



# ESTIUS UNIVERSITARIS

## S8

Enquestes de mobilitat com a eina per  
a l'anàlisi i la planificació.

Sabadell, del 5 al 6 de juliol de 2007

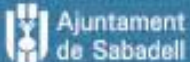
.....

El càlcul de l'escenari tendencial del Pla Director de Mobilitat  
de la RMB.

Francesc Calvet, Autoritat del Transport Metropolità.



Organitzadors:



Patrocinadors oficials:





**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

# PROCÉS DE MODELITZACIÓ DE LA MOBILITAT A L'RMB. ELABORACIÓ DE LES Matrius FUTURES DE MOBILITAT

---

Barcelona, juliol de 2007



**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

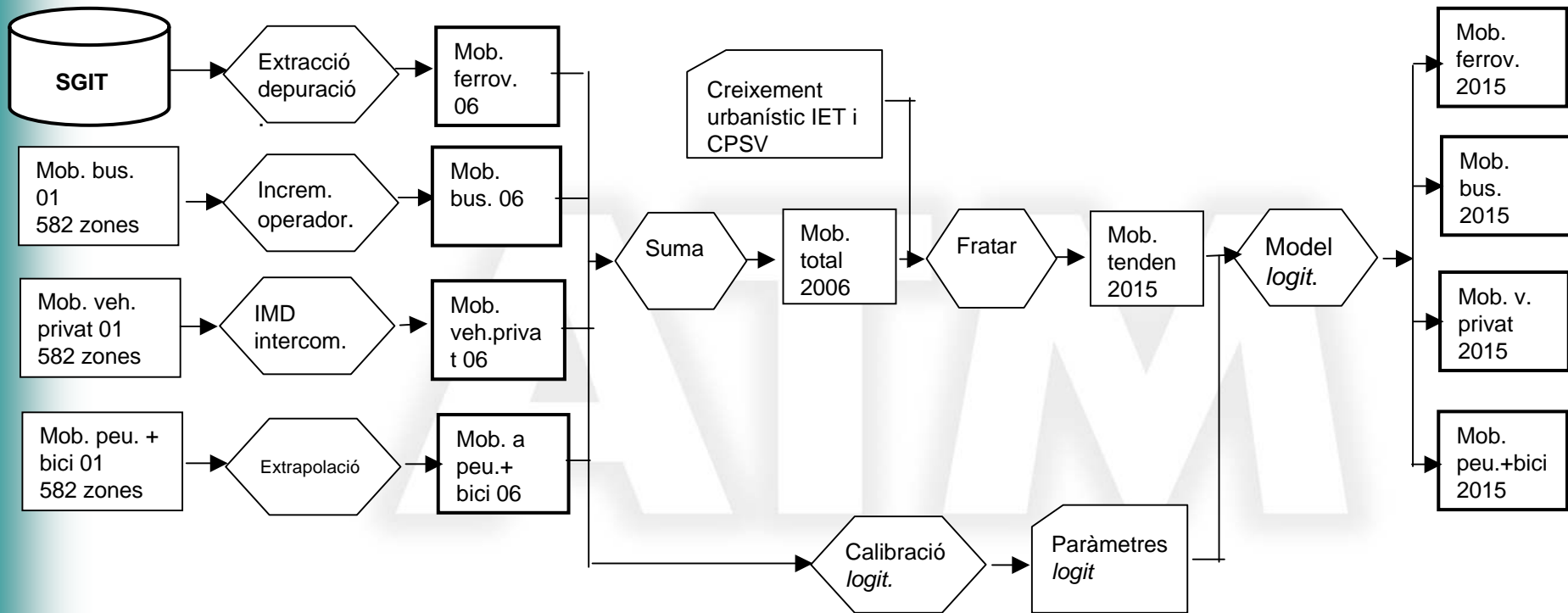
## Objectiu i elements d'informació

---

**Objectiu** → Obtenció matrius de mobilitat en els escenaris 2012 i 2015  
Modelització de la mobilitat a l'RMB

**Elements d'informació** → Enquestes de mobilitat: EMO'01, EMQ'01  
Factors d'expansió CPSV-IET. Població i LTL  
Matrius de mobilitat en TPC i MF (SGIT)  
Càlcul dels costos generalitzats: ATMax

# Procés d'obtenció de les matrius modals tendencials 2015





**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

# Matrius 2006

<b>Vehicle privat</b>	Matriu intercomarcal de creixements a partir de l'evolució de les IMD en el període 2001-2006
<b>Autobús</b>	Evolució a partir dels desplaçaments en funció de les zones de transport i de l'operador → matriu de creixement intercomarcal
<b>A peu – bicicleta</b>	Aplicació d'un model matemàtic en funció de la distància



**ATM**

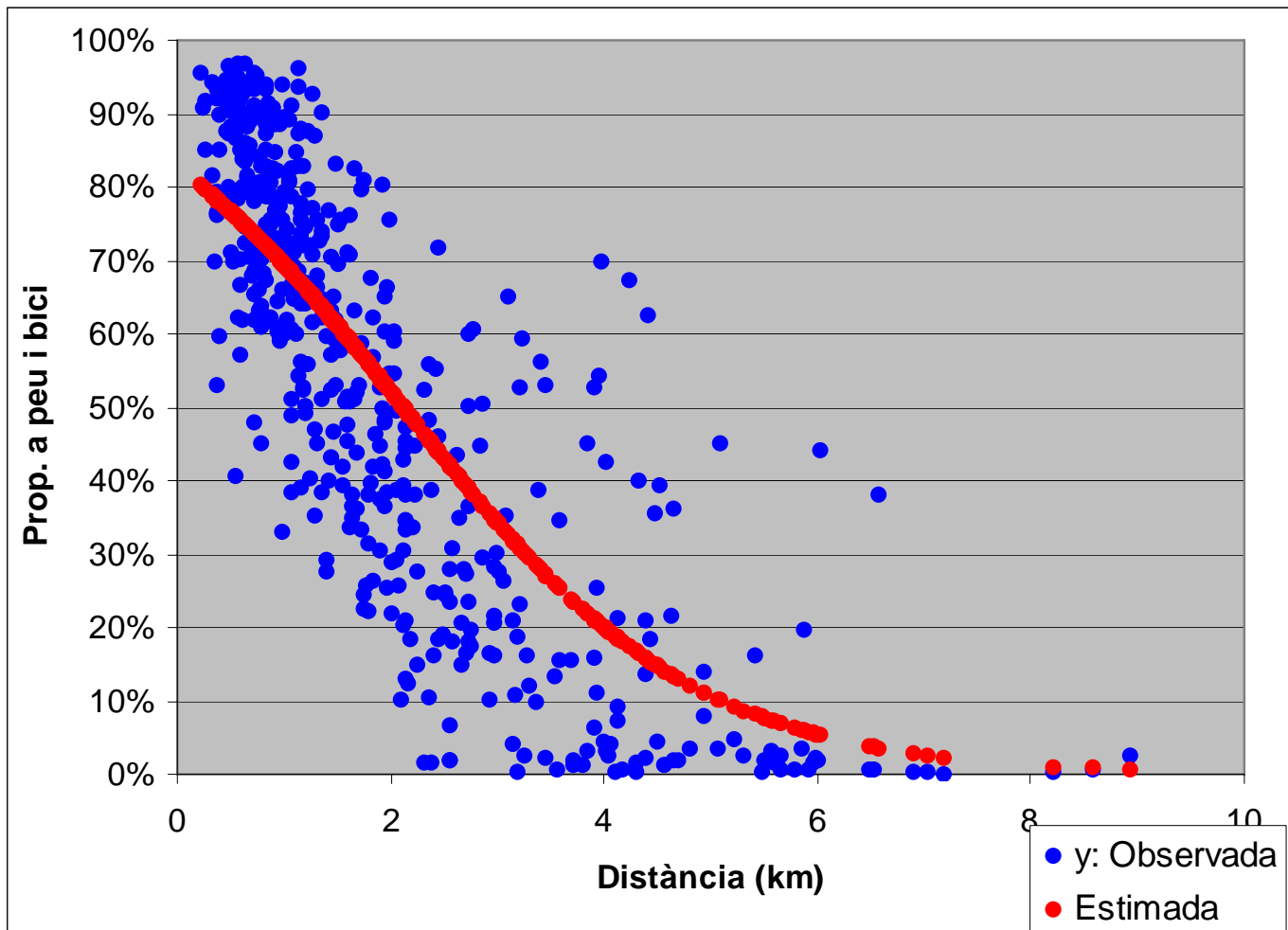
Autoritat  
del Transport  
Metropolità

## Model dels desplaçaments a peu

- ❑ Els desplaçaments INTERzonals es modelitzen mitjançant una regressió logística o corba *logit*, funció de la distància recorreguda
  - ❑ L'expressió resultant apareix a la pàgina següent, on s'observen les característiques següents:
    - per a un recorregut proper a l'1,9 km s'igualava el nombre de desplaçaments a peu amb els mecanitzats
    - per a distàncies molt curtes, la proporció d'usuaris a peu és del 83,6%
    - per a distàncies molt llargues, de 4 km o més, encara hi ha proporcions de desplaçaments a peu o, eventualment, en bicicleta del 14,4%



# Distribució dels desplaçaments a peu



## Model dels desplaçaments a peu (2)

---

Alguns comentaris sobre la funció determinada:

- ❑ Els resultats s'han revelat vàlids per a tots els municipis, amb independència de la seva mida. S'ha calibrat només per als municipis dels continu barceloní, i els resultats són sensiblement iguals als del conjunt de l'RMB.
- ❑ La influència de la bicicleta és reduïda. No ha estat possible de trobar un model explicatiu de l'elecció modal i només posa de manifest que la seva utilització depèn sobretot de l'oferta existent.

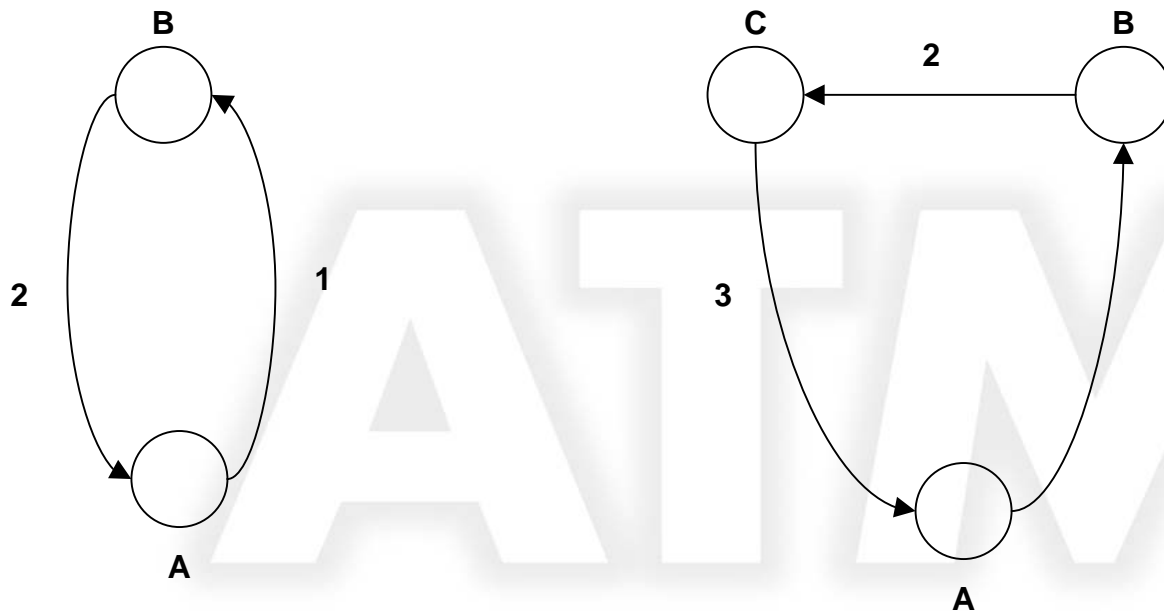


# Mode ferroviari

- ❑ Obtenció de les matrius a partir del SGIT
- ❑ Informació en temps real. Mostra de 3 dies feiners
- ❑ Aplicació del principi de continuïtat
- ❑ Renfe. Desplaçaments en títols no integrats → enquesta OD Renfe
- ❑ Bitllet senzill → no està dins del SGIT



# Principi de continuïtat





# Obtenció de les matrius de Renfe

- ❑ El 50% dels desplaçaments realitzats en Renfe utilitzen títols integrats
- ❑ Alta quota del bitllet senzill

Per a l'estimació de les matrius, dues possibilitats:

- 1) Desplaçaments amb títols integrats → SGIT  
Desplaçaments amb títols propis = Total desplaçaments (OD Renfe) – Desplaçaments títols integrats
- 2) Desplaçaments amb títols integrats → SGIT  
Desplaçaments amb títols propis → Enquesta OD Renfe



**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

# Model de repartiment modal

- ❑ Obtenció de corbes Logit Peu + bicicleta / modes mecànics per màxima versemblança
- ❑ Modes mecànics → TPC / vehicle privat per mínims quadrats
- ❑ Costos generalitzats: A peu + bicicleta → distància
  - TPC → ATMax
  - VP → SIMCAT
  - $Cg_c = \text{temps} \times VT + d \cdot Cu_f$
  - $Cg_{TPC} = \text{tarifa} + \text{temps} \times VT$



**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

## Factors d'expansió 2006 – 2015

---

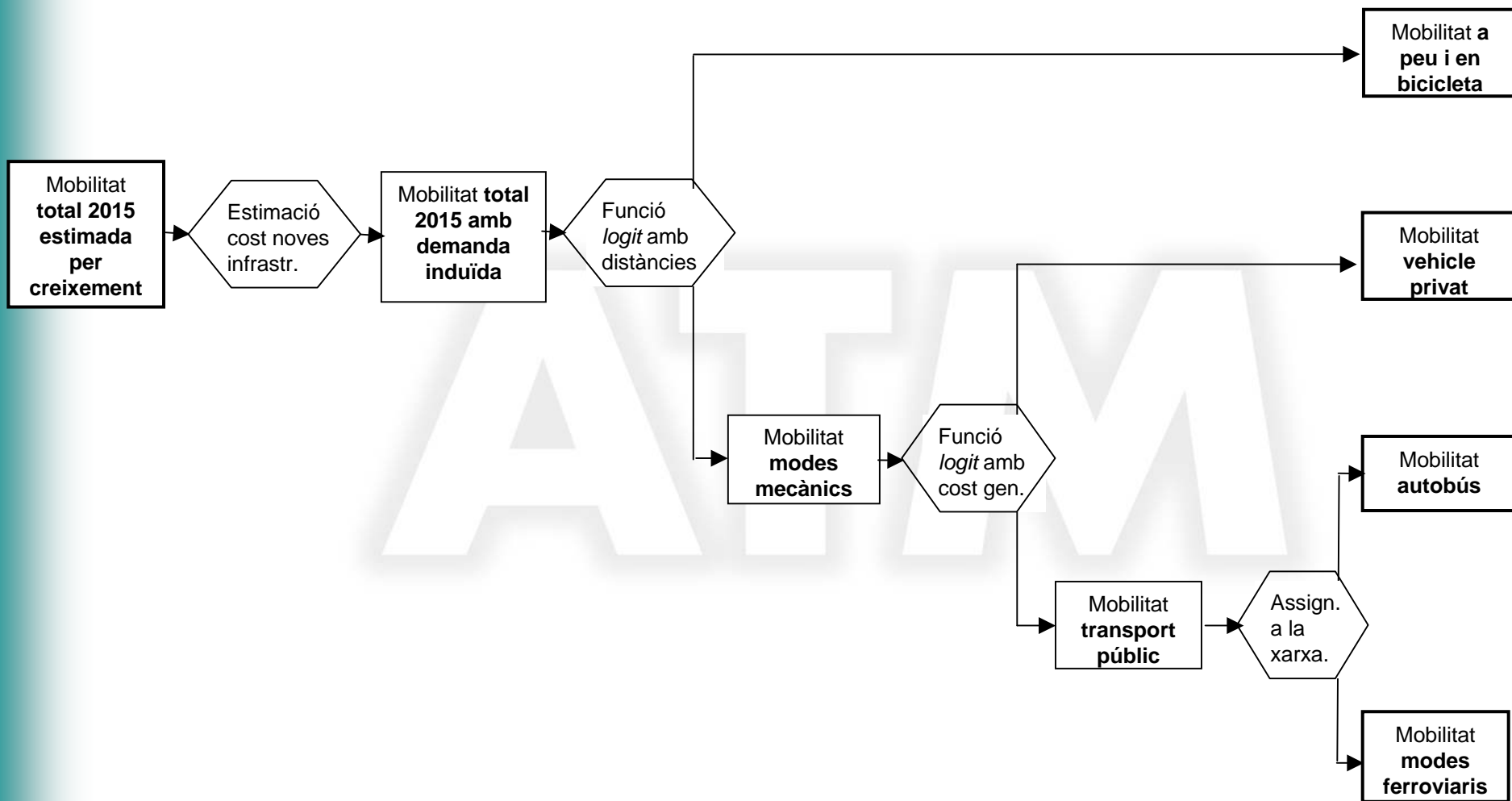
- ❑ Previsions a nivell municipal → IET
- ❑ Pas a zonificació EMO → CPSV
- ❑ Inclusió de la població estudiantil
- ❑ Aplicació mesures PDM → escenari estratègic
- ❑ Demanda induïda → en funció dels Cg
- ❑ TPC → 4,06 M desplaçaments el 2015



**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

# Obtenció matrius 2015



# Desplaçaments en dia feiner (en milers)

	2006	2012 tendencial	2012 estratègic	2015 tendencial	2015 estratègic
Bici	90,5				
Peu	3.691,8				
Peu + bici	3.782,3	3.847,9	3.930,8	3.872,9	3.955,1
Bus	1.242,3				
Ferro	1.703,6				
TPC	2.945,9	3.482,0	3.947,6	3.579,3	4.056,6
Veh. Privat	4.780,9	5.203,0	4.654,4	5.293,6	4.734,1
<b>Total</b>	<b>11.509,1</b>	<b>12.532,9</b>	<b>12.532,8</b>	<b>12.745,8</b>	<b>12.745,8</b>

# Avantatges i inconvenients de les fonts d'informació

	<b>Avantatges</b>	<b>Inconvenients</b>
EMO	100% població	Només dona informació sobre el 1r desplaçament
Enquestes domiciliàries	Permet analitzar el conjunt de variables	No apte per a matrius O-D
Aforaments	Informació fiable	Nombre total de vehicles per a una secció
SGIT	Molt fiable per a matrius	Sense informació relativa a l'individu
Enquestes sobre xarxa	Permet deduir l'O-D i informació associada a l'individu	Mostra limitada



# Models de simulació

## ✓ Avantatges

- ❑ Permet simular xarxes de transport TPC / X. Viària
- ❑ Anàlisi ràpida de diferents alternatives
- ❑ Facilita directament la demanda i estalvis de temps

## ✓ Inconvenients

- ❑ Requereix el tractament de molta informació
- ❑ Fase de calibració
- ❑ Especialment apte per àmbits urbans i mode ferroviari



**ATM**

Autoritat  
del Transport  
Metropolità

## Autoritat del Transport Metropolità

Muntaner, 315-321

08021 Barcelona

Tel. + 34 93 362 00 20

Fax + 34 93 362 00 22

[www.atm.cat](http://www.atm.cat)

e-mail: [atm@atm.cat](mailto:atm@atm.cat)