pequeñas	10,4	10,0	9,2	9,2	8,1	7,2	7,0	6,7	6,7	6,8
2. Medianas	11,2	11,1	10,4	9,9	8,7	7,9	8,2	7,3	7,5	7,5
3. Grandes	8,5	7,8	7,3	7,7	7,9	7,8	8,2	8,9	9,2	8,9
NATURALEZA										
1. Públicas	2,9	2,4	2,2	2,3	2,2	1,8	1,5	1,8	1,5	1,7
2. Privadas	10,3	9,1	8,4	8,6	8,7	8,5	9,0	9,8	10,0	9,8

16.3 Rendibilitat de l'explotació a doble torn

Havent calculat el benefici obtingut amb l'explotació d'una llicència per part d'un autònom, interessa també veure què succeeix amb un titular de llicència que decideix explotar-la doblant el torn amb la contractació d'un assalariat.

Per trobar el seu benefici s'han de recalculer els ingressos i els costos de l'activitat. Segons la metodologia establerta, el còmput dels ingressos consisteix a doblar la recaptació anterior, ja que són ara dues les credencials assignades a un mateix vehicle.

El nou càlcul dels costos del curs ha de tenir en compte el nou ingrés brut anual i el fet que el vehicle està en funcionament moltes més hores, la qual cosa repercuteix en el quilometratge anual registrat i en el temps de vida útil del taxi. Un major ús del vehicle provoca que les reparacions i demés operacions de manteniment s'esdevinguin més freqüentment, escurçant els anys de servei. S'ha arribat a que, per un quilometratge en funcionament similar del vehicle, els taxis que serveixen a doble torn tenen una vida útil d'uns 4 anys. Això, evidentment, repercuteix també en els costos d'amortització del vehicle i del sistema tarifari.

Es presentem les hipòtesis que s'acaben d'establir i les conseqüències que comporten esquematitzades i resumides a la Taula 16.2 que segueix aquestes línies:

Taula 16.2 Hipòtesis i conseqüències establertes per al càlcul de la rendibilitat d'un taxista que explota la llicència a doble torn.

Hipòtesis	Conseqüències	
Es doblen els ingressos	Ingrés anual per taxista dues vegades major	
	Més despesa en concepte de <i>Salari net</i>	
	Més despesa en concepte de <i>Seguretat Social</i>	
Es doblen els quilòmetres recorreguts anualment	Més despesa en concepte de <i>Combustible</i>	
	Més despesa en concepte de <i>Manteniment vehicle</i>	
	Més despesa en concepte d' <i>Impostos</i>	
	Menor vida útil del vehicle de taxi (4 anys)	Més despesa en concepte d' <i>Amortització del vehicle</i>
		Més despesa en concepte d' <i>Amortització del sistema tarifari</i>

Es considera que les components que s'incrementen pel major ús del cotxe són el combustible i totes les operacions de manteniment del vehicle, com a costos directes, i el salari net, la seguretat social, impostos i les amortitzacions del vehicle i del sistema tarifari, com a costos indirectes.

Canviaran, així, algunes de les components dels costos vistes al Subapartat 5.1.2, però no totes, ja que, per exemple, la revisió de l'ITV, el pagament de l'assegurança obligatòria i la quota d'afiliació a una radioemissora són independents del recorregut anual que faci el taxista.

Atenent als resultats mostrats a la Figura 16.1, la contractació d'un assalariat comporta un augment considerable dels costos (85%) però un increment encara major dels ingressos (100%, el doble d'ingressos), de forma que el benefici té un marge molt més ampli. Amb una gran part de la partida de costos coberta, el fet de tenir el taxi circulant més hores comporta unes despeses més elevades que es compensen de sobres amb els ingressos recaptats pel segon conductor, donant un benefici que explica el creixent interès per aquesta pràctica del doble torn.

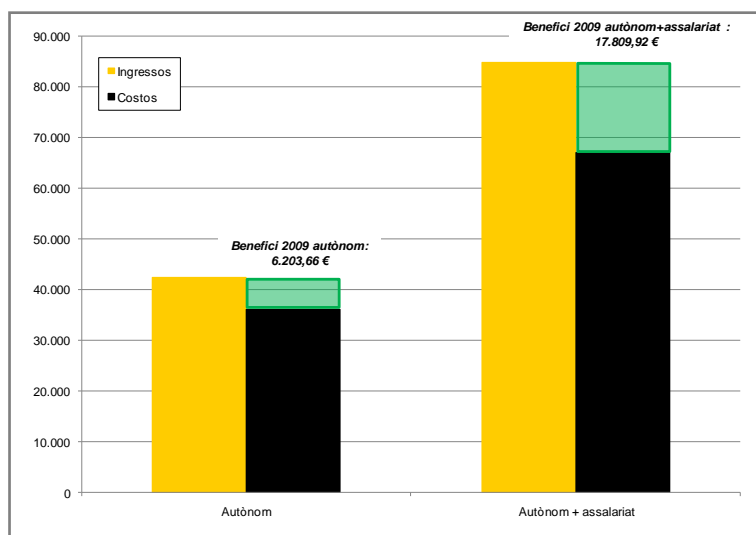


Fig. 16.1 Comparativa del benefici anual entre una llicència explotada per un autònom i per un autònom més un assalariat.

A la Taula 16.3 que segueix es compara el benefici que extreu un autònom explotant la seva llicència ell tot sol i amb un assalariat (doble torn). El salari base és el mateix en cada cas, ja que és el determinat per conveni, però els beneficis de l'activitat de l'assalariat també se'ls computa al titular de la llicència, de forma que el benefici de l'exercici anual és netament superior:

Taula 16.3 Ingressos i beneficis de l'exercici anual d'un taxista autònom i d'un altre que contracta un assalariat (doble torn).

	Autònom	Autònom + assalariat	
		Titular	Assalariat
Salari base (€) Segons conveni d'assalariats	16.944,78	16.944,78	16.944,78
Benefici anual (€)	6.203,66	17.809,92	-
Total (€)	23.148,44	34.754,70	16.944,78

No obstant, aquesta pràctica de mantenir el cotxe circulant ha estat una de les causants principals de l'excés d'oferta actual. Amb la multiplicació dels taxis en servei ha crescut molt la competència per una mateixa demanda, resultant-ne una productivitat horària menor. A la seva vegada, aquesta baixada de la productivitat ha implicat que els taxistes augmentessin la seva jornada laboral o busquessin nous conductors per mantenir en servei el seu vehicle, incrementant l'oferta i la competència...

Annex VIII

17 Dades obtingudes dels paràmetres de productivitat. Període 2006-2009

A continuació es presenten les dades obtingudes dels paràmetres de productivitat del taxi pel període d'estudi, 2006-2009.

17.1 Ingrés per hora

Paràmetre: Ingrés per hora (i per taxista)		Unitat: € (corrents)										Any: 2009		
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.			
de 0 a 1		27,55	19,27	22,57	21,66	25,83	22,67	27,54	23,93	25,53	24,61			
de 1 a 2		22,81	15,06	15,32	19,61	21,81	22,78	29,93	21,42	19,09	25,63			
de 2 a 3		19,01	13,99	14,45	17,03	21,05	25,04	30,74	20,83	17,31	27,96			
de 3 a 4		19,49	12,65	14,89	16,90	20,69	28,59	33,67	21,85	17,26	31,10			
de 4 a 5		18,30	13,10	15,00	15,77	20,32	25,83	27,65	20,45	16,73	26,66			
de 5 a 6		18,07	14,20	14,18	16,12	20,30	23,67	25,93	19,60	16,69	24,75			
de 6 a 7		15,88	14,80	13,98	14,42	14,40	19,22	21,13	15,96	14,62	20,00			
de 7 a 8		17,34	17,14	16,52	17,22	17,44	20,29	20,03	17,67	17,13	20,16			
de 8 a 9		17,94	16,98	17,58	19,45	17,65	22,04	22,00	18,63	17,92	22,02			
de 9 a 10		19,99	18,43	18,57	18,33	17,90	21,57	24,86	19,45	18,64	23,20			
de 10 a 11		17,13	15,90	16,38	17,09	17,93	20,84	21,89	17,73	16,88	21,38			
de 11 a 12		15,71	15,00	15,61	15,80	15,57	19,57	18,65	16,20	15,54	19,11			
de 12 a 13		15,61	15,20	14,73	16,42	15,94	18,45	20,40	16,31	15,58	19,42			
de 13 a 14		15,93	16,27	15,78	17,11	16,75	20,18	20,59	17,20	16,37	20,38			
de 14 a 15		15,67	16,70	15,68	17,04	17,61	23,60	23,03	17,93	16,54	23,31			
de 15 a 16		16,04	16,16	15,82	16,98	17,11	20,67	23,36	17,51	16,42	22,04			
de 16 a 17		15,30	16,13	16,32	16,88	17,32	20,20	22,39	17,26	16,40	21,26			
de 17 a 18		13,49	13,97	13,77	14,00	13,85	17,12	17,42	14,42	13,82	17,27			
de 18 a 19		12,61	12,58	12,93	12,76	11,79	15,24	16,13	13,05	12,51	15,66			
de 19 a 20		14,63	15,59	15,58	16,46	14,28	18,38	18,85	15,90	15,31	18,60			
de 20 a 21		16,98	17,89	19,05	19,96	17,30	20,56	20,57	18,70	18,24	20,56			
de 21 a 22		16,26	17,68	18,10	19,43	19,14	22,85	22,68	19,11	18,15	22,79			
de 22 a 23		16,66	15,86	18,08	19,13	17,55	22,14	23,11	18,71	17,50	22,49			
de 23 a 0		19,16	18,29	19,63	19,23	17,26	19,50	22,69	19,13	18,70	20,62			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Marc	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Feiner	diürn	15,00	15,15	15,49	16,04	16,81	16,77	17,23	16,24	17,13	17,06	15,81	15,92	16,23
	nocturn	17,86	16,48	16,65	18,47	19,79	19,74	20,38	19,51	18,43	17,64	17,59	17,43	18,34
Dissabte	diürn	17,57	18,41	18,57	19,08	20,70	20,23	20,37	22,35	21,57	20,62	19,53	20,24	19,96
	nocturn	21,11	23,43	24,28	23,12	25,31	24,27	25,28	23,48	23,61	23,58	22,90	22,78	23,58
Diumenge	diürn	17,77	19,07	18,80	21,50	21,18	21,22	21,96	24,52	22,06	22,39	20,15	19,48	20,87
	nocturn	25,11	27,44	27,62	28,09	29,63	30,19	29,46	28,36	28,15	26,51	25,87	26,89	27,78
Total		15,99	16,25	16,54	17,23	18,30	17,99	18,42	18,28	18,26	18,14	17,01	16,94	17,45

Paràmetre: Ingrés per hora (i per taxista)		Unitat: € (corrents)										Any: 2008		
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.			
de 0 a 1		23,47	20,91	19,74	23,74	28,28	24,74	26,17	24,08	23,36	25,31			
de 1 a 2		22,58	19,12	18,40	19,85	25,68	24,14	28,01	22,87	21,31	25,69			
de 2 a 3		17,80	21,86	17,92	17,10	21,41	28,19	25,70	21,99	19,21	27,18			
de 3 a 4		18,35	20,95	17,92	17,91	19,14	30,20	28,06	22,22	18,78	29,14			
de 4 a 5		20,81	19,48	18,48	17,62	20,67	25,91	25,14	21,78	19,51	25,56			
de 5 a 6		25,97	23,61	20,72	22,36	23,36	27,34	27,30	24,70	23,22	27,32			
de 6 a 7		20,61	22,25	18,64	19,05	17,43	21,06	22,63	20,11	19,58	21,70			
de 7 a 8		17,11	20,91	18,77	18,49	15,65	25,57	26,68	19,60	18,17	26,14			
de 8 a 9		18,21	17,14	17,44	16,32	16,20	23,50	25,43	18,34	17,06	24,46			
de 9 a 10		19,55	17,68	20,45	19,62	17,54	21,03	21,43	19,37	18,97	21,23			
de 10 a 11		18,18	16,76	16,59	17,42	17,90	19,51	21,73	17,98	17,37	20,65			
de 11 a 12		15,62	15,60	15,01	16,68	15,37	20,50	25,29	17,00	15,65	22,90			
de 12 a 13		16,06	15,87	15,22	16,92	14,98	20,88	21,33	16,82	15,80	21,10			
de 13 a 14		15,47	15,70	16,57	18,95	17,20	19,56	21,18	17,52	16,78	20,35			
de 14 a 15		16,11	16,39	14,46	16,26	16,62	22,22	20,94	17,11	15,97	21,57			
de 15 a 16		15,94	17,11	16,28	17,34	17,35	22,52	23,99	18,05	16,80	23,27			
de 16 a 17		15,45	15,88	15,38	17,11	17,50	18,39	23,15	17,06	16,27	20,69			
de 17 a 18		15,81	16,38	16,72	16,85	17,23	19,53	23,38	17,45	16,60	21,41			
de 18 a 19		16,30	15,90	16,17	17,93	16,40	19,49	21,68	17,23	16,54	20,52			
de 19 a 20		16,00	15,11	16,17	17,81	15,14	19,15	19,78	16,65	16,05	19,44			
de 20 a 21		17,65	16,21	17,93	18,55	16,31	20,93	18,88	17,85	17,32	19,99			
de 21 a 22		18,31	15,91	18,05	19,62	18,20	23,97	19,95	18,92	18,02	22,39			
de 22 a 23		17,04	15,44	17,86	18,49	15,75	21,57	18,11	17,76	16,94	20,33			
de 23 a 0		16,85	16,35	18,61	20,42	16,90	20,50	19,06	18,34	17,85	19,99			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Marc	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Feiner	diürn	16,62	17,13	17,88	16,69	17,58	17,33	17,47	17,08	16,29	16,29	15,79	16,22	16,93
	nocturn	20,83	19,83	20,54	19,26	21,51	21,88	19,77	19,07	21,17	18,23	17,34	19,00	19,88
Dissabte	diürn	18,21	19,01	20,37	20,88	23,86	20,49	20,62	24,41	22,46	21,01	18,40	21,00	20,96
	nocturn	22,11	24,30	25,58	26,72	27,30	27,96	26,08	24,46	24,18	24,43	24,62	24,83	25,23
Diumenge	diürn	19,77	24,32	20,88	19,34	27,67	23,77	23,15	24,82	22,21	20,67	20,60	22,63	22,49
	nocturn	22,83	27,16	27,14	26,57	26,42	27,67	24,66	24,30	25,64	25,14	23,15	22,94	25,32
Total		17,53	18,39	18,99	17,80	19,62	18,99	18,60	18,99	18,52	17,42	17,02	17,55	18,28

Paràmetre: Ingress per hora (i per taxista)		Unitat: € (corrents)											Any: 2007	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.			
de 0 a 1		25,26	21,49	22,82	23,65	29,04	24,00	26,61	24,74	24,56	25,04			
de 1 a 2		23,98	19,31	18,66	21,19	26,13	26,97	27,44	23,86	22,04	27,16			
de 2 a 3		22,28	17,46	15,16	17,39	24,02	27,26	27,74	22,28	19,49	27,46			
de 3 a 4		21,12	17,19	16,06	17,86	21,23	29,36	29,82	22,47	18,94	29,58			
de 4 a 5		22,97	17,93	17,95	19,45	23,82	27,41	27,16	23,16	20,68	27,30			
de 5 a 6		26,68	21,94	20,04	22,41	27,38	28,50	31,91	26,09	23,81	30,12			
de 6 a 7		31,21	22,09	19,40	19,25	18,81	18,50	22,86	21,21	21,52	20,28			
de 7 a 8		18,09	15,75	16,32	16,72	16,85	26,65	27,47	18,61	16,76	27,07			
de 8 a 9		18,09	17,83	16,49	17,34	17,65	22,39	27,67	18,78	17,47	25,03			
de 9 a 10		21,27	19,20	19,33	20,66	19,78	20,30	21,78	20,22	20,04	21,03			
de 10 a 11		16,86	15,42	14,91	17,25	16,74	19,85	21,16	17,04	16,23	20,52			
de 11 a 12		15,54	15,32	16,26	17,19	14,26	19,90	21,56	16,64	15,70	20,73			
de 12 a 13		17,28	16,85	16,18	17,76	17,28	21,76	22,12	18,00	17,07	21,93			
de 13 a 14		17,26	14,89	16,42	17,08	16,33	19,71	21,76	17,28	16,39	20,71			
de 14 a 15		17,64	16,23	16,15	17,68	17,18	23,79	21,09	18,08	16,97	22,40			
de 15 a 16		16,97	16,56	17,15	20,18	19,78	23,36	27,51	19,54	18,13	25,46			
de 16 a 17		17,42	17,31	18,72	18,53	18,94	20,57	25,09	19,00	18,19	22,75			
de 17 a 18		17,34	17,02	18,95	19,21	17,94	21,93	24,82	19,00	18,07	23,34			
de 18 a 19		16,62	16,11	16,53	18,41	17,75	21,29	21,94	17,87	17,09	21,59			
de 19 a 20		17,61	15,98	19,91	17,06	15,37	21,09	22,58	17,98	17,15	21,79			
de 20 a 21		17,96	15,23	16,43	16,72	16,11	19,13	19,09	17,00	16,48	19,11			
de 21 a 22		18,16	16,02	19,22	19,80	18,19	21,73	20,30	18,88	18,28	21,17			
de 22 a 23		19,21	16,63	17,95	20,08	17,45	19,96	22,45	18,92	18,30	20,86			
de 23 a 0		19,72	16,89	19,99	18,44	17,54	20,76	22,86	19,16	18,48	21,49			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Feiner	diürn	16,23	17,47	16,85	17,71	18,12	18,15	17,32	17,74	18,11	17,39	17,45	16,80	17,44
	nocturn	19,10	19,01	19,36	21,82	19,88	21,60	21,37	22,67	21,79	21,33	20,09	20,94	20,75
Dissabte	diürn	18,56	19,56	19,89	21,94	19,69	22,88	22,03	23,29	22,15	21,33	22,30	21,32	21,27
	nocturn	23,94	24,05	25,28	26,69	27,14	28,45	27,68	24,97	26,74	24,84	21,32	24,73	25,55
Diumenge	diürn	19,49	21,43	22,32	23,02	23,46	26,63	23,14	27,18	23,82	23,36	22,36	20,66	23,04
	nocturn	25,49	28,26	29,31	29,20	27,79	31,10	29,24	28,88	27,14	26,06	26,16	22,78	27,58
Total		17,18	18,42	18,15	19,31	19,10	20,02	18,99	19,57	19,77	18,73	18,63	18,25	18,84

Paràmetre: Ingress per hora (i per taxista)		Unitat: € (corrents)											Any: 2006	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.			
de 0 a 1		25,78	22,63	22,03	22,58	24,12	22,05	22,72	23,05	23,49	22,31			
de 1 a 2		23,37	18,38	20,49	21,61	22,85	24,23	25,57	22,62	21,43	24,77			
de 2 a 3		20,50	15,86	18,98	19,29	19,36	24,37	25,33	20,95	18,90	24,76			
de 3 a 4		19,88	13,93	17,46	17,07	20,08	24,55	26,11	20,41	17,97	25,32			
de 4 a 5		22,89	16,14	18,55	18,57	22,28	24,28	25,37	21,75	19,93	24,78			
de 5 a 6		22,34	17,80	19,22	19,25	23,52	25,49	25,62	22,32	20,49	25,55			
de 6 a 7		21,24	18,19	19,26	17,79	15,28	18,90	21,12	18,57	18,16	19,90			
de 7 a 8		16,79	15,72	15,69	16,40	15,37	21,44	24,81	17,28	16,00	23,17			
de 8 a 9		16,09	16,60	15,47	15,55	16,10	20,93	22,01	16,91	15,96	21,47			
de 9 a 10		18,27	19,21	18,67	18,79	18,04	20,81	23,45	19,22	18,60	22,12			
de 10 a 11		16,89	17,02	15,44	16,72	17,22	18,92	18,41	17,03	16,66	18,65			
de 11 a 12		16,56	15,96	16,35	15,84	16,21	18,81	20,54	16,84	16,18	19,68			
de 12 a 13		17,04	16,76	17,30	17,10	18,31	19,36	22,91	18,04	17,31	21,12			
de 13 a 14		16,10	15,40	16,81	17,25	17,47	19,45	21,17	17,37	16,61	20,29			
de 14 a 15		16,93	15,94	17,39	16,33	17,01	23,52	23,63	18,12	16,72	23,57			
de 15 a 16		17,29	15,80	16,65	17,22	18,51	21,64	23,25	18,14	17,11	22,46			
de 16 a 17		16,55	17,41	17,76	16,89	17,74	19,61	20,37	17,76	17,27	19,98			
de 17 a 18		18,19	19,05	19,73	18,76	17,55	21,07	21,84	19,14	18,65	21,44			
de 18 a 19		17,20	17,76	17,47	18,56	16,70	20,81	22,09	18,21	17,54	21,41			
de 19 a 20		16,71	17,57	17,36	19,03	16,54	19,68	23,76	18,19	17,45	21,59			
de 20 a 21		16,47	18,14	16,83	17,13	16,47	20,43	21,28	17,77	17,02	20,82			
de 21 a 22		19,10	18,81	19,08	19,72	19,42	21,19	20,99	19,62	19,23	21,11			
de 22 a 23		18,53	19,10	18,22	17,53	18,80	19,64	20,99	18,83	18,42	20,12			
de 23 a 0		20,57	18,86	20,31	19,40	19,67	20,81	21,69	20,06	19,74	21,12			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Feiner	diürn	15,68	16,04	16,86	17,16	17,74	18,43	17,40	17,23	17,81	18,01	16,93	17,01	17,20
	nocturn	17,46	18,24	19,11	20,63	19,96	21,26	21,04	23,24	21,17	20,34	18,76	19,02	20,03
Dissabte	diürn	17,87	19,25	18,46	20,40	20,21	22,83	20,28	21,39	22,21	21,05	19,22	20,28	20,33
	nocturn	19,62	21,81	24,12	22,90	23,51	24,78	24,06	23,57	24,25	23,30	24,06	22,21	23,20
Diumenge	diürn	19,49	20,78	20,71	22,96	23,69	23,68	22,04	23,06	23,81	21,96	21,43	19,13	21,82
	nocturn	24,39	22,41	23,29	25,25	23,93	25,42	25,45	24,83	25,06	23,98	23,21	25,86	24,48
Total		16,58	17,11	17,69	18,63	18,75	19,65	18,73	18,72	19,26	19,02	17,85	17,99	18,34

17.2 Nombre mitjà de carreres per hora

Paràmetre:		Nombre mitjà de carreres per hora											Any:	2009	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.				
de 0 a 1		2,65	2,10	2,26	2,30	2,23	1,94	2,71	2,29	2,31	2,25				
de 1 a 2		2,33	1,68	1,90	2,10	2,05	2,22	3,02	2,21	2,02	2,54				
de 2 a 3		2,08	1,63	1,81	2,01	2,15	2,50	3,12	2,23	1,95	2,76				
de 3 a 4		2,12	1,66	1,65	1,99	2,04	2,85	3,39	2,31	1,91	3,11				
de 4 a 5		1,84	1,56	1,65	1,86	1,90	2,41	2,48	2,02	1,77	2,44				
de 5 a 6		1,49	1,36	1,36	1,53	1,82	2,08	2,24	1,75	1,52	2,15				
de 6 a 7		1,35	1,34	1,36	1,44	1,54	1,96	2,17	1,57	1,41	2,04				
de 7 a 8		1,46	1,46	1,53	1,58	1,63	1,94	1,85	1,60	1,53	1,89				
de 8 a 9		1,69	1,77	1,79	1,81	1,77	1,73	1,52	1,74	1,77	1,63				
de 9 a 10		1,87	1,95	2,00	1,99	1,89	1,63	1,53	1,87	1,94	1,58				
de 10 a 11		1,68	1,80	1,79	1,77	1,79	1,91	1,57	1,76	1,77	1,73				
de 11 a 12		1,73	1,80	1,80	1,80	1,82	1,86	1,65	1,78	1,79	1,76				
de 12 a 13		1,78	1,88	1,75	1,81	1,80	1,85	1,69	1,80	1,80	1,77				
de 13 a 14		1,90	2,03	2,00	2,05	2,03	2,10	1,99	2,01	2,00	2,05				
de 14 a 15		1,99	2,03	2,00	2,11	2,07	2,35	2,18	2,08	2,04	2,26				
de 15 a 16		2,07	2,07	2,05	2,05	2,05	2,23	2,29	2,10	2,06	2,26				
de 16 a 17		2,03	2,09	2,08	2,13	2,07	2,26	2,18	2,11	2,08	2,22				
de 17 a 18		1,68	1,65	1,74	1,67	1,63	1,96	1,88	1,72	1,67	1,92				
de 18 a 19		1,67	1,74	1,62	1,70	1,59	1,96	1,84	1,70	1,66	1,90				
de 19 a 20		1,76	1,82	1,82	1,92	1,74	2,11	1,93	1,85	1,81	2,03				
de 20 a 21		1,84	1,89	1,88	1,96	1,71	2,37	2,06	1,93	1,86	2,23				
de 21 a 22		1,80	1,89	1,92	1,96	2,00	2,70	2,28	2,04	1,92	2,53				
de 22 a 23		1,73	1,67	1,80	1,91	1,80	2,49	2,46	1,95	1,79	2,48				
de 23 a 0		1,86	1,90	1,94	1,88	1,84	2,37	2,40	2,00	1,88	2,38				
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual	
Feiner	diürm	1,78	1,83	1,75	1,86	1,84	1,92	1,85	1,80	1,83	1,85	1,77	1,78	1,83	
	nocturn	1,81	1,86	1,75	2,00	1,88	1,96	2,00	2,14	1,80	1,73	1,79	1,86	1,88	
Dissabte	diürm	1,90	2,09	1,97	2,07	2,05	2,03	2,03	2,11	1,98	1,97	2,01	2,07	2,02	
	nocturn	2,07	2,38	2,43	2,26	2,45	2,35	2,39	2,38	2,27	2,34	2,36	2,13	2,32	
Diumenge	diürm	1,67	1,74	1,81	2,03	1,92	1,97	1,89	2,01	1,91	1,85	1,78	1,74	1,86	
	nocturn	2,43	2,77	2,77	2,65	2,88	2,88	2,74	2,77	2,71	2,60	2,67	2,51	2,70	
Total		1,80	1,87	1,80	1,92	1,91	1,96	1,98	1,91	1,87	1,88	1,82	1,82	1,88	

Paràmetre:		Nombre mitjà de carreres per hora											Any:	2008	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.				
de 0 a 1		3,23	2,62	1,85	2,87	2,80	2,57	2,87	2,68	2,68	2,69				
de 1 a 2		2,69	2,29	1,85	2,57	2,70	2,62	2,77	2,52	2,43	2,68				
de 2 a 3		2,09	1,81	1,85	2,35	2,36	3,00	2,69	2,38	2,11	2,88				
de 3 a 4		2,09	1,81	1,85	1,60	1,95	3,15	2,81	2,25	1,88	2,98				
de 4 a 5		1,43	1,81	1,85	1,43	1,56	2,27	2,40	1,88	1,60	2,33				
de 5 a 6		1,58	1,81	1,85	1,63	1,61	2,38	2,32	1,93	1,69	2,35				
de 6 a 7		1,44	1,45	1,42	1,53	1,57	2,01	2,03	1,62	1,48	2,02				
de 7 a 8		1,50	1,45	1,67	1,57	1,80	2,07	2,12	1,69	1,60	2,10				
de 8 a 9		1,78	1,81	1,76	1,95	1,89	1,89	1,81	1,84	1,84	1,85				
de 9 a 10		2,07	2,11	2,18	2,04	2,03	1,73	1,59	2,01	2,09	1,66				
de 10 a 11		1,86	1,98	1,83	1,75	1,92	2,06	1,75	1,87	1,87	1,90				
de 11 a 12		1,77	1,98	1,93	1,91	1,70	2,06	1,95	1,88	1,86	2,01				
de 12 a 13		2,02	2,07	2,02	2,09	1,98	2,14	1,86	2,03	2,04	2,00				
de 13 a 14		2,07	2,17	2,17	2,24	2,20	2,10	1,98	2,14	2,17	2,04				
de 14 a 15		2,17	2,27	2,14	1,96	2,13	2,40	2,15	2,16	2,13	2,27				
de 15 a 16		2,24	2,32	2,42	2,33	2,39	2,43	2,45	2,36	2,34	2,44				
de 16 a 17		2,34	2,15	2,34	2,34	2,31	2,29	2,56	2,32	2,30	2,42				
de 17 a 18		2,19	2,02	2,23	2,24	2,08	2,53	2,36	2,20	2,15	2,45				
de 18 a 19		2,04	2,11	2,12	2,17	2,16	2,43	2,32	2,16	2,12	2,38				
de 19 a 20		1,96	2,02	2,10	2,14	2,07	2,36	2,07	2,09	2,06	2,22				
de 20 a 21		2,01	1,94	1,96	1,95	1,86	2,49	2,28	2,03	1,94	2,39				
de 21 a 22		2,10	2,17	2,12	2,19	2,14	2,87	2,40	2,26	2,14	2,69				
de 22 a 23		2,12	2,06	2,24	2,24	1,90	2,73	2,21	2,22	2,11	2,54				
de 23 a 0		2,28	2,06	2,56	2,45	2,27	2,77	2,79	2,43	2,32	2,77				
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual	
Feiner	diürm	2,01	2,06	2,12	2,04	1,91	2,05	2,12	1,98	1,99	2,03	1,93	1,96	2,02	
	nocturn	2,11	2,08	2,16	2,10	2,03	2,16	2,08	2,07	2,05	1,95	1,98	2,03	2,07	
Dissabte	diürm	2,12	2,22	2,32	2,05	2,20	2,20	2,45	2,26	2,02	2,30	2,13	2,20	2,21	
	nocturn	2,42	2,65	2,83	2,81	2,94	2,78	2,70	2,38	2,43	2,48	2,72	2,58	2,65	
Diumenge	diürm	1,92	2,23	2,09	2,07	2,15	2,08	2,19	2,01	2,02	2,20	1,94	1,96	2,07	
	nocturn	2,33	2,67	2,84	2,51	2,54	2,82	2,57	2,59	2,47	2,70	2,60	2,38	2,60	
Total		2,03	2,11	2,17	2,07	2,00	2,11	2,16	2,04	2,02	2,08	1,99	2,00	2,07	

Paràmetre: Nombre mitjà de carreres per hora											Any: 2007			
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.			
de 0 a 1		3,10	2,80	2,90	3,21	3,06	2,76	2,90	2,95	3,01	2,83			
de 1 a 2		3,06	2,20	2,61	2,77	2,85	2,83	2,97	2,77	2,71	2,89			
de 2 a 3		2,82	1,97	2,26	2,34	2,65	3,10	3,13	2,67	2,43	3,11			
de 3 a 4		2,35	1,86	1,93	2,22	2,18	3,29	3,26	2,51	2,13	3,28			
de 4 a 5		1,99	1,67	1,83	1,90	2,16	2,72	2,62	2,20	1,92	2,67			
de 5 a 6		2,18	1,94	1,69	1,94	2,50	2,66	2,86	2,32	2,07	2,76			
de 6 a 7		1,49	1,44	1,44	1,40	1,53	1,68	2,14	1,56	1,46	1,87			
de 7 a 8		1,75	1,54	1,66	1,74	1,78	2,37	2,33	1,81	1,69	2,35			
de 8 a 9		1,88	1,87	1,87	1,89	1,96	2,04	2,10	1,93	1,90	2,07			
de 9 a 10		2,21	2,25	2,35	2,19	2,34	2,02	1,76	2,20	2,27	1,89			
de 10 a 11		1,89	1,98	1,99	1,89	2,05	2,07	1,79	1,95	1,96	1,93			
de 11 a 12		1,95	2,04	1,95	1,90	1,97	1,99	1,79	1,95	1,96	1,89			
de 12 a 13		2,04	2,06	2,01	2,05	1,97	2,27	2,19	2,06	2,02	2,23			
de 13 a 14		2,09	1,95	2,11	2,08	2,06	2,09	2,04	2,06	2,06	2,07			
de 14 a 15		2,34	2,34	2,28	2,22	2,24	2,29	2,27	2,28	2,28	2,28			
de 15 a 16		2,23	2,40	2,61	2,59	2,37	2,79	2,85	2,51	2,44	2,82			
de 16 a 17		2,39	2,45	2,58	2,35	2,44	2,54	2,64	2,47	2,44	2,59			
de 17 a 18		2,40	2,16	2,55	2,37	2,31	2,72	2,66	2,42	2,36	2,69			
de 18 a 19		2,14	2,15	2,28	2,29	2,10	2,54	2,41	2,24	2,19	2,48			
de 19 a 20		2,06	1,95	2,05	1,93	2,04	2,73	2,33	2,10	2,00	2,54			
de 20 a 21		2,13	2,05	1,84	1,94	2,10	2,54	2,14	2,08	2,01	2,36			
de 21 a 22		2,17	2,08	2,30	2,37	2,26	2,87	2,42	2,33	2,24	2,69			
de 22 a 23		2,30	2,29	2,50	2,42	2,34	2,73	2,56	2,44	2,37	2,67			
de 23 a 0		2,43	2,37	2,75	2,55	2,36	2,70	2,93	2,56	2,49	2,78			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Feiner	diürn	2,09	2,08	2,12	2,10	2,15	2,14	2,11	2,15	2,05	2,10	2,00	2,19	2,11
	nocturn	2,28	2,18	2,34	2,46	2,36	2,40	2,66	2,58	2,39	2,24	2,31	2,71	2,41
Dissabte	diürn	2,28	2,31	2,28	2,45	2,22	2,33	2,43	2,48	2,27	2,27	2,41	2,63	2,36
	nocturn	2,76	2,79	2,82	2,95	2,82	2,94	3,04	2,48	2,89	2,96	2,69	2,35	2,79
Diumenge	diürn	1,90	2,22	2,32	2,42	2,23	2,42	1,98	2,33	2,16	2,22	2,01	1,95	2,18
	nocturn	2,73	2,99	3,05	2,92	2,95	2,94	2,88	2,75	2,84	2,90	2,85	2,68	2,87
Total		2,13	2,15	2,20	2,22	2,21	2,23	2,20	2,24	2,15	2,16	2,09	2,27	2,19

Paràmetre: Nombre mitjà de carreres per hora											Any: 2006			
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.			
de 0 a 1		3,41	2,93	2,84	3,03	3,19	3,03	3,13	3,08	3,09	3,07			
de 1 a 2		3,23	2,68	2,52	2,99	3,02	3,22	3,39	3,03	2,90	3,28			
de 2 a 3		2,86	2,02	2,57	2,63	2,88	3,47	3,53	2,92	2,61	3,50			
de 3 a 4		2,35	1,75	2,13	2,15	2,43	3,30	3,33	2,56	2,19	3,32			
de 4 a 5		1,88	1,75	1,97	1,78	2,33	2,83	2,80	2,28	1,95	2,82			
de 5 a 6		1,69	1,68	1,80	1,72	1,91	2,76	2,82	2,13	1,76	2,79			
de 6 a 7		1,55	1,29	1,48	1,40	1,32	1,86	2,16	1,55	1,40	1,98			
de 7 a 8		1,53	1,56	1,60	1,61	1,84	2,07	2,17	1,72	1,63	2,12			
de 8 a 9		1,89	1,91	1,98	1,92	1,96	1,96	1,73	1,92	1,93	1,85			
de 9 a 10		2,22	2,04	2,37	2,18	2,24	1,92	1,87	2,16	2,21	1,90			
de 10 a 11		1,87	2,10	1,92	1,92	2,02	1,95	1,72	1,94	1,97	1,83			
de 11 a 12		1,99	1,97	1,97	1,95	2,10	2,07	1,92	1,99	1,99	1,99			
de 12 a 13		1,91	2,06	2,17	2,02	2,23	2,28	2,07	2,10	2,08	2,17			
de 13 a 14		2,01	2,03	2,21	2,01	2,17	2,15	2,08	2,09	2,09	2,12			
de 14 a 15		2,09	2,11	2,33	2,04	2,28	2,66	2,30	2,23	2,17	2,48			
de 15 a 16		2,34	2,20	2,48	2,40	2,40	2,52	2,55	2,40	2,37	2,54			
de 16 a 17		2,28	2,33	2,39	2,27	2,42	2,42	2,26	2,34	2,34	2,34			
de 17 a 18		2,42	2,34	2,48	2,39	2,30	2,83	2,64	2,45	2,38	2,74			
de 18 a 19		2,18	2,13	2,30	2,22	2,19	2,73	2,50	2,27	2,20	2,62			
de 19 a 20		2,01	2,23	2,14	2,07	2,09	2,54	2,57	2,19	2,11	2,55			
de 20 a 21		2,03	2,26	2,21	2,15	2,16	2,74	2,57	2,26	2,16	2,66			
de 21 a 22		2,27	2,12	2,26	2,36	2,29	2,80	2,60	2,36	2,26	2,73			
de 22 a 23		2,17	2,19	2,47	2,21	2,35	2,61	2,49	2,35	2,27	2,57			
de 23 a 0		2,50	2,39	2,77	2,63	2,64	3,14	2,82	2,68	2,58	3,03			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Feiner	diürn	2,05	2,10	2,08	2,14	2,17	2,18	2,13	2,11	2,14	2,09	2,06	2,00	2,10
	nocturn	2,29	2,31	2,46	2,61	2,36	2,46	2,49	2,42	2,36	2,46	2,39	2,30	2,41
Dissabte	diürn	2,28	2,31	2,16	2,44	2,37	2,39	2,24	2,18	2,37	2,56	2,26	2,35	2,33
	nocturn	2,95	3,36	3,20	3,05	3,03	2,99	3,13	2,86	3,05	2,99	3,15	2,73	3,04
Diumenge	diürn	2,18	2,14	2,11	2,36	2,27	2,27	2,15	2,05	2,21	2,25	2,19	2,09	2,19
	nocturn	3,25	2,97	3,13	3,23	3,01	3,09	2,99	3,03	3,06	2,97	2,94	2,85	3,04
Total		2,14	2,18	2,16	2,27	2,24	2,26	2,21	2,17	2,22	2,21	2,15	2,10	2,19

17.3 Import mitjà per carrera

Paràmetre:		Import mitjà per carrera											Unitat: € (corrents)		Any: 2009	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		10,65	9,28	10,09	9,48	11,72	11,74	10,10	10,55	10,32	10,94					
de 1 a 2		9,80	9,09	8,21	9,40	10,76	10,22	10,00	9,79	9,56	10,12					
de 2 a 3		9,15	8,52	8,12	8,50	9,88	9,99	9,85	9,36	8,93	9,93					
de 3 a 4		8,83	7,70	8,78	8,63	10,19	10,02	9,95	9,40	8,92	9,98					
de 4 a 5		9,80	8,48	9,20	8,55	10,67	10,70	11,15	10,11	9,43	10,91					
de 5 a 6		12,15	10,53	10,46	10,52	11,18	11,38	11,66	11,22	10,99	11,52					
de 6 a 7		11,62	10,88	10,27	9,91	9,44	9,74	9,75	10,13	10,32	9,74					
de 7 a 8		11,84	11,64	10,87	11,02	10,60	10,66	10,99	11,10	11,17	10,83					
de 8 a 9		10,62	9,59	9,94	10,67	10,05	13,21	14,43	10,77	10,17	13,80					
de 9 a 10		10,70	9,40	9,25	9,31	9,51	13,68	16,21	10,42	9,62	14,87					
de 10 a 11		10,24	8,87	9,18	9,69	9,93	11,11	14,35	10,12	9,56	12,68					
de 11 a 12		9,03	8,36	8,62	8,77	8,63	10,90	11,47	9,13	8,68	11,17					
de 12 a 13		8,81	8,09	8,47	9,03	8,89	10,11	12,35	9,13	8,66	11,14					
de 13 a 14		8,40	8,00	7,88	8,38	8,37	9,69	10,32	8,58	8,20	9,99					
de 14 a 15		7,84	8,33	7,87	8,17	8,60	10,11	10,60	8,65	8,17	10,35					
de 15 a 16		7,76	7,85	7,72	8,33	8,37	9,30	10,37	8,40	8,01	9,84					
de 16 a 17		7,50	7,71	7,84	7,96	8,42	8,94	10,58	8,24	7,89	9,70					
de 17 a 18		8,05	8,52	7,97	8,39	8,52	8,84	9,56	8,46	8,28	9,18					
de 18 a 19		7,57	7,23	7,88	7,53	7,48	7,91	8,85	7,69	7,53	8,33					
de 19 a 20		8,35	8,59	8,52	8,64	8,31	8,69	9,94	8,64	8,49	9,25					
de 20 a 21		9,25	9,43	10,12	10,30	10,25	8,73	9,97	9,73	9,87	9,26					
de 21 a 22		9,02	9,34	9,52	10,02	9,63	8,52	9,90	9,40	9,53	9,00					
de 22 a 23		9,63	9,51	10,07	10,16	9,79	9,02	9,42	9,64	9,85	9,16					
de 23 a 0		10,31	9,68	10,15	10,30	9,45	8,17	9,53	9,61	9,97	8,64					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	8,45	8,30	8,88	8,65	9,16	8,76	8,86	9,04	9,40	9,23	8,86	8,99	8,88		
	nocturn	9,92	8,86	9,55	9,23	10,57	10,03	10,21	9,16	10,29	10,23	9,98	9,41	9,79		
Dissabte	diürn	9,25	8,84	9,48	9,22	10,19	9,96	10,08	10,60	10,95	10,52	9,81	9,82	9,91		
	nocturn	10,14	9,90	10,02	10,19	10,35	10,35	10,57	9,91	10,44	10,07	9,71	10,67	10,19		
Diumenge	diürn	10,66	11,01	10,43	10,57	11,07	10,78	11,70	12,25	11,64	12,18	11,41	11,31	11,25		
	nocturn	10,36	9,92	9,98	10,60	10,33	10,50	10,78	10,27	10,40	10,25	9,70	10,74	10,30		
Total		8,91	8,70	9,19	8,97	9,62	9,20	9,36	9,57	9,82	9,70	9,39	9,34	9,32		

Paràmetre:		Import mitjà per carrera											Unitat: € (corrents)		Any: 2008	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		7,68	8,39	7,74	8,40	9,96	9,57	9,10	8,82	8,49	9,37					
de 1 a 2		8,11	7,98	8,36	7,87	9,49	9,23	10,12	8,87	8,42	9,60					
de 2 a 3		8,12	10,70	11,25	7,92	9,23	9,39	9,63	9,35	9,26	9,48					
de 3 a 4		14,49	15,19	11,25	9,54	9,71	9,60	9,95	11,13	12,20	9,76					
de 4 a 5		14,74	13,49	11,25	12,84	13,45	11,40	10,47	12,14	13,17	10,97					
de 5 a 6		16,94	16,82	17,09	13,74	14,73	11,54	11,81	14,01	15,84	11,67					
de 6 a 7		14,27	17,37	13,07	12,38	11,71	10,56	10,94	12,80	13,74	10,72					
de 7 a 8		11,41	12,80	11,28	11,68	8,82	12,17	12,54	11,38	11,10	12,36					
de 8 a 9		10,27	9,33	9,93	8,33	8,72	12,17	14,04	9,95	9,29	13,08					
de 9 a 10		9,43	8,52	9,01	9,55	8,42	11,60	13,48	9,50	8,98	12,49					
de 10 a 11		9,66	8,50	9,12	10,00	9,35	9,34	12,16	9,57	9,31	10,67					
de 11 a 12		8,95	7,87	7,81	8,83	8,92	9,49	13,05	9,00	8,45	11,23					
de 12 a 13		7,83	7,63	7,50	8,09	7,78	9,80	11,24	8,28	7,76	10,46					
de 13 a 14		7,45	7,26	7,61	8,43	7,93	9,36	10,71	8,19	7,74	10,00					
de 14 a 15		7,37	7,05	6,76	8,17	7,81	9,03	9,66	7,83	7,41	9,34					
de 15 a 16		7,12	7,27	6,73	7,46	7,48	9,51	9,64	7,68	7,21	9,57					
de 16 a 17		6,60	7,51	6,68	7,09	7,51	8,02	8,69	7,31	7,07	8,36					
de 17 a 18		7,21	8,16	7,47	7,64	8,31	7,57	9,87	7,93	7,75	8,65					
de 18 a 19		7,98	7,51	7,62	8,22	7,60	8,05	9,50	7,96	7,78	8,71					
de 19 a 20		8,24	7,57	7,91	8,35	7,42	8,17	9,73	8,08	7,90	8,85					
de 20 a 21		8,80	8,60	9,39	9,48	8,79	8,33	8,29	8,85	9,01	8,31					
de 21 a 22		8,78	7,74	8,47	9,01	8,62	8,36	8,34	8,48	8,52	8,35					
de 22 a 23		8,05	8,76	8,08	8,25	8,34	7,92	8,04	8,20	8,29	7,96					
de 23 a 0		7,61	7,68	7,25	8,32	7,52	7,47	7,07	7,60	7,69	7,33					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	8,33	8,38	8,62	8,26	9,29	8,53	8,30	8,72	8,68	8,09	8,24	8,35	8,48		
	nocturn	10,90	9,96	9,48	10,02	11,15	10,08	9,43	9,66	10,39	9,73	10,11	9,01	9,99		
Dissabte	diürn	8,68	8,63	9,43	10,28	10,90	9,48	8,47	10,78	11,16	9,27	8,90	9,47	8,65		
	nocturn	9,27	9,20	9,04	9,56	9,34	10,07	9,55	10,22	9,94	9,88	9,03	9,74	9,56		
Diumenge	diürn	10,40	10,93	10,27	9,49	13,33	11,35	10,73	12,40	11,35	9,55	10,67	11,89	11,04		
	nocturn	10,14	10,29	9,59	10,61	10,48	9,86	9,67	9,39	10,31	9,42	8,94	9,72	9,84		
Total		8,79	8,79	8,96	8,75	9,93	9,08	8,64	9,41	9,30	8,51	8,74	8,81	8,98		

Paràmetre: Import mitjà per carrera		Unitat: € (corrents)											Any: 2007		
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.				
de 0 a 1		8,26	7,85	8,08	7,35	9,61	8,74	9,37	8,53	8,28	9,00				
de 1 a 2		7,98	8,42	7,32	7,51	9,19	9,56	9,47	8,64	8,12	9,52				
de 2 a 3		8,08	8,47	6,61	7,25	9,07	8,97	9,15	8,40	7,96	9,04				
de 3 a 4		8,78	8,38	7,98	7,53	9,55	9,06	9,52	8,85	8,51	9,28				
de 4 a 5		11,95	10,57	10,29	10,07	10,99	10,13	10,50	10,60	10,86	10,30				
de 5 a 6		12,56	11,72	12,10	11,46	11,44	10,88	11,37	11,52	11,82	11,12				
de 6 a 7		18,22	13,83	13,86	12,88	11,08	11,24	10,87	12,90	13,68	11,07				
de 7 a 8		10,04	10,34	9,87	9,91	9,07	11,12	11,81	10,21	9,83	11,47				
de 8 a 9		9,52	9,65	8,93	9,04	8,91	10,81	13,24	9,73	9,20	12,04				
de 9 a 10		9,54	8,58	8,22	9,45	8,38	9,65	12,75	9,16	8,81	11,08				
de 10 a 11		8,86	7,85	7,82	9,07	7,94	9,21	11,85	8,69	8,29	10,47				
de 11 a 12		7,97	7,59	8,15	8,99	7,46	9,63	11,77	8,49	8,02	10,65				
de 12 a 13		8,45	8,10	8,05	8,76	8,79	9,64	10,25	8,74	8,43	9,94				
de 13 a 14		8,13	7,68	7,77	8,09	8,11	9,20	10,71	8,36	7,96	9,92				
de 14 a 15		7,50	6,82	7,15	8,05	7,55	10,59	9,09	7,90	7,41	9,82				
de 15 a 16		7,74	6,92	6,64	7,48	8,43	8,61	9,81	7,82	7,43	9,23				
de 16 a 17		7,32	7,11	7,12	7,79	7,69	8,25	9,41	7,67	7,40	8,82				
de 17 a 18		7,21	7,79	7,37	8,22	7,82	8,02	9,31	7,86	7,67	8,64				
de 18 a 19		7,64	7,55	7,21	8,21	8,35	8,31	9,11	7,96	7,79	8,67				
de 19 a 20		8,48	8,29	9,17	8,91	7,70	7,75	9,93	8,54	8,50	8,69				
de 20 a 21		8,19	7,44	8,86	8,60	7,64	7,46	8,77	8,09	8,12	8,01				
de 21 a 22		8,17	7,55	8,56	8,46	8,13	7,90	8,09	8,13	8,19	7,97				
de 22 a 23		7,93	7,45	7,11	8,27	7,46	7,52	8,65	7,72	7,66	7,91				
de 23 a 0		7,94	7,31	7,43	7,23	7,50	7,99	7,93	7,59	7,47	7,97				
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anyal	
Feiner	diürn	7,81	8,46	7,99	8,51	8,54	8,54	8,31	8,31	8,87	8,40	8,77	7,87	8,36	
	nocturn	8,45	8,91	8,31	8,93	8,47	9,05	8,18	8,74	9,32	10,26	9,59	7,91	8,84	
Dissabte	diürn	8,29	8,53	8,79	8,94	9,01	9,80	9,43	9,76	9,88	9,45	9,34	8,59	9,16	
	nocturn	8,69	8,60	9,01	9,06	9,63	9,76	9,16	10,12	9,30	8,47	7,92	10,62	9,23	
Diumenge	diürn	10,54	10,08	9,72	9,63	10,66	11,41	11,90	11,96	11,27	10,77	11,29	12,29	10,98	
	nocturn	9,39	9,52	9,60	10,03	9,51	10,58	10,18	10,47	9,56	9,07	9,22	8,56	9,64	
Total		8,16	8,67	8,29	8,74	8,77	9,02	8,79	8,82	9,28	8,84	9,07	8,47	8,74	

Paràmetre: Import mitjà per carrera		Unitat: € (corrents)											Any: 2006		
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.				
de 0 a 1		7,52	7,92	7,93	7,53	7,53	7,27	7,29	7,53	7,67	7,28				
de 1 a 2		7,29	6,90	7,99	7,27	7,64	7,73	7,52	7,51	7,42	7,64				
de 2 a 3		7,30	8,13	6,90	7,56	6,82	6,99	7,27	7,20	7,27	7,10				
de 3 a 4		8,42	8,34	7,99	7,85	8,57	7,48	7,77	7,99	8,26	7,63				
de 4 a 5		13,21	10,39	9,21	10,66	9,78	8,59	9,06	9,81	10,69	8,80				
de 5 a 6		13,82	12,09	10,47	11,64	12,53	9,35	9,18	10,77	12,12	9,27				
de 6 a 7		13,85	14,17	13,13	13,15	11,64	10,02	9,69	12,12	13,18	9,87				
de 7 a 8		10,83	9,83	9,65	10,00	8,19	10,35	11,19	9,91	9,65	10,79				
de 8 a 9		8,36	8,64	7,79	7,90	8,28	10,60	12,27	8,72	8,19	11,38				
de 9 a 10		8,13	9,25	7,77	8,61	8,02	10,82	12,13	8,82	8,33	11,46				
de 10 a 11		8,73	8,03	8,06	8,54	8,43	9,54	10,41	8,63	8,35	9,96				
de 11 a 12		8,20	8,00	8,28	8,00	7,67	8,98	10,65	8,35	8,03	9,79				
de 12 a 13		8,79	7,95	8,11	8,32	8,12	8,68	10,99	8,55	8,24	9,77				
de 13 a 14		7,93	7,58	7,46	8,43	8,05	8,69	10,03	8,19	7,88	9,33				
de 14 a 15		7,89	7,49	7,29	7,78	7,54	8,74	10,07	7,99	7,59	9,37				
de 15 a 16		7,25	7,28	6,80	7,15	7,52	8,52	9,07	7,53	7,20	8,80				
de 16 a 17		7,31	7,56	7,33	7,41	7,30	8,03	8,90	7,57	7,38	8,44				
de 17 a 18		7,55	8,15	8,04	7,84	7,56	7,34	8,31	7,82	7,83	7,79				
de 18 a 19		7,88	8,28	7,62	8,29	7,59	7,55	8,81	7,97	7,93	8,11				
de 19 a 20		8,36	7,83	8,25	9,18	7,90	7,66	9,11	8,31	8,30	8,34				
de 20 a 21		8,13	8,00	7,62	7,95	7,63	7,45	8,40	7,87	7,86	7,87				
de 21 a 22		8,45	8,79	8,47	8,32	8,35	7,52	8,09	8,30	8,47	7,74				
de 22 a 23		8,51	8,17	7,48	7,89	7,89	7,41	8,53	7,93	7,87	7,80				
de 23 a 0		7,96	7,98	7,31	7,40	7,44	6,53	7,70	7,43	7,60	6,91				
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anyal	
Feiner	diürn	7,70	7,65	8,15	8,08	8,23	8,52	8,24	8,26	8,38	8,69	8,31	8,57	8,23	
	nocturn	7,58	8,00	7,68	8,01	8,50	8,75	8,55	9,67	9,00	8,23	7,92	8,33	8,36	
Dissabte	diürn	7,88	8,43	8,59	8,34	8,54	9,68	9,17	9,96	9,44	8,33	8,52	8,74	8,81	
	nocturn	6,70	6,50	7,61	7,57	7,79	8,32	7,69	8,26	8,01	7,83	7,65	8,10	7,68	
Diumenge	diürn	9,08	9,90	9,90	9,80	10,62	10,45	10,38	11,54	10,78	9,81	10,11	9,29	10,09	
	nocturn	7,48	7,56	7,55	7,90	7,99	8,32	8,61	8,29	8,26	8,11	7,91	9,09	8,10	
Total		7,79	7,90	8,23	8,24	8,43	8,77	8,55	8,76	8,71	8,68	8,39	8,63	8,43	

17.4 Longitud mitjana de la carrera

Paràmetre:		Longitud mitjana de la carrera											Unitat: quilòmetres (km)		Any: 2009	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		6,03	5,14	5,73	5,29	5,59	5,45	4,33	5,34	5,59	4,90					
de 1 a 2		5,51	5,20	4,32	5,22	4,96	4,37	4,27	4,76	5,07	4,33					
de 2 a 3		5,07	4,76	4,28	4,49	4,33	4,32	4,25	4,46	4,59	4,29					
de 3 a 4		4,82	4,14	4,77	4,62	4,58	4,44	4,39	4,52	4,62	4,41					
de 4 a 5		5,53	4,72	5,03	4,56	4,91	4,97	5,28	5,04	4,97	5,12					
de 5 a 6		7,27	6,24	6,01	5,98	5,27	5,45	5,68	5,85	6,08	5,57					
de 6 a 7		6,84	6,49	5,82	5,56	5,23	5,39	5,40	5,74	5,91	5,40					
de 7 a 8		6,56	6,46	5,81	5,96	5,30	6,12	6,32	6,13	6,10	6,22					
de 8 a 9		6,21	5,58	5,87	6,36	5,92	7,70	8,03	6,29	5,99	7,56					
de 9 a 10		6,22	5,51	5,43	5,48	5,36	7,80	8,89	6,01	5,60	8,31					
de 10 a 11		6,08	5,00	5,42	5,82	5,85	6,26	7,81	5,87	5,62	7,01					
de 11 a 12		5,11	4,62	4,87	5,01	4,77	5,89	6,20	5,08	4,87	6,04					
de 12 a 13		5,04	4,47	4,77	5,24	4,87	5,26	6,88	5,09	4,87	6,01					
de 13 a 14		4,68	4,49	4,32	4,70	4,56	5,01	5,36	4,68	4,55	5,18					
de 14 a 15		4,32	4,61	4,53	4,65	4,92	5,39	5,86	4,83	4,61	5,62					
de 15 a 16		4,45	4,43	4,34	4,88	4,80	4,97	5,75	4,75	4,58	5,37					
de 16 a 17		4,23	4,34	4,52	4,52	4,89	4,78	5,97	4,66	4,50	5,33					
de 17 a 18		4,44	4,95	4,39	4,61	4,82	4,61	5,12	4,68	4,64	4,85					
de 18 a 19		4,02	3,83	4,31	4,02	3,94	4,00	4,67	4,07	4,02	4,30					
de 19 a 20		4,62	4,70	4,64	4,68	4,62	4,32	5,17	4,66	4,65	4,70					
de 20 a 21		4,81	4,83	5,34	5,43	5,39	4,41	5,29	5,08	5,16	4,79					
de 21 a 22		4,77	4,94	5,13	5,33	5,03	4,32	5,20	4,95	5,05	4,63					
de 22 a 23		5,23	5,13	5,56	5,58	5,27	4,76	5,00	5,21	5,37	4,85					
de 23 a 0		5,82	5,30	5,67	5,77	5,09	4,28	5,05	5,26	5,53	4,54					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	4,76	4,87	5,10	4,75	5,16	4,82	4,94	5,27	5,42	5,21	5,09	4,79	5,00		
	nocturn	5,21	4,70	5,23	4,85	5,88	5,32	5,64	4,87	5,70	5,57	5,54	4,69	5,27		
Dissabte	diürn	4,98	4,61	5,02	4,98	5,44	5,40	5,45	5,84	6,04	5,61	5,31	5,06	5,32		
	nocturn	4,74	4,65	4,62	4,73	4,88	4,95	5,01	4,59	4,95	4,73	4,58	4,87	4,77		
Diumenge	diürn	5,93	6,32	5,73	5,98	5,97	5,76	6,21	6,75	6,34	6,75	6,24	5,82	6,15		
	nocturn	4,84	4,57	4,56	5,05	4,81	4,92	5,08	4,74	4,84	4,76	4,44	4,55	4,75		
Total		4,91	4,80	5,14	4,87	5,30	4,99	5,14	5,40	5,54	5,37	5,22	4,87	5,13		

Paràmetre:		Longitud mitjana de la carrera											Unitat: quilòmetres (km)		Any: 2008	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		4,45	4,83	4,37	4,82	4,91	4,45	3,97	4,53	4,69	4,25					
de 1 a 2		4,72	3,98	4,66	4,28	4,22	3,93	4,80	4,34	4,37	4,29					
de 2 a 3		4,51	5,34	6,88	4,14	4,18	4,11	4,27	4,57	4,86	4,17					
de 3 a 4		9,08	8,39	6,88	5,06	4,45	4,39	4,52	5,85	6,95	4,45					
de 4 a 5		9,72	8,03	6,88	8,11	7,14	5,82	5,04	6,79	7,96	5,45					
de 5 a 6		10,40	9,47	10,26	8,30	7,73	5,79	6,13	7,76	9,19	5,95					
de 6 a 7		8,58	11,00	7,79	7,33	6,62	6,11	6,54	7,64	8,25	6,28					
de 7 a 8		6,63	7,75	6,57	6,79	4,96	7,88	8,06	6,80	6,47	7,97					
de 8 a 9		6,39	5,85	6,31	5,08	5,39	7,53	9,11	6,22	5,78	8,30					
de 9 a 10		5,87	5,28	5,54	6,14	5,33	6,98	8,69	5,94	5,63	7,79					
de 10 a 11		6,54	5,50	6,06	7,11	6,68	5,41	7,58	6,37	6,36	6,44					
de 11 a 12		5,86	4,74	4,68	5,54	5,60	5,36	8,24	5,56	5,26	6,77					
de 12 a 13		4,68	4,63	4,38	4,67	4,36	5,47	6,74	4,83	4,54	6,06					
de 13 a 14		4,39	4,34	4,44	5,16	4,69	5,19	6,30	4,83	4,61	5,71					
de 14 a 15		4,58	4,32	3,90	5,30	4,84	5,06	5,61	4,73	4,57	5,33					
de 15 a 16		4,54	4,66	4,13	4,93	4,52	5,80	5,96	4,82	4,55	5,88					
de 16 a 17		3,84	4,68	3,96	4,31	4,59	4,52	5,14	4,38	4,27	4,84					
de 17 a 18		4,24	5,05	4,33	4,58	4,88	4,00	5,87	4,66	4,61	4,88					
de 18 a 19		4,69	4,31	4,38	4,91	4,33	4,25	5,53	4,58	4,52	4,84					
de 19 a 20		5,03	4,42	4,48	5,10	4,29	4,40	5,65	4,72	4,67	4,95					
de 20 a 21		5,02	4,66	5,12	5,39	4,88	4,54	4,63	4,91	5,01	4,58					
de 21 a 22		5,08	4,12	4,68	5,04	4,81	4,49	4,74	4,70	4,74	4,57					
de 22 a 23		4,64	4,99	4,73	4,84	4,75	4,43	4,51	4,70	4,79	4,46					
de 23 a 0		4,33	4,17	4,02	4,81	4,20	4,20	3,92	4,26	4,32	4,10					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	5,15	5,13	5,31	4,99	5,74	5,13	5,10	5,59	5,30	4,79	5,03	4,82	5,17		
	nocturn	6,30	5,91	5,47	5,97	6,77	5,50	5,48	5,52	5,63	5,49	5,88	4,71	5,72		
Dissabte	diürn	4,94	4,88	5,51	6,06	6,27	5,55	4,63	6,38	6,65	5,16	5,09	5,32	5,56		
	nocturn	4,45	4,38	4,30	4,68	4,46	5,05	4,64	5,13	4,98	4,90	4,23	4,84	4,66		
Diumenge	diürn	6,41	6,87	6,11	5,52	6,45	6,85	6,62	7,94	7,06	5,56	6,48	6,91	6,74		
	nocturn	5,05	5,22	4,55	5,36	5,49	4,78	4,55	4,41	5,11	4,42	4,07	4,59	4,77		
Total		5,30	5,29	5,37	5,20	6,03	5,35	5,18	5,83	5,56	4,93	5,19	5,00	5,35		

Paràmetre:		Longitud mitjana de la carrera											Unitat: quilòmetres (km)		Any: 2007	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		5,04	4,87	5,03	4,42	4,85	4,01	4,39	4,60	4,84	4,16					
de 1 a 2		4,73	5,28	4,49	4,51	4,45	4,70	4,45	4,64	4,66	4,60					
de 2 a 3		4,67	5,45	3,84	4,32	4,38	4,21	4,26	4,39	4,50	4,24					
de 3 a 4		5,17	4,94	4,94	4,49	4,76	4,34	4,73	4,73	4,88	4,54					
de 4 a 5		7,58	6,69	6,81	6,51	5,72	5,30	5,48	6,07	6,65	5,38					
de 5 a 6		8,12	7,84	7,84	7,49	6,00	5,86	6,23	6,78	7,33	6,05					
de 6 a 7		13,00	9,73	9,46	8,63	6,88	7,13	6,99	8,63	9,30	7,06					
de 7 a 8		6,77	7,71	7,01	6,99	6,60	7,46	8,04	7,17	6,99	7,75					
de 8 a 9		6,38	6,73	5,74	6,11	6,21	7,02	9,21	6,58	6,23	8,13					
de 9 a 10		6,41	5,74	5,15	6,54	5,59	5,85	8,47	6,05	5,86	7,06					
de 10 a 11		5,98	5,22	5,05	6,15	5,32	5,64	7,54	5,72	5,53	6,55					
de 11 a 12		5,14	4,89	5,18	5,92	4,64	5,76	7,45	5,40	5,14	6,57					
de 12 a 13		5,63	5,03	4,95	5,80	5,63	5,65	6,22	5,51	5,41	5,92					
de 13 a 14		5,34	4,83	4,89	5,22	5,32	5,34	6,65	5,30	5,12	5,97					
de 14 a 15		5,07	4,41	4,66	5,53	4,98	6,79	5,68	5,19	4,92	6,22					
de 15 a 16		5,46	4,68	4,35	5,36	5,76	5,25	6,27	5,26	5,11	5,78					
de 16 a 17		4,81	4,61	4,64	5,17	5,09	5,02	5,97	4,98	4,86	5,49					
de 17 a 18		4,43	4,93	4,57	5,21	4,97	4,70	5,78	4,89	4,81	5,22					
de 18 a 19		4,87	4,72	4,36	5,10	5,40	4,72	5,63	4,94	4,89	5,13					
de 19 a 20		5,51	5,34	5,90	5,66	4,85	4,21	6,14	5,36	5,45	5,04					
de 20 a 21		5,34	4,72	5,77	5,48	4,95	4,07	5,30	5,09	5,23	4,58					
de 21 a 22		4,93	4,54	5,18	5,03	4,77	4,35	4,74	4,80	4,90	4,49					
de 22 a 23		4,78	4,46	4,16	5,07	4,29	4,31	5,29	4,59	4,56	4,65					
de 23 a 0		4,83	4,32	4,47	4,23	4,48	4,75	4,89	4,54	4,46	4,80					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	5,05	5,50	5,13	5,54	5,59	5,63	5,62	5,87	5,94	5,40	5,86	4,70	5,49		
	nocturn	4,84	4,48	4,89	5,44	5,04	5,36	4,86	5,17	5,60	6,44	5,90	4,46	5,29		
Dissabte	diürn	4,87	5,08	5,12	5,29	5,21	6,05	5,80	6,17	6,10	5,72	5,76	4,49	5,47		
	nocturn	4,34	4,17	4,51	4,55	5,09	5,00	4,65	5,37	4,77	4,57	4,31	5,95	4,80		
Diumenge	diürn	6,80	6,33	6,04	6,04	6,81	7,15	7,87	8,12	7,37	7,00	7,24	7,48	7,03		
	nocturn	4,84	4,90	4,93	5,27	4,81	5,29	5,38	5,68	4,87	5,19	5,13	4,20	5,03		
Total		5,12	5,47	5,15	5,52	5,57	5,74	5,74	5,97	5,99	5,61	5,90	4,94	5,56		

Paràmetre:		Longitud mitjana de la carrera											Unitat: quilòmetres (km)		Any: 2006	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		4,77	5,03	5,24	4,92	4,81	4,49	4,49	4,77	4,94	4,49					
de 1 a 2		4,55	4,33	5,33	4,70	4,99	4,94	4,72	4,80	4,78	4,85					
de 2 a 3		4,65	5,38	4,41	4,98	4,27	4,34	4,53	4,57	4,68	4,42					
de 3 a 4		5,31	5,46	5,29	5,13	5,75	4,77	4,97	5,17	5,39	4,87					
de 4 a 5		8,74	6,84	6,12	7,28	6,48	5,57	6,00	6,48	7,11	5,76					
de 5 a 6		9,13	8,20	7,17	7,88	8,64	6,16	6,09	7,23	8,22	6,13					
de 6 a 7		9,55	9,94	8,96	9,09	7,86	6,72	6,60	8,30	9,07	6,67					
de 7 a 8		8,38	7,43	7,19	7,73	6,03	7,00	7,88	7,34	7,31	7,46					
de 8 a 9		5,80	6,11	5,28	5,51	5,93	7,10	8,52	6,06	5,72	7,77					
de 9 a 10		5,59	6,72	5,20	6,11	5,53	7,36	8,26	6,11	5,80	7,80					
de 10 a 11		6,27	5,70	5,59	6,11	6,00	6,34	6,93	6,05	5,93	6,63					
de 11 a 12		5,81	5,53	5,63	5,45	5,15	5,60	7,02	5,65	5,51	6,28					
de 12 a 13		6,04	5,38	5,40	5,58	5,32	5,15	7,31	5,65	5,53	6,17					
de 13 a 14		5,39	5,08	4,95	5,74	5,35	5,14	6,54	5,40	5,29	5,80					
de 14 a 15		5,80	5,51	5,10	5,55	5,16	5,44	6,65	5,55	5,41	6,01					
de 15 a 16		5,31	5,32	4,77	5,20	5,20	5,47	5,90	5,26	5,15	5,69					
de 16 a 17		5,08	5,36	5,15	5,26	4,94	5,05	5,62	5,18	5,15	5,32					
de 17 a 18		5,07	5,54	5,44	5,29	4,98	4,44	5,11	5,17	5,27	4,76					
de 18 a 19		5,30	5,60	4,94	5,62	5,01	4,36	5,55	5,21	5,29	4,89					
de 19 a 20		5,69	5,21	5,38	6,29	5,20	4,57	5,69	5,45	5,55	5,10					
de 20 a 21		5,73	5,52	5,13	5,45	5,23	4,34	5,21	5,25	5,41	4,73					
de 21 a 22		5,55	5,82	5,44	5,33	5,16	4,41	5,13	5,27	5,46	4,68					
de 22 a 23		5,65	5,42	4,76	5,07	4,98	4,52	5,63	5,09	5,16	4,91					
de 23 a 0		5,18	5,26	4,68	4,71	4,68	3,88	4,92	4,71	4,89	4,22					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	5,36	5,33	5,67	5,50	5,64	5,88	5,66	6,04	5,71	6,03	5,76	5,63	5,69		
	nocturn	4,97	5,32	5,03	5,18	5,60	5,74	5,57	6,52	5,93	5,40	5,20	4,93	5,45		
Dissabte	diürn	4,86	5,33	5,29	5,14	5,27	6,36	5,85	6,34	6,19	5,13	5,29	5,28	5,53		
	nocturn	4,16	4,02	4,97	4,81	4,83	5,28	4,93	5,27	5,18	5,10	4,95	4,72	4,86		
Diumenge	diürn	6,03	6,45	6,56	6,52	6,87	6,82	6,96	7,69	7,28	6,31	6,82	5,69	6,63		
	nocturn	4,58	4,89	4,88	5,10	5,26	5,54	5,80	5,50	5,47	5,33	5,10	5,14	5,21		
Total		5,29	5,37	5,60	5,49	5,66	5,95	5,77	6,19	5,87	5,88	5,71	5,49	5,69		

17.5 Duració mitjana de la carrera

Paràmetre:		Duració mitjana de la carrera											Unitat: minuts (min)		Any: 2009	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		11,04	10,54	11,56	11,00	11,42	11,45	10,68	11,11	11,13	11,07					
de 1 a 2		10,66	10,50	10,11	10,77	10,83	10,68	10,43	10,58	10,60	10,56					
de 2 a 3		10,23	9,88	9,89	10,30	9,94	10,38	10,18	10,16	10,06	10,29					
de 3 a 4		10,48	9,44	10,87	10,20	10,51	10,43	10,31	10,35	10,34	10,36					
de 4 a 5		10,62	9,88	10,71	10,20	10,82	10,98	11,18	10,75	10,48	11,07					
de 5 a 6		12,47	11,08	11,17	11,40	10,95	11,64	11,49	11,46	11,38	11,56					
de 6 a 7		11,80	11,10	10,43	10,60	10,35	11,23	11,05	10,90	10,77	11,15					
de 7 a 8		12,61	13,59	11,72	12,17	11,88	11,65	11,60	12,21	12,36	11,62					
de 8 a 9		14,11	14,00	13,85	14,53	13,29	12,49	13,31	13,78	13,95	12,89					
de 9 a 10		14,95	14,23	14,05	13,69	13,59	12,57	14,81	14,03	14,10	13,62					
de 10 a 11		14,40	13,60	13,65	14,04	13,77	11,90	13,70	13,68	13,88	12,77					
de 11 a 12		13,46	13,31	13,50	13,35	13,19	12,49	12,48	13,20	13,36	12,49					
de 12 a 13		13,42	12,92	13,35	13,83	14,08	12,49	13,22	13,39	13,52	12,82					
de 13 a 14		12,80	12,81	12,70	13,21	13,41	12,16	12,99	12,90	12,99	12,55					
de 14 a 15		11,71	12,38	11,64	12,46	12,70	12,59	12,41	12,26	12,19	12,50					
de 15 a 16		11,20	11,90	11,52	12,32	12,70	11,06	11,17	11,76	11,94	11,12					
de 16 a 17		11,60	12,21	11,83	12,16	12,33	10,94	11,87	11,91	12,03	11,37					
de 17 a 18		12,85	13,65	12,69	13,46	13,16	11,40	11,50	12,83	13,15	11,45					
de 18 a 19		12,40	12,15	13,17	12,57	12,03	10,57	11,01	12,13	12,46	10,76					
de 19 a 20		13,62	14,29	14,04	14,56	13,14	12,55	12,00	13,63	13,95	12,30					
de 20 a 21		12,56	13,44	13,73	14,37	13,64	11,83	11,94	13,18	13,57	11,88					
de 21 a 22		11,55	11,79	11,80	13,01	12,54	11,73	11,52	12,04	12,17	11,66					
de 22 a 23		11,03	11,17	11,42	11,73	11,63	11,55	10,68	11,36	11,42	11,24					
de 23 a 0		11,50	11,21	11,46	11,98	11,06	10,46	10,91	11,22	11,44	10,61					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Marc	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	12,31	12,60	13,13	13,18	13,45	13,24	13,43	12,24	13,24	13,51	13,29	13,35	13,09		
	nocturn	10,91	10,51	10,54	10,69	11,28	11,12	11,60	10,86	11,11	10,92	11,25	10,44	10,95		
Dissabte	diürn	11,30	11,39	11,79	11,20	12,31	11,97	12,02	11,81	12,56	12,19	11,81	12,02	11,87		
	nocturn	10,92	10,90	10,91	11,07	10,94	11,35	11,44	10,53	11,11	10,66	10,70	11,21	10,96		
Diumenge	diürn	12,09	12,20	12,04	12,03	12,36	12,21	12,81	12,91	12,34	12,86	12,35	12,39	12,39		
	nocturn	10,68	10,22	11,10	10,65	10,69	11,04	11,43	10,74	10,89	10,46	10,41	10,52	10,74		
Total		11,99	12,17	12,60	12,61	12,90	12,78	13,02	12,04	12,84	12,96	12,75	12,81	12,62		

Paràmetre:		Duració mitjana de la carrera											Unitat: minuts (min)		Any: 2008	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		9,77	10,44	9,83	11,79	11,37	10,60	10,26	10,59	10,67	10,46					
de 1 a 2		10,34	10,19	10,39	10,21	10,48	10,14	11,47	10,47	10,33	10,69					
de 2 a 3		11,03	12,01	11,60	9,88	9,47	10,21	10,77	10,55	10,64	10,43					
de 3 a 4		16,15	16,04	11,60	11,20	10,40	10,47	11,18	12,19	13,28	10,80					
de 4 a 5		14,78	13,56	11,60	12,64	12,74	11,99	10,81	12,31	13,07	11,44					
de 5 a 6		16,77	16,15	16,67	15,01	14,39	12,05	12,09	14,14	15,76	12,07					
de 6 a 7		15,37	18,10	14,47	14,96	12,92	12,62	13,29	14,46	15,17	12,89					
de 7 a 8		14,73	15,56	14,19	14,41	11,43	14,32	14,98	14,12	13,96	14,66					
de 8 a 9		16,61	16,07	16,39	14,33	14,30	13,72	15,61	15,35	15,50	14,64					
de 9 a 10		15,49	14,82	14,87	15,94	14,38	13,43	14,64	14,93	15,09	14,00					
de 10 a 11		15,11	13,66	14,69	15,63	14,71	11,73	13,91	14,36	14,73	12,76					
de 11 a 12		14,45	13,22	13,45	14,06	15,04	12,80	14,89	13,97	14,01	13,62					
de 12 a 13		13,03	13,71	13,04	14,17	13,99	13,01	14,48	13,61	13,59	13,69					
de 13 a 14		13,03	12,67	13,29	14,31	13,98	13,49	13,85	13,50	13,47	13,66					
de 14 a 15		11,98	11,72	11,52	13,44	13,51	12,29	12,35	12,38	12,40	12,32					
de 15 a 16		11,06	11,58	10,87	11,37	12,48	12,47	11,53	11,58	11,48	11,99					
de 16 a 17		10,99	12,54	11,34	11,99	12,57	10,67	10,90	11,68	11,88	10,79					
de 17 a 18		12,18	14,20	12,92	13,48	14,42	10,80	12,04	13,03	13,42	11,39					
de 18 a 19		13,85	13,68	13,29	14,73	13,32	11,82	12,18	13,44	13,78	11,98					
de 19 a 20		13,90	13,52	14,10	14,63	12,64	12,17	12,40	13,48	13,76	12,27					
de 20 a 21		12,80	13,23	13,93	14,90	12,67	12,36	10,85	13,08	13,51	11,69					
de 21 a 22		11,39	10,51	11,40	13,08	11,89	12,41	10,29	11,67	11,67	11,67					
de 22 a 23		10,32	10,26	10,11	10,78	10,63	11,12	10,08	10,53	10,43	10,80					
de 23 a 0		9,91	10,74	9,66	11,59	10,22	10,24	9,40	10,32	10,45	9,94					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Marc	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	13,53	14,02	13,48	13,68	14,50	14,10	13,34	12,47	13,60	13,64	13,82	13,82	13,67		
	nocturn	12,34	11,55	11,17	11,81	12,24	12,02	11,92	11,37	11,66	11,09	12,39	10,72	11,68		
Dissabte	diürn	12,06	12,96	12,11	13,31	14,49	12,09	11,52	12,76	14,38	12,71	11,99	12,53	12,68		
	nocturn	10,91	10,56	10,24	10,83	10,73	11,57	11,05	11,41	11,06	11,11	10,33	11,23	10,90		
Diumenge	diürn	12,37	13,00	12,50	12,44	15,21	13,66	13,65	14,09	13,35	12,61	12,89	13,72	13,29		
	nocturn	11,09	11,25	10,87	11,46	11,81	10,96	10,89	10,21	11,22	10,54	10,03	11,16	10,92		
Total		13,11	13,41	12,89	13,27	14,18	13,57	12,99	12,47	13,36	13,14	13,20	13,32	13,24		

Paràmetre:		Duració mitjana de la carrera											Unitat:	minuts (min)		Any:	2007
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.						
de 0 a 1		10,50	10,50	10,55	10,06	11,17	10,18	10,42	10,47	10,57	10,28						
de 1 a 2		9,92	11,02	9,69	10,12	10,56	10,76	11,09	10,48	10,24	10,90						
de 2 a 3		10,25	10,45	9,38	9,74	10,39	10,23	10,43	10,17	10,06	10,31						
de 3 a 4		11,14	11,71	10,73	10,66	10,46	10,54	10,90	10,83	10,92	10,71						
de 4 a 5		12,93	13,57	11,48	12,18	12,16	11,45	11,62	12,03	12,45	11,52						
de 5 a 6		13,42	13,08	13,81	13,03	12,01	11,97	12,39	12,62	12,96	12,18						
de 6 a 7		17,51	15,52	14,85	14,48	12,66	13,31	13,12	14,35	14,84	13,22						
de 7 a 8		14,38	14,87	14,38	14,77	13,58	13,43	14,54	14,29	14,38	13,99						
de 8 a 9		16,36	17,59	15,93	16,27	15,78	12,88	13,98	15,83	16,37	13,44						
de 9 a 10		17,19	15,49	14,97	16,67	14,64	12,60	14,78	15,43	15,76	13,60						
de 10 a 11		15,23	13,64	13,90	15,33	14,02	12,44	14,21	14,19	14,40	13,28						
de 11 a 12		13,28	13,39	14,86	15,61	13,94	13,36	14,74	14,16	14,20	14,02						
de 12 a 13		14,17	15,21	14,87	15,00	15,54	13,53	13,92	14,70	14,96	13,72						
de 13 a 14		14,17	14,26	14,01	14,73	13,96	13,79	14,57	14,21	14,22	14,16						
de 14 a 15		12,59	12,19	12,25	12,98	13,45	13,98	11,88	12,73	12,68	12,91						
de 15 a 16		11,99	11,59	11,36	12,45	14,85	11,23	11,77	12,25	12,45	11,51						
de 16 a 17		12,40	12,66	12,50	13,58	13,67	11,29	11,51	12,67	12,96	11,40						
de 17 a 18		13,07	14,29	13,44	14,97	14,28	11,50	11,40	13,50	14,00	11,45						
de 18 a 19		14,11	14,07	13,42	15,60	14,60	12,42	12,01	13,96	14,37	12,23						
de 19 a 20		15,30	15,58	16,70	17,28	13,83	11,86	12,59	14,95	15,72	12,17						
de 20 a 21		13,56	13,38	16,00	16,27	13,07	11,39	11,51	13,72	14,38	11,44						
de 21 a 22		11,79	11,33	12,62	13,17	12,39	12,56	11,23	12,25	12,30	12,09						
de 22 a 23		10,36	9,85	9,48	11,34	10,79	10,84	11,13	10,54	10,40	10,94						
de 23 a 0		10,47	10,18	10,04	10,23	10,35	10,94	10,22	10,36	10,25	10,68						
Total		12,95	13,71	13,43	13,61	14,19	14,10	13,87	12,65	13,98	14,35	14,00	12,91	13,64			
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anyal			
Feiner	diürn	13,54	14,66	14,21	14,48	15,09	14,94	14,56	12,87	14,81	15,06	14,77	13,31	14,35			
	nocturn	10,73	11,05	10,61	10,96	10,80	11,27	10,87	10,70	11,66	12,14	11,30	10,27	11,03			
Dissabte	diürn	11,76	11,83	12,60	12,59	12,64	13,10	12,87	12,55	13,06	13,10	12,77	12,62	12,64			
	nocturn	10,22	10,45	10,65	10,76	11,30	11,39	10,72	11,15	11,14	10,70	10,53	12,96	11,04			
Diumenge	diürn	13,01	12,81	12,80	12,41	13,45	13,35	14,26	14,05	13,30	13,79	13,58	13,83	13,38			
	nocturn	10,85	11,33	11,12	11,15	10,96	11,54	11,30	11,42	11,15	11,70	11,24	9,61	11,09			
Total		12,95	13,71	13,43	13,61	14,19	14,10	13,87	12,65	13,98	14,35	14,00	12,91	13,64			

Paràmetre:		Duració mitjana de la carrera											Unitat:	minuts (min)		Any:	2006
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.						
de 0 a 1		10,69	11,45	11,50	10,74	10,84	10,66	10,79	10,90	11,02	10,71						
de 1 a 2		10,25	9,72	11,45	10,67	10,92	11,22	11,08	10,82	10,60	11,16						
de 2 a 3		10,13	11,66	10,19	10,83	9,91	10,23	10,64	10,42	10,44	10,40						
de 3 a 4		11,21	11,25	11,40	11,46	11,64	10,80	11,64	11,32	11,39	11,22						
de 4 a 5		15,50	13,88	12,01	13,22	13,04	11,87	12,56	12,93	13,57	12,16						
de 5 a 6		15,68	14,42	12,61	13,82	15,03	12,24	12,20	13,34	14,34	12,22						
de 6 a 7		15,79	16,70	14,59	15,60	14,78	12,96	13,38	14,73	15,48	13,15						
de 7 a 8		15,62	14,53	14,58	15,22	12,85	13,15	13,78	14,28	14,51	13,48						
de 8 a 9		15,75	16,12	14,88	15,12	15,41	13,15	14,47	15,17	15,45	13,77						
de 9 a 10		15,45	17,21	15,04	16,15	15,04	13,91	14,63	15,51	15,74	14,26						
de 10 a 11		15,33	14,40	14,20	15,03	14,75	12,86	12,87	14,40	14,73	12,86						
de 11 a 12		14,36	14,83	15,04	14,85	14,21	13,26	13,98	14,46	14,65	13,61						
de 12 a 13		16,04	14,73	14,87	15,62	15,60	13,00	14,89	15,06	15,35	13,89						
de 13 a 14		14,33	14,38	13,60	15,24	15,13	13,56	14,34	14,40	14,53	13,93						
de 14 a 15		13,12	12,81	12,43	13,53	13,48	13,15	13,23	13,09	13,06	13,19						
de 15 a 16		12,20	11,93	11,76	11,97	13,74	11,42	11,63	12,17	12,34	11,52						
de 16 a 17		12,45	13,20	12,61	13,20	13,22	11,29	11,64	12,67	12,94	11,45						
de 17 a 18		13,94	15,14	15,00	14,85	14,17	10,94	11,59	13,96	14,62	11,25						
de 18 a 19		14,91	15,89	14,62	15,85	14,52	12,24	12,27	14,58	15,15	12,25						
de 19 a 20		16,15	15,83	16,35	17,45	15,16	12,03	12,95	15,41	16,18	12,47						
de 20 a 21		15,14	15,47	14,25	15,16	14,27	11,90	11,98	14,18	14,86	11,84						
de 21 a 22		12,60	13,61	13,01	12,87	13,53	12,43	11,10	12,84	13,12	11,93						
de 22 a 23		11,53	11,42	10,34	11,17	11,64	11,47	11,20	11,26	11,21	11,38						
de 23 a 0		11,25	11,57	10,58	10,53	10,77	10,09	10,57	10,75	10,92	10,25						
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anyal			
Feiner	diürn	13,86	14,04	14,80	14,18	14,63	15,26	14,99	13,27	15,20	15,77	15,06	15,37	14,70			
	nocturn	10,57	10,84	10,64	10,94	11,81	12,22	12,13	12,37	12,51	11,05	11,13	11,05	11,44			
Dissabte	diürn	12,02	11,98	12,68	12,20	12,57	12,77	12,84	12,65	13,11	12,52	12,69	13,09	12,61			
	nocturn	9,75	9,59	10,97	10,75	11,77	11,92	11,28	11,44	11,65	11,42	11,10	10,96	11,06			
Diumenge	diürn	11,85	13,66	12,95	13,29	13,50	13,54	13,56	14,34	14,59	13,15	13,03	12,92	13,33			
	nocturn	10,23	11,30	11,69	11,40	11,64	11,52	12,06	11,40	11,86	11,53	11,59	11,23	11,44			
Total		13,01	13,33	13,93	13,40	13,98	14,46	14,18	13,12	14,49	14,60	14,15	14,27	13,91			

17.6 Velocitat comercial

Paràmetre:		Velocitat comercial												Unitat: quilòmetres per hora (km/h)		Any: 2009	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.						
de 0 a 1		28,83	26,97	27,20	26,29	26,32	25,68	23,54	26,25	27,19	24,64						
de 1 a 2		28,74	26,90	24,74	26,52	25,28	23,56	23,59	25,29	26,51	23,57						
de 2 a 3		27,74	26,94	25,24	25,06	24,84	24,42	24,33	25,26	25,94	24,38						
de 3 a 4		26,58	25,62	25,74	25,77	25,26	24,86	25,01	25,44	25,86	24,94						
de 4 a 5		28,71	26,97	26,15	25,74	25,97	26,06	26,81	26,58	26,73	26,41						
de 5 a 6		31,84	30,19	29,10	28,27	27,03	26,60	27,47	28,17	29,08	27,03						
de 6 a 7		30,97	30,75	29,66	28,55	27,27	27,10	27,13	28,59	29,29	27,11						
de 7 a 8		28,10	26,40	26,85	26,55	27,04	28,90	29,38	27,42	26,98	29,15						
de 8 a 9		24,00	22,15	22,99	23,72	23,94	31,64	33,00	24,82	23,36	32,30						
de 9 a 10		22,55	21,06	21,44	21,81	21,55	31,94	33,70	23,36	21,67	32,77						
de 10 a 11		23,00	20,65	21,56	22,27	22,76	27,29	30,45	23,25	22,02	28,82						
de 11 a 12		21,02	19,22	20,32	20,98	20,11	24,72	26,67	21,29	20,31	25,65						
de 12 a 13		20,56	19,31	19,66	20,49	19,96	23,18	27,00	20,92	19,99	24,94						
de 13 a 14		20,67	20,02	19,71	19,93	19,34	22,22	23,46	20,54	19,92	22,80						
de 14 a 15		21,12	21,45	21,49	20,85	21,04	23,76	25,44	21,93	21,19	24,58						
de 15 a 16		22,39	21,38	21,55	22,29	21,12	24,59	26,83	22,58	21,74	25,73						
de 16 a 17		20,50	20,49	21,29	20,87	21,42	24,35	26,74	21,78	20,92	25,46						
de 17 a 18		19,57	20,15	19,35	19,37	20,30	23,06	24,13	20,47	19,74	23,56						
de 18 a 19		18,37	18,10	18,48	18,06	18,54	21,00	23,87	19,07	18,30	22,28						
de 19 a 20		19,05	18,77	18,93	18,28	19,99	20,49	24,04	19,59	18,99	22,08						
de 20 a 21		21,65	20,76	21,66	20,71	21,80	21,25	23,91	21,54	21,29	22,40						
de 21 a 22		23,06	23,27	23,96	22,87	22,50	21,58	24,65	23,01	23,13	22,65						
de 22 a 23		25,62	25,32	26,76	25,60	24,71	23,31	26,18	25,20	25,59	24,31						
de 23 a 0		27,57	26,06	27,17	26,84	25,77	23,92	26,05	26,12	26,66	24,65						
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual			
Feiner	diürn	21,58	20,84	21,58	20,54	21,36	20,51	20,44	23,63	20,51	20,51	20,51	20,51	21,03			
	nocturn	26,62	25,51	27,70	25,57	28,54	26,48	26,68	25,33	26,48	26,48	26,48	26,48	26,53			
Dissabte	diürn	24,31	23,28	23,71	24,49	24,44	24,17	24,44	26,10	24,17	24,17	24,17	24,17	24,34			
	nocturn	24,84	24,52	24,27	24,44	25,33	24,60	24,21	24,90	24,60	24,60	24,60	24,60	24,65			
Diumenge	diürn	26,54	28,22	25,91	26,10	26,50	25,71	26,49	28,55	25,71	25,71	25,71	25,71	26,44			
	nocturn	25,64	25,59	24,16	26,14	25,65	25,41	25,15	25,47	25,41	25,41	25,41	25,41	25,38			
Total		22,82	22,26	22,80	21,94	22,97	21,93	21,93	24,56	21,93	21,93	21,93	21,93	22,41			

Paràmetre:		Velocitat comercial												Unitat: quilòmetres per hora (km/h)		Any: 2008	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.						
de 0 a 1		24,64	24,90	25,08	24,91	24,27	23,45	22,52	24,10	24,72	23,05						
de 1 a 2		24,79	24,50	25,68	24,18	23,29	22,77	22,98	23,80	24,37	22,86						
de 2 a 3		24,78	25,11	31,97	24,29	24,90	23,61	23,55	24,95	25,95	23,59						
de 3 a 4		38,36	37,25	31,97	26,53	24,65	24,02	23,59	28,52	32,22	23,82						
de 4 a 5		36,29	34,22	31,97	37,10	31,22	27,17	25,71	30,51	34,04	26,48						
de 5 a 6		35,41	32,31	34,78	31,79	29,36	26,70	27,52	30,18	32,61	27,08						
de 6 a 7		31,80	34,58	30,60	28,14	28,85	26,60	27,91	29,60	30,71	27,14						
de 7 a 8		25,39	26,08	25,61	26,42	24,51	30,03	30,27	26,58	25,56	30,16						
de 8 a 9		21,35	20,59	21,68	20,37	20,90	29,42	33,08	22,75	20,97	31,20						
de 9 a 10		20,82	19,88	20,13	21,43	20,98	27,69	31,98	21,96	20,63	29,72						
de 10 a 11		23,14	21,66	22,62	24,03	23,16	25,85	28,18	23,66	22,89	26,95						
de 11 a 12		21,29	19,38	19,47	21,45	19,88	23,21	28,93	21,41	20,27	26,00						
de 12 a 13		19,78	18,54	18,90	18,80	18,00	22,91	26,04	19,85	18,80	24,35						
de 13 a 14		19,63	19,46	18,97	19,86	19,11	21,62	24,32	20,09	19,40	22,89						
de 14 a 15		21,51	20,96	19,94	21,84	20,40	22,48	25,16	21,54	20,92	23,78						
de 15 a 16		22,88	22,27	21,82	22,91	20,76	26,07	27,70	23,06	22,10	26,90						
de 16 a 17		19,92	20,72	19,82	20,85	20,49	23,68	25,91	21,18	20,35	24,82						
de 17 a 18		19,55	19,79	18,59	19,31	19,23	21,91	25,44	20,12	19,28	23,57						
de 18 a 19		19,03	17,70	18,52	18,90	18,80	21,02	24,77	19,38	18,59	22,74						
de 19 a 20		19,75	18,68	17,86	18,90	19,48	20,48	23,78	19,50	18,93	21,91						
de 20 a 21		21,67	19,91	20,71	20,66	20,79	21,32	23,35	21,09	20,75	22,21						
de 21 a 22		23,21	22,14	22,72	21,97	22,32	20,01	24,39	22,23	22,45	21,55						
de 22 a 23		25,02	24,85	24,63	24,92	24,27	22,35	24,70	24,29	24,75	23,08						
de 23 a 0		24,68	22,47	24,26	24,07	23,88	23,75	23,89	23,87	23,90	23,80						
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual			
Feiner	diürn	21,04	20,40	21,61	20,39	21,51	20,59	21,11	23,99	21,49	19,69	20,26	19,82	20,98			
	nocturn	28,31	27,71	26,80	27,70	28,69	26,42	25,72	26,09	26,48	27,66	26,55	24,57	26,89			
Dissabte	diürn	23,69	23,47	23,94	24,39	24,10	24,82	23,95	24,77	24,89	24,68	23,59	24,12	24,19			
	nocturn	28,16	28,48	26,54	25,23	29,49	26,62	26,53	28,99	27,62	24,54	26,60	27,56	27,20			
Diumenge	diürn	25,59	25,66	24,47	25,41	24,31	24,60	23,67	24,45	24,60	23,86	23,72	23,60	24,48			
	nocturn	22,46	22,08	22,95	21,92	23,18	22,23	22,16	25,00	22,83	21,20	21,92	21,28	22,43			

Paràmetre: Velocitat comercial		Unitat: quilòmetres per hora (km/h)											Any: 2007		
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.				
de 0 a 1		26,40	26,26	26,43	25,21	24,50	22,81	23,65	24,81	25,72	23,15				
de 1 a 2		26,71	27,31	26,39	24,97	24,34	24,16	23,26	25,08	25,84	23,79				
de 2 a 3		26,41	28,53	24,03	25,84	23,98	23,59	23,76	24,81	25,60	23,66				
de 3 a 4		26,47	25,48	26,41	24,89	25,96	23,88	24,79	25,23	25,91	24,33				
de 4 a 5		31,91	27,87	33,29	28,63	26,27	26,25	26,14	27,99	29,49	26,20				
de 5 a 6		31,94	32,17	31,82	32,35	26,94	26,91	27,34	29,15	30,68	27,13				
de 6 a 7		32,90	35,92	35,04	32,74	29,36	30,00	29,24	32,16	33,22	29,64				
de 7 a 8		26,01	28,00	27,64	25,59	26,54	30,43	30,58	27,60	26,72	30,50				
de 8 a 9		21,47	21,72	20,87	21,70	21,68	30,03	33,77	23,43	21,49	31,92				
de 9 a 10		20,50	20,62	19,74	21,38	20,53	25,45	31,18	21,69	20,54	28,09				
de 10 a 11		21,17	21,54	20,21	21,67	20,99	25,08	28,70	22,16	21,10	26,81				
de 11 a 12		20,91	20,38	19,86	20,94	18,47	23,88	27,94	21,13	20,10	25,81				
de 12 a 13		21,05	19,10	19,22	20,53	19,44	23,48	25,33	20,80	19,86	24,38				
de 13 a 14		20,91	19,19	19,73	20,15	20,72	21,36	25,98	20,86	20,14	23,58				
de 14 a 15		22,04	20,16	21,26	22,76	20,50	24,84	25,77	22,16	21,34	25,31				
de 15 a 16		24,67	22,31	21,53	23,36	21,87	26,19	27,96	23,66	22,71	27,11				
de 16 a 17		21,46	20,44	21,23	21,75	20,90	24,70	28,30	22,14	21,15	26,47				
de 17 a 18		19,50	18,99	19,45	19,27	19,54	23,15	26,91	20,45	19,36	24,97				
de 18 a 19		19,25	19,01	18,44	18,06	19,74	21,18	25,43	19,69	18,88	23,12				
de 19 a 20		20,22	19,39	19,29	18,49	19,40	20,86	25,72	20,14	19,36	22,95				
de 20 a 21		21,82	20,54	20,47	19,38	20,93	20,81	25,79	21,15	20,65	22,90				
de 21 a 22		23,60	23,11	22,96	21,42	21,41	20,04	23,64	22,18	22,45	21,31				
de 22 a 23		25,09	25,30	24,84	24,53	22,57	22,70	26,08	24,29	24,44	23,86				
de 23 a 0		25,79	24,75	25,12	23,79	24,43	24,53	25,68	24,80	24,75	24,95				
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual	
Feiner	diürn	21,05	20,91	20,30	21,31	20,70	21,02	21,27	24,36	21,86	20,09	21,77	20,01	21,23	
	nocturn	25,97	26,94	26,05	26,91	26,13	26,45	25,33	26,70	26,77	28,55	27,91	25,20	26,58	
Dissabte	diürn	23,18	24,04	22,72	23,41	22,67	25,63	24,52	27,02	25,29	24,08	25,32	21,65	24,10	
	nocturn	24,02	23,29	24,01	23,80	24,98	24,62	24,09	26,37	24,36	24,36	23,51	26,05	24,48	
Diumenge	diürn	26,91	26,96	26,38	27,00	27,90	28,56	29,37	31,39	29,61	27,93	28,44	29,51	28,37	
	nocturn	25,19	24,65	24,96	25,25	24,59	25,31	26,25	26,77	24,91	24,60	24,80	24,62	25,17	
Total		22,27	22,39	21,74	22,71	22,08	22,78	22,85	25,41	23,56	21,98	23,25	21,84	22,74	

Paràmetre: Velocitat comercial		Unitat: quilòmetres per hora (km/h)											Any: 2006		
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.				
de 0 a 1		25,58	25,76	25,03	25,08	25,07	24,12	23,39	24,76	25,31	23,83				
de 1 a 2		25,76	26,18	25,79	25,43	25,37	24,69	24,34	25,25	25,68	24,55				
de 2 a 3		26,11	26,76	25,15	25,71	24,99	24,73	24,57	25,17	25,53	24,67				
de 3 a 4		26,77	26,64	25,72	25,59	26,11	25,13	24,80	25,67	26,20	24,96				
de 4 a 5		31,59	28,52	26,29	28,68	27,30	26,28	28,99	27,62	28,51	26,60				
de 5 a 6		31,83	30,57	31,32	31,50	30,54	27,81	27,45	29,47	31,11	27,64				
de 6 a 7		33,00	32,84	32,92	32,28	29,03	28,98	28,06	30,92	32,02	28,57				
de 7 a 8		28,06	27,97	27,29	27,77	25,70	29,59	31,28	28,01	27,30	30,47				
de 8 a 9		20,88	21,18	19,88	20,89	21,71	29,54	32,93	22,60	20,90	31,13				
de 9 a 10		20,49	21,97	19,68	21,28	20,72	27,97	31,20	22,16	20,79	29,55				
de 10 a 11		22,55	21,98	21,58	22,24	22,02	26,70	29,81	23,15	22,07	28,20				
de 11 a 12		22,01	20,76	21,01	20,58	20,71	23,33	27,73	21,84	21,01	25,46				
de 12 a 13		20,98	19,61	20,13	20,31	19,09	22,05	25,71	20,74	19,99	23,78				
de 13 a 14		21,16	19,71	19,99	20,80	19,99	21,44	25,41	20,94	20,31	23,33				
de 14 a 15		23,46	23,57	22,65	22,97	21,18	23,40	27,05	23,29	22,75	25,14				
de 15 a 16		24,01	23,92	22,89	23,68	21,14	26,71	27,47	23,91	23,09	27,09				
de 16 a 17		21,88	22,15	22,37	21,94	20,51	24,90	26,81	22,47	21,75	25,79				
de 17 a 18		19,81	19,47	19,60	19,63	19,18	22,64	24,71	20,34	19,54	23,62				
de 18 a 19		19,06	19,05	18,89	19,78	19,45	20,68	24,70	19,89	19,25	22,48				
de 19 a 20		19,70	18,51	18,58	19,36	19,19	21,19	24,12	19,78	19,05	22,57				
de 20 a 21		21,66	20,54	20,58	19,92	20,77	20,52	24,24	21,62	20,67	22,17				
de 21 a 22		23,84	23,11	23,20	23,43	21,33	20,75	24,91	22,82	22,98	22,31				
de 22 a 23		26,04	25,22	25,84	25,60	23,43	22,79	27,45	24,99	25,20	24,41				
de 23 a 0		25,66	25,31	25,15	24,83	24,81	22,64	26,01	24,78	25,13	23,74				
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual	
Feiner	diürn	21,38	21,17	21,27	21,37	21,16	21,15	20,60	24,89	21,09	21,52	21,44	20,78	21,51	
	nocturn	25,83	27,02	25,95	26,23	26,23	26,17	25,67	27,48	26,39	26,80	26,32	25,19	26,28	
Dissabte	diürn	22,95	24,47	23,24	23,49	24,03	26,68	24,85	26,54	25,40	23,20	23,59	22,70	24,25	
	nocturn	24,36	24,34	25,46	24,90	23,97	24,82	24,91	25,75	25,23	25,56	24,23	24,66	24,86	
Diumenge	diürn	27,66	26,21	27,58	26,98	27,91	26,94	27,55	30,08	27,56	26,51	28,57	24,63	27,28	
	nocturn	24,80	25,05	24,21	25,15	25,66	26,57	26,35	26,36	25,96	26,00	25,33	25,47	25,57	
Total		22,65	22,60	22,50	22,78	22,53	22,73	22,43	25,69	22,76	22,82	22,77	21,98	22,86	

17.7 Temps entre carreres

Paràmetre:		Temps entre carreres											Unitat: minuts (min)		Any: 2009	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		11,46	16,06	13,93	13,99	14,95	17,45	10,25	13,94	13,94	13,95					
de 1 a 2		13,39	19,26	16,21	15,17	15,80	14,77	8,71	14,12	15,70	11,88					
de 2 a 3		15,68	19,80	18,56	16,10	15,84	12,38	8,82	14,23	16,92	10,74					
de 3 a 4		16,17	21,01	20,15	18,73	16,37	10,03	7,08	13,66	18,04	8,41					
de 4 a 5		18,21	22,30	20,44	18,93	19,78	12,75	11,07	16,19	19,77	11,95					
de 5 a 6		18,61	24,59	21,97	18,05	15,93	13,15	12,35	16,43	19,40	12,75					
de 6 a 7		17,16	14,80	15,64	15,02	13,62	7,64	7,85	12,72	15,08	7,73					
de 7 a 8		24,01	22,94	21,74	20,81	19,43	16,24	17,59	20,74	21,71	16,93					
de 8 a 9		20,29	16,46	17,45	16,78	16,50	23,66	27,81	18,80	17,45	25,67					
de 9 a 10		16,74	15,86	16,14	15,71	17,62	23,46	25,36	17,61	16,40	24,36					
de 10 a 11		19,81	18,46	18,49	19,58	19,06	21,97	23,77	19,74	19,06	22,84					
de 11 a 12		20,22	18,00	18,88	18,75	18,08	19,38	20,47	18,97	18,76	19,90					
de 12 a 13		19,16	16,62	18,13	18,31	18,80	19,15	22,94	18,71	18,20	20,89					
de 13 a 14		17,41	15,33	16,47	15,37	15,22	15,97	15,84	15,92	15,92	15,91					
de 14 a 15		15,89	13,99	14,65	13,71	13,47	12,74	14,35	14,15	14,32	13,53					
de 15 a 16		16,29	14,31	15,43	14,83	15,13	14,12	13,52	14,91	15,20	13,81					
de 16 a 17		14,82	14,72	14,06	14,42	15,33	14,05	14,22	14,57	14,68	14,13					
de 17 a 18		16,22	14,24	14,28	13,71	15,11	11,65	12,89	14,23	14,71	12,22					
de 18 a 19		12,73	12,78	12,88	11,51	12,91	11,47	11,58	12,35	12,55	11,52					
de 19 a 20		16,96	16,43	16,67	14,77	18,41	13,87	16,71	16,32	16,61	15,15					
de 20 a 21		19,37	18,03	17,65	17,48	20,18	13,36	17,98	17,77	18,49	15,35					
de 21 a 22		19,14	17,00	17,72	16,35	18,20	9,79	14,39	16,06	17,61	11,39					
de 22 a 23		20,04	21,32	20,93	18,92	17,79	10,78	12,96	17,25	19,72	11,54					
de 23 a 0		19,19	20,99	18,31	18,16	19,53	11,85	13,66	17,43	19,24	12,47					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Marc	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	16,87	16,87	18,09	16,57	17,01	15,71	15,39	18,22	15,51	14,32	17,80	17,25	16,63		
	nocturn	18,93	18,16	19,93	16,76	18,65	17,28	16,91	15,08	17,46	17,47	18,82	18,32	17,81		
Dissabte	diürn	16,26	14,64	15,88	15,23	16,62	15,63	16,53	15,20	16,76	14,63	16,91	15,02	15,77		
	nocturn	15,64	13,18	12,88	13,86	12,62	12,55	11,88	13,01	11,86	10,79	12,54	14,79	12,97		
Diumenge	diürn	20,30	19,53	18,56	15,07	16,78	16,57	17,14	16,42	15,78	15,75	20,50	20,46	17,76		
	nocturn	13,10	10,33	9,49	10,70	9,39	9,34	9,81	9,82	8,72	9,61	10,87	12,28	10,26		
Total		17,17	16,72	17,73	16,16	16,72	15,67	15,53	17,08	15,55	14,50	17,72	17,21	16,48		

Paràmetre:		Temps entre carreres											Unitat: minuts (min)		Any: 2008	
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		8,37	10,84	10,49	9,08	9,45	12,38	7,53	9,81	9,51	10,32					
de 1 a 2		9,81	12,51	16,41	10,36	11,33	11,95	9,86	11,50	11,74	11,09					
de 2 a 3		14,38	10,11	16,41	11,25	13,92	9,08	10,81	11,77	13,26	9,74					
de 3 a 4		15,51	11,55	16,41	11,40	13,21	7,58	9,16	11,46	13,93	8,32					
de 4 a 5		21,21	11,55	16,41	14,61	26,47	12,92	13,12	15,81	18,24	13,02					
de 5 a 6		21,27	23,05	25,31	21,61	20,95	12,04	11,47	17,75	22,45	11,77					
de 6 a 7		22,04	22,42	21,66	23,37	21,28	6,86	8,60	17,64	22,18	7,57					
de 7 a 8		19,93	21,59	21,22	19,67	17,38	11,32	11,21	17,96	19,88	11,26					
de 8 a 9		13,52	10,27	13,44	11,36	11,94	18,72	15,01	12,93	12,09	16,91					
de 9 a 10		11,62	11,31	11,39	10,74	11,25	17,27	15,28	12,01	11,27	16,33					
de 10 a 11		17,05	15,02	17,36	15,95	16,01	12,64	20,57	16,29	16,26	16,39					
de 11 a 12		16,69	14,70	15,97	15,44	18,70	15,97	16,65	16,25	16,24	16,30					
de 12 a 13		14,00	13,78	14,99	12,88	13,15	14,04	18,18	14,17	13,76	15,95					
de 13 a 14		12,99	12,75	12,17	12,26	10,71	13,67	14,53	12,53	12,15	14,08					
de 14 a 15		11,97	11,26	11,31	10,49	10,51	9,24	9,77	10,77	11,12	9,49					
de 15 a 16		11,75	11,29	11,66	10,37	9,24	8,97	11,16	10,69	10,84	10,09					
de 16 a 17		12,16	10,53	9,96	9,33	10,47	9,30	10,10	10,35	10,50	9,71					
de 17 a 18		12,13	13,42	11,97	9,69	11,57	8,97	10,00	11,28	11,72	9,45					
de 18 a 19		14,28	15,09	13,04	11,24	12,12	9,40	13,07	12,74	13,13	11,08					
de 19 a 20		14,48	13,17	14,05	11,35	16,04	11,08	17,51	13,80	13,79	13,88					
de 20 a 21		14,58	13,67	13,80	13,93	15,95	9,64	13,95	13,71	14,38	11,53					
de 21 a 22		13,90	12,75	13,78	11,28	13,30	6,24	12,10	11,80	12,95	8,29					
de 22 a 23		13,62	16,40	11,78	11,58	14,79	8,93	11,56	12,48	13,52	9,75					
de 23 a 0		12,03	11,26	10,73	11,85	13,60	8,31	9,58	11,08	11,90	8,76					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Marc	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	14,37	12,77	13,19	13,26	14,94	12,39	12,83	14,76	14,28	12,96	14,81	13,98	13,71		
	nocturn	13,57	15,32	14,39	16,15	14,55	13,05	14,00	14,61	15,54	15,03	16,79	14,92	14,81		
Dissabte	diürn	11,62	10,23	11,90	12,83	11,22	13,39	10,17	11,84	14,76	11,30	12,49	11,97	11,97		
	nocturn	12,83	11,52	9,58	10,07	9,32	9,29	10,09	12,26	10,96	11,43	10,79	10,49	10,69		
Diumenge	diürn	14,85	13,43	13,73	13,66	14,30	13,56	10,95	14,40	16,83	14,35	15,97	14,86	14,26		
	nocturn	13,60	10,25	9,02	9,07	9,78	8,69	10,18	11,59	10,16	10,35	11,40	11,96	10,48		
Total		14,05	12,74	12,98	13,34	14,20	12,46	12,46	14,25	14,45	13,01	14,60	13,83	13,53		

Paràmetre: Temps entre carreres		Unitat: minuts (min)											Any: 2007			
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		7,56	10,60	9,66	8,11	7,66	10,34	8,14	8,91	8,63	9,44					
de 1 a 2		7,77	12,68	11,87	9,58	9,41	9,87	8,45	9,75	10,01	9,29					
de 2 a 3		9,18	14,89	13,47	13,32	10,97	8,45	8,13	10,48	11,98	8,32					
de 3 a 4		13,27	16,14	18,47	12,58	12,98	6,89	6,95	11,16	14,39	6,92					
de 4 a 5		14,37	20,97	18,98	18,15	14,94	9,52	9,22	13,56	17,05	9,39					
de 5 a 6		12,58	17,20	17,71	14,27	10,27	8,66	7,73	11,45	13,91	8,20					
de 6 a 7		16,49	15,20	17,11	17,46	11,22	7,21	7,34	12,98	15,40	7,27					
de 7 a 8		15,74	16,81	16,65	15,72	13,27	9,79	8,46	14,09	15,59	9,11					
de 8 a 9		10,68	10,21	9,76	9,78	10,76	13,72	12,61	10,78	10,24	13,16					
de 9 a 10		9,07	10,44	9,83	9,14	9,85	12,35	15,08	10,28	9,68	13,61					
de 10 a 11		14,57	12,59	13,05	13,45	13,55	13,44	17,40	13,78	13,43	15,33					
de 11 a 12		15,44	13,89	15,23	15,17	13,56	12,83	15,57	14,55	14,64	14,13					
de 12 a 13		13,11	12,14	13,35	12,64	13,30	11,04	12,86	12,70	12,90	11,93					
de 13 a 14		12,64	10,72	10,61	11,08	11,39	13,27	12,79	11,65	11,29	13,04					
de 14 a 15		8,88	9,37	10,12	9,27	8,32	8,82	8,96	9,14	9,20	8,89					
de 15 a 16		11,16	9,87	9,52	8,96	8,64	8,00	8,27	9,28	9,60	8,13					
de 16 a 17		9,94	8,93	8,14	8,41	9,03	7,41	9,28	8,78	8,89	8,33					
de 17 a 18		9,69	10,04	9,07	9,17	10,63	8,29	8,23	9,42	9,71	8,26					
de 18 a 19		11,89	11,55	10,74	8,78	12,05	8,54	8,66	10,51	10,96	8,59					
de 19 a 20		12,30	11,36	13,29	11,56	13,78	7,75	13,38	11,97	12,47	10,17					
de 20 a 21		11,46	10,44	11,25	9,90	11,33	8,59	11,79	10,66	10,88	9,93					
de 21 a 22		13,12	12,51	10,64	10,52	11,19	5,76	12,58	10,73	11,54	8,17					
de 22 a 23		12,59	14,20	12,20	11,04	12,38	8,12	9,72	11,43	12,42	8,67					
de 23 a 0		11,71	12,41	11,15	10,99	12,13	8,63	8,95	10,93	11,65	8,75					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	12,56	12,33	11,13	11,61	10,59	10,32	9,85	11,18	12,58	11,12	13,13	12,07	11,52		
	nocturn	12,52	14,92	13,45	11,68	13,57	12,81	10,16	11,23	11,19	14,93	13,87	9,42	12,49		
Dissabte	diürn	11,55	10,38	10,89	9,36	11,14	9,75	8,50	9,47	10,10	9,92	10,33	7,08	9,84		
	nocturn	10,56	9,87	9,00	8,14	8,56	8,40	8,70	10,97	8,46	7,19	8,87	12,56	9,30		
Diumenge	diürn	15,63	12,48	10,11	10,27	10,15	9,70	12,57	9,30	13,16	11,03	16,70	18,42	12,55		
	nocturn	9,96	8,11	8,13	8,49	8,61	7,58	8,22	9,04	7,47	7,39	9,21	11,44	8,66		
Total		12,59	12,24	11,11	11,12	10,79	10,31	9,94	10,86	11,97	11,20	13,03	11,91	11,41		

Paràmetre: Temps entre carreres		Unitat: minuts (min)											Any: 2006			
		Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Setmana	Feiner	Cap set.					
de 0 a 1		5,70	8,95	8,19	6,76	6,89	7,88	6,23	7,21	7,20	7,21					
de 1 a 2		6,67	10,91	10,82	7,94	7,47	6,81	6,05	7,75	8,54	6,50					
de 2 a 3		8,82	13,06	10,89	10,59	8,88	6,36	5,88	8,48	10,15	6,16					
de 3 a 4		11,32	18,30	13,34	14,20	10,78	5,87	5,52	9,87	13,00	5,70					
de 4 a 5		15,21	19,96	15,73	19,58	12,55	8,44	7,98	12,95	16,15	7,96					
de 5 a 6		14,48	17,26	15,90	17,76	14,04	7,60	7,95	12,00	15,82	7,72					
de 6 a 7		13,54	17,91	18,46	15,62	12,90	7,38	6,61	13,05	15,88	7,04					
de 7 a 8		17,78	19,49	16,49	18,81	15,10	11,62	9,06	15,85	17,43	10,28					
de 8 a 9		11,53	11,25	11,44	9,62	10,02	14,81	15,61	11,51	10,77	15,18					
de 9 a 10		10,12	10,98	8,53	10,53	10,58	12,86	12,87	10,53	10,10	12,87					
de 10 a 11		14,59	13,07	13,45	13,27	12,73	11,49	17,03	13,54	13,40	14,16					
de 11 a 12		14,11	13,53	13,70	14,23	11,93	14,32	15,40	13,72	13,47	14,84					
de 12 a 13		15,56	12,88	12,27	12,57	12,23	12,40	12,23	12,89	13,03	12,32					
de 13 a 14		13,07	10,21	12,08	13,09	10,21	12,05	11,75	11,74	11,69	11,91					
de 14 a 15		10,86	10,86	8,91	9,70	8,79	7,82	9,75	9,55	9,79	8,74					
de 15 a 16		10,21	10,67	10,47	9,40	7,99	10,36	9,32	9,74	9,72	9,83					
de 16 a 17		10,06	8,99	8,90	9,27	8,77	8,79	9,02	9,13	9,19	8,90					
de 17 a 18		10,36	9,56	9,05	8,94	10,08	8,14	8,32	9,33	9,59	8,23					
de 18 a 19		11,38	10,90	11,06	9,78	11,28	8,02	9,42	10,43	10,87	8,65					
de 19 a 20		13,95	10,19	11,65	12,28	12,92	9,96	10,77	11,77	12,15	10,34					
de 20 a 21		12,26	10,47	10,53	11,44	10,56	6,25	8,81	10,17	11,02	7,39					
de 21 a 22		11,56	9,91	10,07	8,79	9,27	6,82	8,92	9,33	9,88	7,61					
de 22 a 23		11,02	12,64	10,26	11,19	10,93	7,30	9,17	10,33	11,19	7,95					
de 23 a 0		10,91	10,44	9,83	10,10	9,72	7,39	7,28	9,45	10,18	7,35					
Tipus de dia	Torn	Gener	Febrer	Març	Abril	Maij	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual		
Feiner	diürn	12,85	11,87	11,52	11,75	11,04	10,50	10,24	13,08	11,18	11,19	11,62	12,10	11,58		
	nocturn	11,58	11,75	9,58	10,34	11,74	10,53	10,76	11,15	11,40	11,30	11,01	12,04	11,09		
Dissabte	diürn	11,46	11,70	10,98	10,09	9,14	9,64	10,33	13,76	10,60	7,80	11,47	9,60	10,52		
	nocturn	8,55	6,48	6,11	7,73	6,84	6,49	6,64	8,39	6,97	7,14	7,08	9,14	7,32		
Diumenge	diürn	12,37	12,92	12,15	9,28	9,95	11,05	12,11	12,66	8,79	11,43	11,76	12,52	11,43		
	nocturn	6,24	7,18	5,96	6,11	6,57	6,73	7,52	7,00	6,19	7,14	7,12	8,57	6,89		
Total		12,28	11,65	11,07	10,91	10,66	10,27	10,26	12,66	10,70	10,72	11,33	11,67	11,18		

Annex IX

18 Mostra de la base de dades de treball

En aquest Annex es mostrarà un extracte de la base de dades de treball per l'any 2009. No es mostraran totes les dades, sinó tan sola una mostra perquè es vegi com venien donades les dades de l'IMT (en aquesta plana tan sols surten 55 registres d'un total de 209.812 carreres). S'aprofitarà la mostra de la base de dades per a exemplificar els errors comentats (pàgines posteriors).

DADES 2009 (gen.-juny)																								
TAX	CONDUCTOR	JORNAT	CARRETA	DATA_INI	DIA_SETMAN	HORA_INI	MINUTS_INI	DATA_FIN	HORA_FIN	MINUTS_FIN	TARIFA	TARIFA_INT	IMPOSTOS	SUPLEME	TEMPS_OC	KM_OCUPA	VELCOM_C	VELMAX_C	TEMPS_LL	KM_LLUR	VELCOM_L	VELMAX_L	EST	TIP
6	6	801	1	18/02/2009	dimecres	9	15	18/02/2009	9	21	2	2	5,15	0	6	2,8	28	59	0	0,9		42	2	1
6	6	801	2	18/02/2009	dimecres	9	23	18/02/2009	9	40	2	2	8,5	0	17	3,5	12	59	2	0,1		26	2	1
6	6	801	3	18/02/2009	dimecres	10	12	18/02/2009	10	17	2	2	3,4	0	5	0,7	8	40	32	3,5		56	2	1
6	6	801	4	18/02/2009	dimecres	10	21	18/02/2009	10	29	2	2	5,4	0	8	2,4	18	69	4	1		59	2	1
6	6	801	5	18/02/2009	dimecres	10	43	18/02/2009	10	54	2	2	6	0	11	1,5	8	51	14	3,9		57	2	1
6	6	801	6	18/02/2009	dimecres	11	10	18/02/2009	11	18	2	2	5,45	0	8	2,7	20	56	16	4,2		29	2	1
6	6	801	7	18/02/2009	dimecres	11	22	18/02/2009	11	35	2	2	6,7	0	13	3,4	16	68	4	0,6		46	2	1
6	6	801	8	18/02/2009	dimecres	11	39	18/02/2009	11	53	2	2	8,25	0	14	5,3	23	62	4	1,2		46	2	2
6	6	801	9	18/02/2009	dimecres	11	56	18/02/2009	12	10	2	2	6,7	0	14	3,1	13	48	3	0,5		47	2	1
6	6	801	10	18/02/2009	dimecres	12	13	18/02/2009	12	28	2	2	9,35	0	15	6,9	28	82	3	0,5		39	2	1
6	6	801	11	18/02/2009	dimecres	12	42	18/02/2009	12	46	2	2	3,2	0	4	1,1	17	44	14	3,5		68	2	1
6	6	801	12	18/02/2009	dimecres	13	0	18/02/2009	13	7	2	2	5,25	0	7	2,6	22	68	14	2,6		54	2	1
6	6	801	13	18/02/2009	dimecres	13	22	18/02/2009	13	32	2	2	7	0	10	2,2	13	47	15	4,3		68	2	1
6	6	801	14	18/02/2009	dimecres	13	32	18/02/2009	13	41	2	2	5,35	0	9	2,5	17	63	0	0		0	2	1
6	6	801	15	18/02/2009	dimecres	16	11	18/02/2009	16	18	2	2	7,6	0	7	6,2	53	91	150	15		60	2	1
6	6	801	16	18/02/2009	dimecres	16	30	18/02/2009	16	43	2	2	7,25	0	13	4,3	20	65	12	3,8		60	2	1
6	6	801	17	18/02/2009	dimecres	16	46	18/02/2009	17	0	2	2	7,8	0	14	4,4	19	67	3	1,2		42	2	2
6	6	801	18	18/02/2009	dimecres	17	6	18/02/2009	17	26	2	2	9,8	0	20	4,9	15	77	6	1,5		63	2	2
6	6	801	19	18/02/2009	dimecres	17	27	18/02/2009	17	33	2	2	3,75	0	6	1,2	12	58	1	0		0	2	1
6	6	801	20	18/02/2009	dimecres	17	38	18/02/2009	17	46	2	2	4,75	0	8	1,4	11	54	5	1		42	2	1
6	6	801	21	18/02/2009	dimecres	17	54	18/02/2009	18	22	2	2	11,9	0	28	6,7	14	53	8	1,7		47	2	1
6	6	801	22	18/02/2009	dimecres	18	46	18/02/2009	18	56	2	2	5,4	0	10	1,6	10	57	24	1,9		71	2	1
6	6	801	23	18/02/2009	dimecres	18	57	18/02/2009	19	8	2	2	6,45	0	11	3,7	20	64	1	0,2		32	2	1
6	6	801	24	18/02/2009	dimecres	19	12	18/02/2009	19	20	2	2	5,3	0	8	2,6	20	57	4	0,5		44	2	1
6	6	801	25	18/02/2009	dimecres	19	21	18/02/2009	19	31	2	2	5,65	0	10	2,7	16	69	1	0,1		23	2	2
6	6	801	26	18/02/2009	dimecres	19	33	18/02/2009	19	42	2	2	7	0	9	2	13	42	2	0,3		37	2	8
6	6	801	27	18/02/2009	dimecres	20	3	18/02/2009	20	13	1	1	6,5	0	10	2,9	17	62	21	2,2		45	2	1
6	6	801	28	18/02/2009	dimecres	20	15	18/02/2009	20	23	1	1	4,95	0	8	2,6	20	50	2	0,1		34	2	1
6	6	801	29	18/02/2009	dimecres	20	40	18/02/2009	21	3	1	1	11,05	3,1	23	5,1	13	74	17	1,1		48	2	1
6	6	802	1	19/02/2009	dijous	7	50	19/02/2009	8	9	3 1 2		9,1	0	19	4,5	14	58	0	5,8		34	2	2
6	6	802	2	19/02/2009	dijous	8	10	19/02/2009	8	27	2	2	9	0	17	5,5	19	61	1	0		0	2	1
6	6	802	3	19/02/2009	dijous	8	32	19/02/2009	9	17	2	2	24,15	6,2	45	18,4	25	108	5	1		66	2	1
6	6	802	4	19/02/2009	dijous	9	44	19/02/2009	10	0	2	2	12,05	6,2	16	10,2	38	96	27	1		46	2	1
6	6	802	5	19/02/2009	dijous	10	9	19/02/2009	10	33	0		14,75	0	24	9,7	24	70	9	1,3		62	2	8
6	6	802	6	19/02/2009	dijous	10	41	19/02/2009	10	54	2	2	7,3	0	13	4,1	19	63	8	0,8		45	2	1
6	6	802	7	19/02/2009	dijous	10	58	19/02/2009	11	12	2	2	7,4	0	14	3,9	17	69	4	0,9		39	2	1
6	6	802	8	19/02/2009	dijous	12	7	19/02/2009	12	40	2	2	13,25	0	33	5,3	10	50	55	7,2		58	2	1
6	6	802	9	19/02/2009	dijous	13	8	19/02/2009	13	38	0		14,75	0	30	8,8	18	80	28	3,3		47	2	8
6	6	802	10	19/02/2009	dijous	13	42	19/02/2009	13	52	2	2	6,25	0	10	3,7	22	70	4	1,4		53	2	1
6	6	802	11	19/02/2009	dijous	15	58	19/02/2009	16	7	2	2	7	0	9	3	20	69	126	14,7		93	2	1
6	6	802	12	19/02/2009	dijous	16	8	19/02/2009	16	23	2	2	9,4	0	15	6,6	26	89	1	0,1		15	2	1
6	6	802	13	19/02/2009	dijous	16	50	19/02/2009	17	6	2	2	7,15	0	16	3,9	15	56	27	9,1		53	2	1
6	6	802	14	19/02/2009	dijous	17	6	19/02/2009	17	12	2	2	3,65	0	6	1,1	11	51	0	0		0	2	1
6	6	802	15	19/02/2009	dijous	17	50	19/02/2009	18	6	2	2	7,2	0	16	2,4	9	48	38	4,3		64	2	1
6	6	802	16	19/02/2009	dijous	18	15	19/02/2009	18	54	2	2	20,75	0	39	16,3	25	86	9	1,2		53	2	8
6	6	802	17	19/02/2009	dijous	20	12	19/02/2009	20	50	1	1	38,3	4,1	38	31,8	50	112	78	12,5		23	2	2
6	6	803	1	21/02/2009	dissabte	6	27	21/02/2009	6	54	1	1	23,45	0	27	17,5	39	125	0	10,8		53	2	1
6	6	803	2	21/02/2009	dissabte	7	52	21/02/2009	8	17	1	1	22,95	5,1	25	17,2	41	88	58	31,7		136	2	1
6	6	803	3	21/02/2009	dissabte	8	58	21/02/2009	9	6	1	1	5,2	0	8	2,2	17	68	41	24		98	2	1
6	6	803	4	21/02/2009	dissabte	10	28	21/02/2009	10	36	1	1	10	0	8	7,2	54	89	82	7,4		63	2	1
6	6	803	5	21/02/2009	dissabte	10	40	21/02/2009	10	55	1	1	8,5	0	15	3,7	15	77	4	1,8		71	2	1
6	6	803	6	21/02/2009	dissabte	10	56	21/02/2009	11	4	1	1	6,4	0	8	2,9	22	69	1	0,2		37	2	1
6	6	803	7	21/02/2009	dissabte	11	20	21/02/2009	11	28	1	1	5,8	0	8	2,3	17	63	16	4,5		53	2	1
6	6	803	8	21/02/2009	dissabte	11	48	21/02/2009	12	4	1	1	8,8	0	16	4,1	15	63	20	5,6		57	2	1
6	6	803	9	21/02/2009	dissabte	12	36	21/02/2009	12	47	1	1	7,7	0	11	4,4	24	55	32	4,1		54	2	2

Mostra del tractament de dades efectuat (no són tots els passos, només uns dels més significatius). Els registres corresponen als 55 vistos a la pàgina anterior:

tarifa_inter	sense recon	vel.com. 0	import neg	tarifa3	temps lliure	val_n°carrera	import valid	vel.com. Val	duracio valid	longitud valid	taxi/hora	aeroport?	aeroport s/ta	descans?	val_temps	temps lliure
0	0	0	0	0	0	1	5,15	28	6	2,8	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	8,5	12	17	3,5	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	1	2,4	8	5	0,7	1	0	0	0	1	32
0	0	0	0	0	0	1	5,4	18	8	2,4	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	6	8	11	1,5	0	0	0	0	1	14
0	0	0	0	0	0	1	5,45	20	8	2,7	1	0	0	0	1	16
0	0	0	0	0	0	1	6,7	16	13	3,4	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	8,25	23	14	5,3	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	6,7	13	14	3,1	1	0	0	0	1	3
0	0	0	0	0	0	1	9,35	28	15	6,9	0	0	0	0	1	3
0	0	0	0	0	0	1	3,2	17	4	1,1	0	0	0	0	1	14
0	0	0	0	0	0	1	5,25	22	7	2,6	1	0	0	0	1	14
0	0	0	0	0	0	1	7	13			0	0	0	0	1	15
0	0	0	0	0	0	1	5,35	17			0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	7,6	53			0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	7,25	20	13	4,3	0	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	0	1	7,8	19	14	4,4	1	0	0	0	1	3
0	0	0	0	0	0	1	9,8	15	20	4,9	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	1	3,75	12	6	1,2	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	4,75	11	8	1,4	0	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	1	11,9	14	28	6,7	1	0	0	0	1	8
0	0	0	0	0	0	1	5,4	10	10	1,6	0	0	0	0	1	24
0	0	0	0	0	0	1	6,45	20	11	3,7	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	5,3	20	8	2,6	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	5,65	16	10	2,7	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	7	13	9	2	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	1	6,5	17	10	2,9	1	0	0	0	1	21
0	0	0	0	0	0	1	4,95	20	8	2,6	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	1	14,15	13	23	5,1	1	0	0	0	1	17
0	0	0	0	0	0	1	9,1	14	19	4,5	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	7,7	19	17	5,5	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	30,35	25	45	18,4	1	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	1	18,25	38	16	10,2	1	0	0	0	1	27
1	0	0	0	0	0	1	14,75	24	24	9,7	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	0	0	1	7,3	19	13	4,1	0	0	0	0	1	8
0	0	0	0	0	0	1	7,4	17	14	3,9	1	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	13,25	10	33	5,3	1	0	0	0	1	55
1	0	0	0	0	0	1	14,75	18	30	8,8	1	0	0	0	1	28
0	0	0	0	0	0	1	6,25	22	10	3,7	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	7	20	9	3	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	9,4	26	15	6,6	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	7,15	15	16	3,9	1	0	0	0	1	27
0	0	0	0	0	0	1	3,65	11	6	1,1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	7,2	9	16	2,4	1	0	0	0	1	38
0	0	0	0	0	0	1	20,75	25	39	16,3	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	0	0	1	42,4	50	38	31,8	1	1	1	1	1	78
0	0	0	0	0	0	1	23,45	39	27	17,5	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	28,05	41	25	17,2	1	1	1	1	1	58
0	0	0	0	0	0	1	5,2	17	8	2,2	1	0	0	0	1	41
0	0	0	0	0	0	1	10	54	8	7,2	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	8,5	15	15	3,7	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	6,4	22	8	2,9	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	5,8	17	8	2,3	0	0	0	0	1	16
0	0	0	0	0	0	1	8,8	15	16	4,1	1	0	0	0	1	20
0	0	0	0	0	0	1	7,7	24	11	4,4	0	0	0	0	1	32

Si no hi ha cap camp amb error... la carrera es considera vàlida

Identifica les carreres de l'aeroport

Identifica els descansos

El camp taxi/hora distingeix quan un taxi fa una carrera en una hora o dia diferent

L'import vàlid és la suma de l'import de la carrera i del suplement aplicat. Si la carrera no fos vàlida seria un camp nul.

Indica si el registre és vàlid per al càlcul del temps entre carreres. No ho és quan té un error, és un descans o és la primera carrera del dia. Els serveis de l'aeroport tenen un major temps lliure treballat.

Mostra d'una carrera amb error per invalidesa del camp d'import (import negatiu):

TAXI	CONDUCTOR	JORNADA	CARRERA	DATA_INICI	DIA_SETMANA	HORA_INICI	MINUTS_INICI	DATA_FINAL	HORA_FINAL	MINUTS_FINAL	TARIFA	TARIFA_INTEL	IMPORT	SUPLEMENT	TEMPS_OCUP	KM_OCUPATS	VELCOM_CAR	VELMAX_CAR	TEMPS_LLIU	KM_LLIURES	VELCOM_LI	VELMAX_LI	ESTAT	TIPUS
203	288	101	14	29/06/2009	dilluns	22	53	30/06/2009	1	41	1 3	-265,86	7,5	168	324,1	116	184	20	2,9			65	3	2

Mostra de carreres amb error per no tenir recorregut i/o velocitat comercial nul·la:

TAXI	CONDUCTOR	JORNADA	CARRERA	DATA_INICI	DIA_SETMANA	HORA_INICI	MINUTS_INICI	DATA_FINAL	HORA_FINAL	MINUTS_FINAL	TARIFA	TARIFA_INTEL	IMPORT	SUPLEMENT	TEMPS_OCUP	KM_OCUPATS	VELCOM_CAR	VELMAX_CAR	TEMPS_LLIU	KM_LLIURES	VELCOM_LI	VELMAX_LI	ESTAT	TIPUS
205	215	2	11	06/01/2009	dimarts	14	13	06/01/2009	15	35	3	23,35	3,4	82	0	0	0	35	0			0	3	1
205	215	10	4	19/01/2009	dilluns	10	36	19/01/2009	12	6	2	29,7	0	90	0	0	0	1	0,1			11	3	1
205	215	13	5	22/01/2009	dijous	9	15	22/01/2009	10	38	2	27,7	0	83	0,3	0	42	24	5,8			62	3	1
205	215	15	5	26/01/2009	dilluns	10	0	26/01/2009	12	8	2	41,4	0	128	0	0	0	0	0			0	3	2
205	215	16	10	27/01/2009	dimarts	13	35	27/01/2009	15	25	2	35,8	0	110	0	0	0	1	0,1			22	3	1
205	215	19	11	03/02/2009	dimarts	12	26	03/02/2009	12	28	2	2,45	0	2	0	0	0	14	0			0	3	1
205	215	21	12	05/02/2009	dijous	13	43	05/02/2009	16	36	2	55,55	0	123	1,4	0	45	15	0			0	3	1
205	215	23	12	09/02/2009	dilluns	17	27	09/02/2009	17	29	2	2,65	0	2	0	0	0	13	0,1			11	3	1

Mostra de carreres amb error per tenir un temps lliure entre carreres negatiu:

TAXI	CONDUCTOR	JORNADA	CARRERA	DATA_INICI	DIA_SETMANA	HORA_INICI	MINUTS_INICI	DATA_FINAL	HORA_FINAL	MINUTS_FINAL	TARIFA	TARIFA_INTEL	IMPORT	SUPLEMENT	TEMPS_OCUP	KM_OCUPATS	VELCOM_CAR	VELMAX_CAR	TEMPS_LLIU	KM_LLIURES	VELCOM_LI	VELMAX_LI	ESTAT	TIPUS	
40	40	570	4	25/10/2009	diumenge	2	41	25/10/2009	2	55	256	1	9,75	2	14	5,8	25	68	-5	1,3			49	3	1
203	250	12	2	24/10/2009	dissabte	18	15	24/10/2009	18	23	1	6	0	8	3	23	51	-477	5,6			49	3	1	
203	250	12	21	25/10/2009	diumenge	2	34	25/10/2009	2	37	1	3,55	2	3	1,1	22	47	-6	3			53	3	1	
205	263	3	2	24/10/2009	dissabte	18	17	24/10/2009	18	27	1	5,9	0	10	2,7	16	40	-464	1			29	3	2	
205	263	3	21	25/10/2009	diumenge	2	21	25/10/2009	2	46	1	15	2	25	8,7	21	69	-7	4,8			60	3	1	
208	223	5	12	24/10/2009	dissabte	2	47	24/10/2009	2	59	1	8,45	2	12	4,8	24	70	-1397	1,8			58	3	1	
208	223	6	18	25/10/2009	diumenge	2	16	25/10/2009	2	30	1	10,2	2	14	6,1	26	89	-4	3			70	3	1	
208	223	6	19	25/10/2009	diumenge	2	23	25/10/2009	2	34	1	8,55	2	11	4,8	26	89	-7	0,2			30	3	1	
209	236	19	17	24/10/2009	dissabte	3	9	24/10/2009	3	16	1	6,1	2	7	3	26	59	-1373	11,7			108	3	2	
209	236	20	21	25/10/2009	diumenge	2	11	25/10/2009	2	20	1	6,8	2	9	3,6	24	57	-3	2			57	3	1	
209	236	20	22	25/10/2009	diumenge	2	19	25/10/2009	2	29	1	6,75	2	10	3,1	19	58	-1	1			60	3	1	

Mostra de carreres amb el camp TARIFA_INTEL buit. Es recorda que finalment no s'ha considerat error pel gran nombre de casos en què es produeix:

TAXI	CONDUCTOR	JORNADA	CARRERA	DATA_INICI	DIA_SETMANA	HORA_INICI	MINUTS_INICI	DATA_FINAL	HORA_FINAL	MINUTS_FINAL	TARIFA	TARIFA_INTEL	IMPORT	SUPLEMENT	TEMPS_OCUP	KM_OCUPATS	VELCOM_CAR	VELMAX_CAR	TEMPS_LLIU	KM_LLIURES	VELCOM_LI	VELMAX_LI	ESTAT	TIPUS	
6	6	840	8	23/04/2009	dijous	12	7	23/04/2009	12	35	0		14,75	0	28	6,3	14	93	37	6,8			78	2	8
6	6	844	1	28/04/2009	dimarts	8	39	28/04/2009	8	59	0		14,75	0	20	3,9	12	54	0	15,2			48	2	8
6	6	847	1	03/05/2009	diumenge	4	33	03/05/2009	4	46	256		9,9	2	13	6,1	28	74	0	11,3			53	2	1
6	6	847	2	03/05/2009	diumenge	5	5	03/05/2009	5	12	256		7,85	2	7	5	43	87	19	5			55	2	1
6	6	847	3	03/05/2009	diumenge	5	22	03/05/2009	5	39	256		11,8	2	17	6,3	22	76	10	5			74	2	1
6	6	847	4	03/05/2009	diumenge	5	53	03/05/2009	5	58	256		3,75	2	5	1,2	14	55	14	5,4			55	2	1
6	6	848	2	04/05/2009	dilluns	8	18	04/05/2009	8	29	0		14,75	0	11	2,8	15	55	18	3,4			0	2	8
6	6	848	20	04/05/2009	dilluns	19	51	04/05/2009	20	3	38		2,9	3,4	12	9,1	46	109	1	0,1			26	2	1
6	6	884	23	23/06/2009	dimarts	19	48	23/06/2009	20	6	514		9,5	0	18	5,1	17	63	2	0,2			46	2	1
14	14	966	3	01/01/2009	dijous	0	0	01/01/2009	0	7	1024		6,15	5,1	7	3,5	30	65	5	1,5			38	2	1
14	14	966	21	01/01/2009	dijous	5	45	01/01/2009	6	5	1536		23	5,1	30	15,8	32	104	3	1			48	2	1
14	14	966	22	01/01/2009	dijous	6	20	01/01/2009	6	35	512		13,9	5,1	15	9,8	39	114	5	6,1			106	2	1

No hi ha tarifa associada a aquests codis

Mostra de carreres amb tirallongues de zeros per definir el quilometratge efectuat en lliure. És per aquest motiu que es considera que aquesta mesura és de les més complicades de calcular i de definir:

TAX	CONDUCT	JORNAL	CARRE	DATA_INI	DIA_SETMAN	HORA_INI	MINUTS_INI	DATA_FIN	HORA_FIN	MINUTS_FIN	TARI	TARIFA_INT	IMPO	SUPLEME	TEMPS_OC	KM_OCUPA	VELCOM_C	VELMAX_C	TEMPS_LL	KM_LLIUR	VELCOM_L	VELMAX_L	EST	TIP
220	276	47	6	08/05/2009	divendres	22	10	08/05/2009	22	15	1	4,6	0	5	1,7	20	60	7	0	0	3	1		
220	276	47	7	08/05/2009	divendres	22	17	08/05/2009	22	20	1	3,3	0	3	1	20	54	2	0	0	3	1		
220	276	47	8	08/05/2009	divendres	22	21	08/05/2009	22	27	1	4,5	0	6	1,6	16	56	1	0,1	30	3	1		
220	276	47	9	08/05/2009	divendres	23	56	09/05/2009	0	23	1	37,95	6,1	27	32,3	72	109	89	0	0	3	2		
220	276	47	10	09/05/2009	dissabte	1	49	09/05/2009	1	53	1	5,55	2	4	3,2	48	65	86	0	0	3	1		
220	276	47	11	09/05/2009	dissabte	2	5	09/05/2009	2	16	1	7,05	2	11	3,3	18	68	12	0	0	3	1		
220	276	47	12	09/05/2009	dissabte	2	21	09/05/2009	2	37	1	12	2	16	7,1	27	81	5	0,2	26	3	2		
220	276	47	13	09/05/2009	dissabte	2	41	09/05/2009	2	47	1	5,05	2	6	2,2	22	58	4	0	0	3	2		
220	276	47	14	09/05/2009	dissabte	2	52	09/05/2009	2	56	1	4,2	2	4	1,5	23	65	5	0	0	3	1		
220	276	47	15	09/05/2009	dissabte	2	57	09/05/2009	3	3	1	4,7	2	6	1,6	16	65	1	0	0	3	1		
220	276	47	16	09/05/2009	dissabte	3	7	09/05/2009	3	9	1	2,75	2	2	0,4	12	59	4	0	0	3	1		
220	276	47	17	09/05/2009	dissabte	3	12	09/05/2009	3	29	1	10,6	2	17	5,5	19	72	3	0	0	3	1		
220	276	47	18	09/05/2009	dissabte	3	40	09/05/2009	3	44	1	4,65	2	4	2	30	70	11	0	0	3	1		
220	276	47	19	09/05/2009	dissabte	3	51	09/05/2009	3	59	1	7,05	2	8	3,7	28	82	7	0	0	3	1		
220	276	47	20	09/05/2009	dissabte	4	10	09/05/2009	4	22	1	10,15	2	12	6,3	32	81	11	0	0	3	1		
220	276	47	21	09/05/2009	dissabte	4	24	09/05/2009	4	40	1	11,05	2	16	6,7	25	76	2	0	0	3	1		
220	276	47	22	09/05/2009	dissabte	5	0	09/05/2009	5	16	1	23,15	2	16	18,6	70	112	20	0	0	3	1		
220	276	48	1	10/05/2009	diumenge	18	23	10/05/2009	18	30	1	5,6	0	7	2,3	20	59	0	0	0	3	1		
220	276	48	2	10/05/2009	diumenge	18	42	10/05/2009	18	50	1	5,25	0	8	2	15	55	12	0	0	3	2		
220	276	48	3	10/05/2009	diumenge	18	55	10/05/2009	19	19	1	15,05	0	24	9,2	23	64	5	0,2	19	3	2		
220	276	48	4	10/05/2009	diumenge	19	25	10/05/2009	19	48	1	14,5	0	23	9	23	66	6	0	0	3	1		
220	276	48	5	10/05/2009	diumenge	20	0	10/05/2009	20	20	1	13,4	0	20	8,8	26	66	12	0	0	3	1		
220	276	48	6	10/05/2009	diumenge	20	24	10/05/2009	20	31	1	4,85	0	7	1,6	14	49	4	0	0	3	1		
220	276	48	7	10/05/2009	diumenge	20	34	10/05/2009	20	41	1	6,05	0	7	3	26	66	3	0	0	3	1		
220	276	48	8	10/05/2009	diumenge	20	50	10/05/2009	21	4	1	8,8	0	14	4,5	19	58	9	0	0	3	1		
220	276	48	9	10/05/2009	diumenge	21	8	10/05/2009	21	14	1	4,6	0	6	1,6	16	53	4	0	0	3	1		
220	276	48	10	10/05/2009	diumenge	21	16	10/05/2009	21	20	1	4,1	0	4	1,3	20	53	2	0	0	3	1		
220	276	48	11	10/05/2009	diumenge	21	22	10/05/2009	21	36	1	9,15	0	14	5,1	22	61	2	0,2	31	3	1		
220	276	48	12	10/05/2009	diumenge	21	46	10/05/2009	22	0	1	8,4	0	14	4	17	58	10	0	0	3	1		
220	276	48	13	10/05/2009	diumenge	22	2	10/05/2009	22	8	1	5	0	6	2	20	61	2	0	0	3	2		
220	276	48	14	10/05/2009	diumenge	22	9	10/05/2009	22	16	1	4,6	0	7	1,1	9	54	1	0,2	47	3	1		
220	276	48	15	10/05/2009	diumenge	22	19	10/05/2009	22	28	1	6,85	0	9	3,4	23	60	3	0	0	3	1		
220	276	48	16	10/05/2009	diumenge	22	34	10/05/2009	22	50	1	10,55	0	16	5,9	22	64	6	0	0	3	1		
220	276	48	17	10/05/2009	diumenge	22	52	10/05/2009	22	56	1	4,15	0	4	1,5	23	59	2	0,1	22	3	1		
220	276	48	18	10/05/2009	diumenge	23	4	10/05/2009	23	10	1	5,35	0	6	2,3	23	67	8	0	0	3	1		
220	276	48	19	10/05/2009	diumenge	23	17	10/05/2009	23	33	1	10,95	3,1	16	6,3	24	67	7	0	0	3	1		
220	276	48	20	10/05/2009	diumenge	23	48	11/05/2009	0	5	1	21,35	4,1	17	17	60	106	15	0	0	3	1		
220	276	48	21	11/05/2009	dilluns	0	6	11/05/2009	0	18	1	7,9	0	12	4,6	23	58	1	0,1	32	3	1		
220	276	48	22	11/05/2009	dilluns	0	23	11/05/2009	0	27	1	3,9	0	4	1,2	18	58	5	0	0	3	1		
220	276	48	23	11/05/2009	dilluns	0	30	11/05/2009	0	36	1	4,75	0	6	1,6	16	61	3	0	0	3	1		
220	276	48	24	11/05/2009	dilluns	0	37	11/05/2009	0	53	1	10,15	0	16	6	23	76	1	0	0	3	1		
220	276	48	25	11/05/2009	dilluns	1	0	11/05/2009	1	21	1	14,85	0	21	9,7	28	69	7	0	0	3	2		
220	276	48	26	11/05/2009	dilluns	1	28	11/05/2009	1	43	1	11,3	0	15	7,1	28	69	7	0	0	3	1		
220	276	48	27	11/05/2009	dilluns	1	45	11/05/2009	2	12	1	36,85	0	27	31,6	70	113	2	0	0	3	3		
220	276	48	28	11/05/2009	dilluns	3	18	11/05/2009	3	30	1	9,6	0	12	5,5	28	65	66	0	0	3	1		
220	276	48	29	11/05/2009	dilluns	5	9	11/05/2009	5	27	1	20,1	3,1	18	15,6	52	95	99	0	0	3	1		
220	276	49	1	12/05/2009	dimarts	18	11	12/05/2009	18	31	2	9,9	0	20	5,4	16	66	0	0	0	3	2		
220	276	49	2	12/05/2009	dimarts	18	40	12/05/2009	19	20	2	19,1	0	40	13,5	20	77	9	0	0	3	2		
220	276	49	3	12/05/2009	dimarts	20	19	12/05/2009	20	29	1	6,15	0	10	2,2	13	52	59	0	0	3	1		
220	276	49	4	12/05/2009	dimarts	22	13	12/05/2009	22	21	1	5,7	0	8	2,5	19	54	104	0	0	3	1		
220	276	49	5	12/05/2009	dimarts	23	59	13/05/2009	0	16	1	17,5	0	17	13,4	47	92	98	0	0	3	1		
220	276	49	6	13/05/2009	dimecres	0	27	13/05/2009	0	38	1	8,75	0	11	5,7	31	63	11	0	0	3	1		
220	276	49	7	13/05/2009	dimecres	1	0	13/05/2009	1	8	1	6	0	8	3,2	24	52	22	0	0	3	1		
220	276	49	8	13/05/2009	dimecres	1	10	13/05/2009	1	21	1	7,6	0	11	4	22	60	2	0	0	3	1		
220	276	49	9	13/05/2009	dimecres	1	50	13/05/2009	2	22	1	24,35	0	32	17,8	33	89	29	0	0	3	1		
220	276	49	10	13/05/2009	dimecres	2	43	13/05/2009	2	49	1	5,6	0	6	2,7	27	61	11	0	0	3	1		
220	276	49	11	13/05/2009	dimecres	3	40	13/05/2009	3	53	1	7,3	0	13	3,3	15	49	51	0	0	3	1		
220	276	49	12	13/05/2009	dimecres	3	55	13/05/2009	4	3	1	6,45	0	8	3,5	26	55	2	0	0	3	1		
220	276	50	1	13/05/2009	dimecres	19	3	13/05/2009	19	42	2	18,75	3,1	39	14,6	22	104	0	0	0	3	3		
220	276	50	2	13/05/2009	dimecres	21	5	13/05/2009	21	46	1 3	57,9	7,5	41	49,2	72	122	83	0	0	3	3		
220	276	50	3	13/05/2009	dimecres	23	27	13/05/2009	23	44	1	21,7	3,1	17	17,1	60	108	101	0	0	3	1		

(i moltes carreres seguides més...).

