





Disseny del programa, coordinació i edició:  
Isabel Alves

Equip de redacció i revisió final:  
Isabel Alves, Anna Baró, Mireia Canyelles, Núria Garcia, M. Isabel Gómez, Pilar Montiel, Àngels Núñez, Susana Romero

Experimentació i execució dels itineraris:  
Núria Garcia, M. Isabel Gómez

Avaluació:  
Hilda Weissmann

Assessorament:  
Ana Prieto Unsión, Hilda Weissmann

Maquetació i disseny gràfic:  
Gerard Guix

Il·lustracions:  
© Gerard Guix

**Agraïments:**

Als Departaments d'Educació i de Medi Ambient de l'Ajuntament de Sabadell, a TUS (Transports Urbans de Sabadell), a l'Arxiu Històric de Sabadell, al Fons Documental de la Cambra de Comerç de Sabadell, al Centre de Recursos Pedagògics Vallès Oriental 1, i a totes les persones d'aquestes institucions per la col·laboració, informació i materials, gràcies als quals s'ha pogut elaborar aquest material.

Al professorat i a l'alumnat dels centres educatius que han realitzat el programa Mou-te per Sabadell des de l'any 2000 i que han contribuït a la seva validació amb les seves aportacions.

Sabadell, setembre de 2005



# INTRODUCCIÓ

Aquest és el material de suport dels itineraris per a l'educació infantil i primària del programa Mou-te per Sabadell que es va engagar l'any 2000. S'ha elaborat de forma cooperativa amb força il·lusió i recollint l'experiència de centenars d'activitats realitzades, les aportacions del professorat i les revisions fetes a partir d'avaluacions continuades.

Les activitats de l'itinerari estan dissenyades amb l'objectiu d'incentivar la implicació activa dels alumnes sobre el tema de la mobilitat i, en el cas dels més grans, de potenciar la seva autonomia, la urbanitat i la conscienciació envers la problemàtica del transport.

Però aquests aspectes demanen reforç i continuïtat, per tal de formar ciutadans conscients i considerats. Els aprenentatges d'un dia són només potencialment anecdòtics si no es preparen adequadament i s'aprofundeixen i contextualitzen posteriorment. En aquest sentit en el dossier destinat al professorat hi ha apartats:



**PÀG.**

- 04 ... amb informació temàtica,**
- 15 ... propostes d'activitats pre i postitinerari, ... PÀG. 24**
- 16 ... la descripció detallada de les activitats per a cada nivell educatiu,**
- 27 ... apunts sobre la mobilitat** per aprofundir la temàtica, i
- 29 ... una relació de bibliografia i recursos,** que esperem, us puguin resultar engrescadors i d'utilitat.

Tenint present que les dades referents a la mobilitat canvien anualment, hem seleccionat fonts d'informació que podeu actualitzar periòdicament, consultant les respectives pàgines web. Aquest material es complementa amb el dossier "Setmana de la Mobilitat Sostenible i Segura a Sabadell", on trobareu més informació i propostes didàctiques d'interès.

Agraïm les aportacions fetes fins ara, com també qualsevol contribució que ens vulgueu fer arribar per millorar el programa i els materials.



# MOURE'S...

Sigui on sigui que visquem, segur que ens hem de desplaçar. Si estem en un lloc cèntric, amb serveis a l'abast i a prop de la feina, ens podrem considerar part del club poc nombrós d'afortunats que sovint es mouen a peu i no hi dediquen gaire temps. Si estem allunyats dels serveis o de la feina (per exemple, una urbanització, un barri allunyat o una altra ciutat), dependrem d'algun vehicle i sabrem que hi haurem de dedicar un marge de temps considerable. És clar que la majoria de les persones estem entremig d'aquestes situacions, però la nostra tria del mitjà de transport pot arribar a determinar com és i serà el lloc on vivim?

Us proposem un test per verificar-ho:

Podeu trobar quines de les fotografies següents corresponen a Sabadell? I on són les altres ciutats?



A



B



C



D



E



F

*Digue'm com es desplacen i et diré on viuen:*

I- *majoritàriament en bicicleta*

A i B, en aquest país hi ha 1 bicicleta per cada 2 habitants (més de 500 milions de bicis<sup>1</sup>) i, efectivament, ho heu encertat, són ciutats xineses;

II- *majoritàriament en bicicleta, a peu i en alguns altres vehicles com motos, cotxes i autobusos*

C està en un país on gairebé cada persona té una bici (13 milions de bicis per 16 milions d'habitants<sup>2</sup>), és Amsterdam;

III- *majoritàriament en cotxe*

És realment difícil dir a quin país o ciutat es corresponen aquestes fotos. F és un embús que es pot estar produint ara mateix en qualsevol país industrialitzat. En aquest cas, la foto<sup>3</sup> correspon als Estats Units amb 1 cotxe per a cada 2 habitants.<sup>4</sup>

D és una ciutat on la proporció és gairebé la mateixa.<sup>5</sup> i <sup>6</sup> Si heu reconegut l'avinguda de Francesc Macià, teniu una excel·lent capacitat d'observació!

IV- *majoritàriament a peu*

*Heu identificat aquest centre urbà?*

E és una zona de vianants en una ciutat on actualment hi ha gairebé 1 arbre per a cada 4 habitants ( i un cotxe per a cada 2).<sup>6</sup> Sí, també és Sabadell!

<sup>1</sup> <http://www.historylink101.net/china/china-bikes.htm>

[http://acclaimimages.com/\\_gallery/\\_pages/0001-0308-1414-4201.html](http://acclaimimages.com/_gallery/_pages/0001-0308-1414-4201.html)

<sup>2</sup> <http://www.holland.com/global/index.html?page=http://www.holland.com/global/geninfo/travelinfo/>

<sup>3</sup> [http://acclaimimages.com/\\_gallery/\\_pages/0001-0308-1414-4201.html](http://acclaimimages.com/_gallery/_pages/0001-0308-1414-4201.html)

<sup>4</sup> [http://www.hwwilson.com/print/RS\\_car\\_preface.htm](http://www.hwwilson.com/print/RS_car_preface.htm)

<sup>5</sup> i <sup>6</sup> [http://www.sabadell.net/Cat/Agenda21/paginesCat/indicadors\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/Cat/Agenda21/paginesCat/indicadors_cat.asp)

Com podreu observar a les imatges, els mitjans de desplaçament estan relacionats amb els espais i infraestructures. Per concloure aquest breu exercici, us proposem que us imagineu diferents situacions i les seves conseqüències, per exemple:

1. els mil milions de xinesos decideixen canviar les bicicletes per cotxes.
2. al vostre barri els desplaçaments es passen a fer majoritàriament a peu, en bici i en transport públic.
3. Als Estats Units decideixen apostar per desenvolupar vehicles menys contaminants i cada cop hi ha més gent que s'estalvia els desplaçaments, treballant per Internet, des de casa seva.

Què us sembla? Alguna d'impossible?

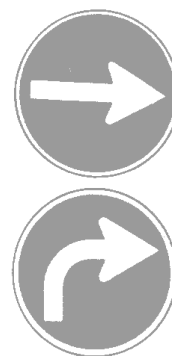
Doncs totes elles estan en procés d'esdevenir realitat, amb conseqüències no sempre desitjables. En el cas 2, s'està començant a treballar en el projecte dels *camins escolars* perquè els nens puguin anar a l'escola a peu, molts veïns comencen a deixar els seus cotxes aparcats durant la setmana –s'han apuntat al programa per compartir cotxe (<http://www.compartir.org/sabadell/>)– i qualsevol ciutadà que vulgui pot participar en aquesta transformació apuntant-se a la Taula de Mobilitat ([http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/paginesCat/TaulaMobi\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/paginesCat/TaulaMobi_cat.asp)).

També es pot fer el seguiment anual de les tendències de la mobilitat consultant les dades estadístiques i els indicadors.<sup>7</sup>

Amb aquests plantejaments volem introduir una temàtica que ens afecta a tots i és certament, complexa. També és cert que evoluciona segons tendències col·lectives, i que la tecnologia té un paper important en el tipus de vehicles que es produeix, els materials i les fonts d'energia que es fan servir (amb més o menys eficiència), els residus i contaminants generats en la seva fabricació i ús, així com en la construcció d'infraestructures.

En el dia a dia, el fet de poder triar entre diverses opcions de desplaçament és un gran avantatge, però és interessant valorar cada opció des de diferents punts de vista. Al final, també ens hi juguem els espais on vivim i la nostra qualitat de vida. Com ens movem per la nostra ciutat? Quines són les conseqüències? Què es pot fer per millorar?

En el **Pacte de la mobilitat per a la ciutat de Sabadell**<sup>8</sup> i dossier "Setmana de la mobilitat sostenible i segura a Sabadell" i a les altres fonts esmentades trobareu informació detallada i rellevant sobre tots els aspectes relacionats amb aquestes tres preguntes. Us reproduïm a continuació algunes de les dades que considerem particularment significatives en el marc d'aquest programa.



<sup>7</sup> <http://www.sabadell.net/>

<sup>8</sup> <http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/documents/PacteMob1.pdf>  
i dossier "Setmana de la mobilitat sostenible i segura a Sabadell"

## LA MOBILITAT A SABADELL: l'evolució de les tendències col·lectives

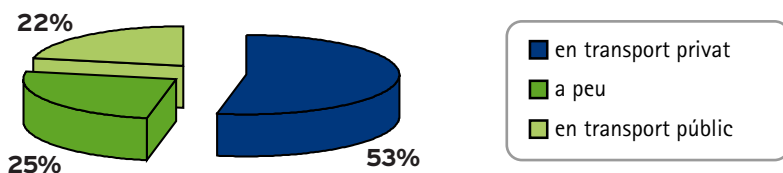
Entre el 1968 i el 2004 el nombre de vehicles privats a Sabadell s'ha multiplicat per 5, mentre que la població de la ciutat en el mateix període només ha augmentat en un 30%. La mobilitat urbana i interurbana ha augmentat a causa de l'extensió de l'ús del vehicle privat com a modalitat de transport.

Total de vehicles privats	Total de vehicles del parc mòbil	Població	Any
18.408	19.624	150.298	al 1968
74.739	85.697	187.742	al 1996
92.294	106.014	193.848	al 2004

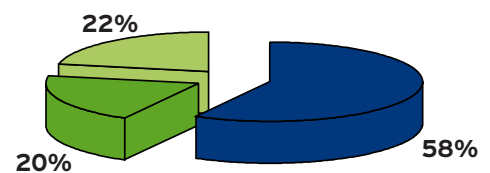
Segons les últimes dades disponibles referents als desplaçaments totals a la ciutat (daten del 1996),<sup>8</sup> es fan gairebé dos milions de desplaçaments de mitjana setmanal, que tenen Sabadell com a origen i o destinació. Dues terceres parts es fan per mobilitat obligada (anar a treballar o a estudiar) i una tercera part per mobilitat no obligada (gestions, visites, compres, lleure, etc.).

La distribució entre mobilitat obligada i no obligada es capgira entre els dies feiners i els caps de setmana. Les gràfiques il·lustren els mitjans de transport triats. La mobilitat no obligada en dies feiners es concentra majoritàriament en les visites a metges i familiars i les compres (64%), mentre al cap de setmana els motius de desplaçament són l'oci i les compres.

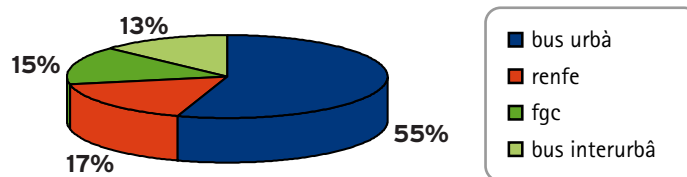
### DESPLAÇAMENTS INTERNS A SABADELL



### DESPLAÇAMENTS AMB SABADELL COM A ORIGEN O DESTINACIÓ



### DESPLAÇAMENTS A SABADELL EN TRANSPORT COL·LECTIU

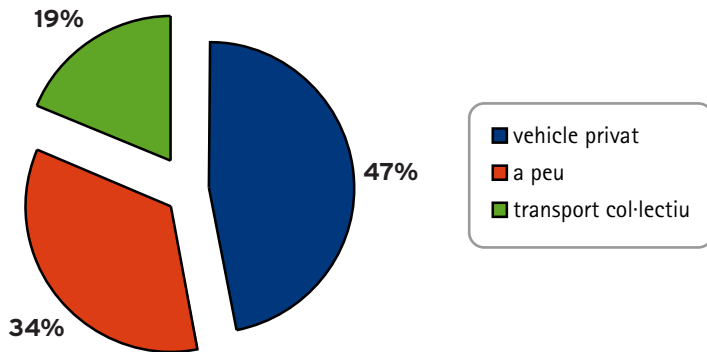


Les bicis i els taxis també tenen presència a la ciutat. Un 0,25% del total dels viatges realitzats en un dia es fa en bicicleta i gairebé el doble d'aquest valor es fa en taxi.

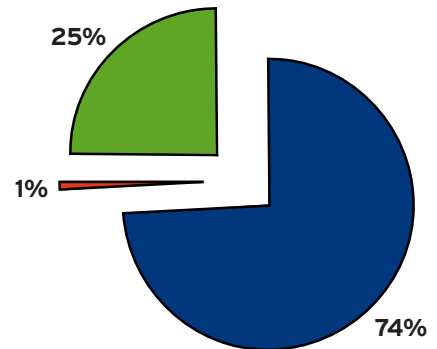
<sup>8</sup> <http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/documents/PacteMob1.pdf>  
i dossier "Setmana de la mobilitat sostenible i segura a Sabadell"

El 70% dels desplaçaments no supera els 2 km i les distàncies de recorregut són força similars al llarg de la setmana.

**MITJANS DE TRANSPORT TRIATS EN DESPLAÇAMENTS INTERNS**



**MITJANS DE TRANSPORT TRIATS PER DESPLAÇAMENTS EXTERNS**



Com il·lustren les gràfiques, quan els viatges es fan en el terme municipal, gairebé la meitat de les persones opta pel vehicle privat. Aquesta passa a ser l'opció en tres de cada 4 viatges per sortir de la ciutat. Com és lògic, el nombre de desplaçaments a peu es redueix molt i n'augmenten els que es fan en transport col·lectiu.

Per poder fer aquests desplaçaments la població de Sabadell disposa actualment de (dades del 2004)<sup>9</sup>.

- - - 18,5 % de la superfície del sòl urbà ocupada per la xarxa viària
- - - 281 Km de calçada
- - - 0,28% dels carrers amb prioritat per als vianants
- - - 17,6 Km de carril bici
- - - 420 places d'aparcament per bicicletes repartides per 60 emplaçaments.
- - - 98.444 places d'aparcament per a cotxes
- - - 10 línies d'autobusos urbans (250 km de recorreguts, 323 parades, 56 autobusos que fan al voltant de 12 milions de viatges a l'any)
- - - 16 línies d'autobusos interurbans que operen unint Sabadell amb altres municipis del Vallès Occidental i altres comarques (1.100.000 viatgers/any)
- - - 2 línies de trens amb 5 estacions: Renfe (amb 3) i Ferrocarrils de la Generalitat (amb 2).  
Per les estacions de Renfe hi passen 78 trens diaris amb una freqüència de 8 a 17 minuts, per les dels FGC, passen 82 trens amb una freqüència entre 12 i 18 minuts.
- - - 143 taxis repartits per 16 parades.
- - - El parc mòbil totalitza 106.014 vehicles dels quals 92.294 són privats: 81.381 cotxes, 5.947 motos, 4.966 ciclomotors

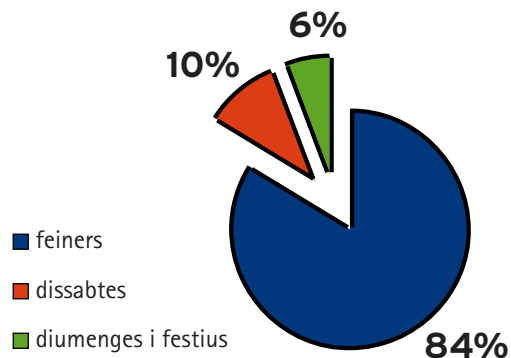
<sup>9</sup> [http://www.sabadell.net/Cat/SabadellXifres/paginesCat/4xifres\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/Cat/SabadellXifres/paginesCat/4xifres_cat.asp) i Mobilitat, Trànsit i Transport. Ajuntament de Sabadell, 2000.

# MOBILITAT

La ciutat sembla suplir molt bé les necessitats dels seus habitants perquè 3 de cada 4 viatges que fan les persones residents es realitzen dins del terme. L'altra quarta part dels desplaçaments té com a principals destinacions Barcelona, Barberà, Terrassa, Sant Quirze, Cerdanyola i Castellar.

Les persones que viuen a Sabadell es desplacen sobretot en dies feiners, amb algunes diferències entre dones i homes.

## DESPLAÇAMENTS DURANT LA SETMANA



Els homes es mouen una mica més que les dones (fan el 54,8% dels desplaçaments) i solen utilitzar més el transport privat (64%). Les dones fan servir més el transport públic (61%) i caminen més (el 55% dels viatges a peu).

Les característiques de distància, obligatorietat i dia setmanal determinen el mitjà de desplaçament: els desplaçaments no motoritzats (peu + bicicleta) són majoritaris en tots els desplaçaments curts mentre en els desplaçaments obligats per treball representen només un 11% del total.

Els i les habitants de Sabadell trien diferents mitjans de transport segons la motivació per fer els desplaçaments: per anar a treballar, la majoria opta pel vehicle privat, amb menys freqüència van caminant o en transport urbà, mentre que quan es tracta d'activitats de lleure, visites, gestions, etc., redueixen una mica l'ús del cotxe i es desplacen més a peu i en autobús. Per anar a estudiar, predomina l'opció d'anar a peu (gairebé la meitat dels desplaçaments amb aquesta finalitat), en autobús o cotxe, i amb força menys freqüència, pugen en tren o van en bus escolar.

## Les conseqüències del model de desplaçament

L'augment del parc mòbil i del nombre de desplaçaments en vehicles privats genera un augment de conflictivitat associada a la mobilitat, particularment la del transport a motor. Aquesta conflictivitat s'expressa en els següents aspectes.

- la saturació de la xarxa i les dificultats creixents dels desplaçaments amb vehicle privat en les hores punta a les entrades i sortides de la ciutat i a l'anella central (Gran Via - Rambla d'Ibèria - Eix Macià), així com pels carrers interiors del Centre.
- una creixent ocupació per part dels vehicles de l'espai urbà central, amb conflictes i dificultats per l'estacionament i la convivència amb els usos no motoritzats.
- un creixent impacte ambiental mesurat en termes de contaminació i soroll, comprovats per estudis específics.
- un fort augment de la sinistralitat que s'ha produït en el període 1996-1999 en l'àmbit de la província de Barcelona. Els accidents han passat de 6.300 a més de 10.000. La franja horària amb més accidents a Sabadell correspon al migdia (de 12 a 14 h) i al vespre (18 a 20 h). Predominen les envestides laterals i els principals afectats són els conductors i passatgers. La majoria dels conductors implicats tenen de 21 a 40 anys.



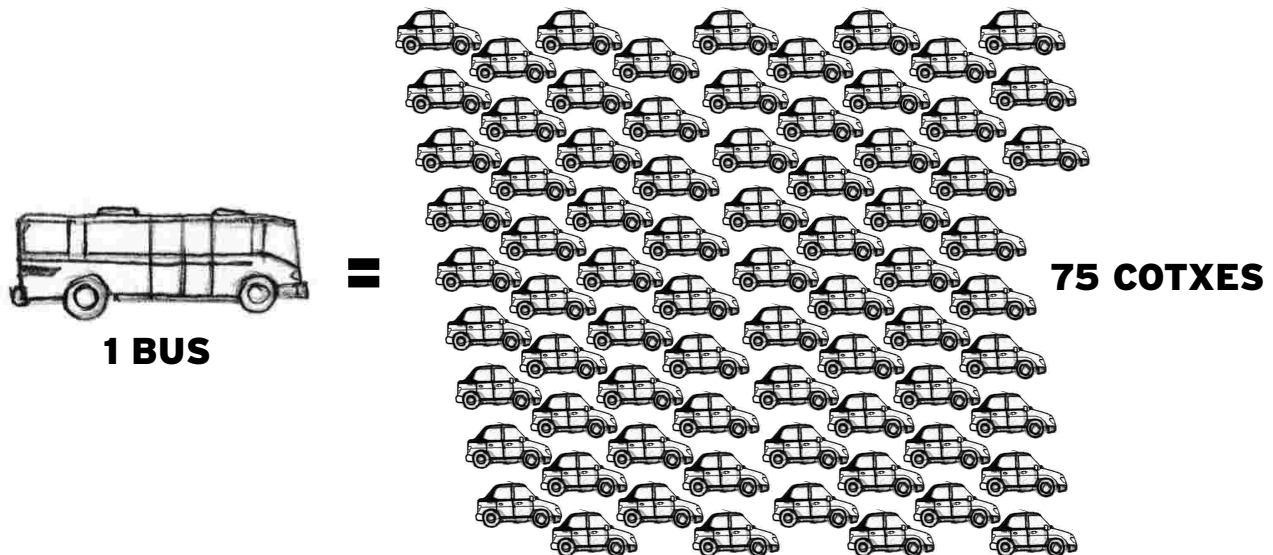
El trànsit genera la meitat de la contaminació atmosfèrica a les ciutats<sup>10</sup> i és la font més important de soroll urbà<sup>11</sup> atès que s'estén i es reproduïx de manera permanent. Segons els resultats del mapa sonor de Sabadell que es va fer l'any 2001, amb les mesures de 435 punts repartits per tota la ciutat, la mitjana global es situa prop de 65 dBA (segons la OMS aquest és el nivell límit a partir del qual hi ha efectes nocius per a la salut de les persones). Les principals vies de comunicació concentren valors entre 70 i 75 dBA (en especial l'anella viària del Centre i les vies d'accés al nucli urbà que superen aquests valors en 12 i 5 punts respectivament). Els districtes primer i cinquè també superem els 65 dBA.

En el procés de combustió de la benzina o del gas-oil es produeix aigua, fum carregat de substàncies diverses i diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), una de les principals substàncies químiques causants de l'actual tendència a l'escalfament global. Durant la seva vida útil, cada cotxe allibera a l'atmosfera una mitjana de 34 tones de diòxid de carboni, a més d'una sèrie d'altres substàncies nocives per a la salut. Per fer-vos una idea de les emissions derivades del transport privat o en avió, podeu visitar <[www.ceroco2.org](http://www.ceroco2.org)>.

Resumint, el problema rau en l'ús majoritari del cotxe, un tipus de vehicle cada cop més abundant, amb valoració social elevada malgrat ser el menys eficient, el més contaminant (soroll, contaminació atmosfèrica) i el responsable per una degradació gradual en el territori (calen cada cop més vies, cada cop més amples) i en la salut ambiental i de les persones. Si a més a més fem una mirada a escala mundial, tenim els efectes dels combustibles fòssils en l'economia com una de les principals causes de les relacions de desigualtat i conflictes armats entre els països del nord i els països del sud...

### *Què es pot fer per millorar...*

Certament se'ns poden ocórrer moltes opcions de personals a col·lectives, que podrem posar en pràctica segons les necessitats i condicionats. Reduir l'ús del cotxe, compartir-lo<sup>12</sup> o optar per altres mitjans de desplaçament es fa més fàcil si hi ha alternatives eficients de transport col·lectiu, i infraestructures per circular de forma segura caminant o en bicicleta. Menys cotxes en circulació representen més paisatges preservats, amb menys impactes, millor aire i menys soroll. Us podeu imaginar vivint en una ciutat amb més espai per a les persones?



<sup>10</sup> Entre un 40 i un 60% de les partícules en suspensió (són les que tenen més impacte sobre la salut de la població) es deu al tràfic rodant. Font: Estudi del Ministerio de Medio Ambiente /Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (CSIC), 2005.

<sup>11</sup> El trànsit produeix el 80% del soroll urbà.

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/emissions/Les\\_emissions\\_dels\\_vehicles.jsp?ComponentID=25470&SourcePageID=23429#1](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/emissions/Les_emissions_dels_vehicles.jsp?ComponentID=25470&SourcePageID=23429#1)

<sup>12</sup> [www.catalunyacarsharing.com](http://www.catalunyacarsharing.com) i <http://www.compartir.org/sabadell/>

## D'ARRAONA A SABADELL: fites històriques d'un encreuament de camins i dels mitjans de desplaçament

Dimensió i situació del terme municipal: 38,7 km<sup>2</sup>, 180 metres d'altitud mitjana i situat a la plana vallesana entre les serralades Litoral i Prelitoral. El terme té una orografia molt plana amb un lleu pendent des del sector septentrional, tret dels desnivells abruptes a l'Est conformat pel solc del riu Ripoll.

**Segle VI a l aC (fa 2.600 a 2.100 anys)** – els ibers trobaven a la serra de Sant Iscle i al pla de Can Roqueta un espai idoni per viure, per la proximitat del riu i perquè era un lloc fèrtil i de fàcil circulació. [http://www.sabadell.net/cat/historia/paginescat/romanitzacio\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/cat/historia/paginescat/romanitzacio_cat.asp)



**Segle I aC** – primers assentaments dels romans, alguns sobre antics establiments ibèrics ja existents, a l'indret conegut com Arraona (situat a la serra de la Salut), un lloc de parada per a l'avituallament de les cavalleries i dels viatgers que transitaven per la via Augusta que unia Roma amb Cadis.

[http://www.sabadell.net/cat/historia/paginescat/romanitzacio\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/cat/historia/paginescat/romanitzacio_cat.asp)

El 1852 es va trobar l'evidència del nom d'Arraona: un vas que servia de guia per viatjar per la via Augusta. Arragonen apareix entre Ad Fines (Martorell) i Semproniana (Granollers). Al costat de cada població hi ha les milles que les separaven.

**Segle XI (1075)** – al voltant de la capella de Sant Salvador (actual Sant Fèlix) es desenvolupa el nucli actual de la població, que va esdevenir Sant Feliu de Sabadell a finals de segle XIV.

**Segle XV** – 500 habitants que es concentraven en l'actual centre històric, zona que s'havia convertit en una confluència important de camins.



1.900 aC – invent de la roda amb eixos, inici de l'ús dels cavalls per tirar dels carros (Mesopotàmia)

3.500 aC (fa 5.500 anys) – invent de la roda massissa de terrissaire, també utilitzada en carros (Sumèria)

1768 – James Watt patenta la seva màquina de vapor

1687 – Denis Papin inventa la màquina a vapor

1550 – apareixen les primeres vies de fusta pel desplaçament de vasons carregats amb minerals (Alemanya)

1564 – el cotxe de cavalls va ser introduït a Anglaterra per un holandès i arribaven a 16 Km/h

**Segle XIX** – 2.000 habitants a l'inici, 23.044 al final (cens de 1897). Sabadell va iniciar el seu caràcter industrial en aquest segle i es desenvolupa acceleradament la urbanització amb els projectes urbanístics de l'Eixample, reforma urbana i primeres clavegueres.

- 1841 – s'estableix en 30 pams (5,83 metres) l'ample de la Rambla
- 1852 – s'inaugura la carretera Barcelona – Terrassa
- 1853 – enllumenat públic de gas en els carrers cèntrics
- 1855 – arriba a Sabadell la línia de tren de Barcelona (RENFE)
- 1877 – Sabadell rep el títol de ciutat



### **Segle XX**

- 1922 – arriba a Sabadell el tren elèctric de Ferrocarrils de Catalunya a la part sud de la ciutat
- 1925 – el tren arriba a la Rambla travessant el subsòl
- 1928 – Renfe electrifica la seva línia  
La Rambla canvia d'aspecte, malgrat que hi ha una forta oposició i perd el bulevard.
- 1968 – el parc de vehicles és de 19.624 en total  
13.141 cotxes      5.267 motocicletes      1.148 camions i remolcs      68 autobusos
- 1972 – l'Ajuntament aprova la construcció de la Gran Via sobre el terreny que va quedar lliure un cop soterrat el tren i no fa cas de la proposta de les associacions de veïns que volien una avinguda enjardinada que vertebrés la ciutat de nord a sud
- 1975 – s'inaugura l'autopista Barcelona – Sabadell – Terrassa
- 1980 – s'accelera la terciarització tant comercial com de serveis junt amb una forta expansió de l'oferta de localització industrial a d'altres municipis i zones de l'àrea.

### **Segle XXI**

- 2003 – Es constitueix la Taula de Mobilitat, un òrgan de participació i debat ciutadà entorn de la mobilitat i accessibilitat a la ciutat de Sabadell <[http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/paginesCat/presenta\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/paginesCat/presenta_cat.asp)>. La seva principal funció assessorar a l'Ajuntament.
- 2004 – Prop de la meitat de la superfície del municipi és urbanitzada amb zones residencials, industrials, de serveis (terciari) i mixtes. L'espai verd urbà ha experimentat un creixement al llarg de la dècada dels noranta fins avui. El parc de vehicles és de 106.014 en total  
81.381 cotxes      5.947 motocicletes      11.232 camions  
1.259 remolcs      123 autobusos      1.106 tractors  
5.947 motocicletes      4.966 ciclomotors



## **CRONOLOGIA DE FITES HISTÒRIQUES A SABADELL**

## **CRONOLOGIA D'INVENTS RELACIONATS AMB ELS MITJANS DE TRANSPORT**

- 1903 – Els germans Wright inventen l'avió
- 1969 – primer viatge d'anada i tornada a la Lluna

- 1800 – invenció del tren a vapor
- 1848 – Ferrocarril Barcelona-Mataró
- 1861 – dos germans francesos inventen la bicicleta
- 1884 – es comencen a fabricar vehicles elèctrics en sèrie als Estats Units, uns vehicles que es van considerar els primers cotxes.
- 1867 – un enginyer alemany anomenat Nikolaus August Otto va concebre el primer motor d'explosió, però el cotxe tal com el coneixem avui va ser ideat per un francès anomenat Emile Levassor.





Aquesta proposta és fruit de 5 anys d'experimentació, diverses avaluacions i les aportacions del professorat que l'ha triat. Una bona part del seu èxit rau en el treball previ i posterior dels mestres, que motiven els seus alumnes i els preparen per viure amb interès, una sèrie d'aprenentatges amb conseqüències directes en la vida quotidiana.

S'adreça a alumnes d'educació infantil i primària i està plantejada amb 4 nivells de concreció: P5 i cicles inicial, mitjà i superior de primària. Els àmbits temàtics són la mobilitat i els mitjans de desplaçament i transport; les àrees relacionades són: Ciències Naturals, Ciències Socials, Tecnologia i els eixos transversals: Educació ambiental, Educació vial.

## Objectius

---

Conèixer les formes de mobilitat que ofereix la ciutat de Sabadell i la distribució actual d'usos.  
Valorar avantatges i inconvenients dels diferents mitjans de transport.

Identificar les problemàtiques generades per la gran quantitat de vehicles i els seus efectes sobre la qualitat de vida a la ciutat (condicions ambientals i salut de les persones).

Plantejar les alternatives de mobilitat sostenible que ofereix la ciutat i formes de potenciar-les.

Analitzar els comportaments i les actituds de les persones com a usuàries dels mitjans de transport col·lectiu i dels espais públics.

Conèixer i potenciar els procediments per a un ús adequat dels transports públics.

## Continguts

---

### *Coneixements, fets i conceptes:*

Introducció a alguns aspectes del funcionament de la ciutat, aprofundint en les alternatives de mobilitat que s'ofereixen.

Relacions entre les condicions ambientals a la ciutat i la qualitat de vida dels seus habitants.

### *Procediments*

Identificació d'elements i processos de la mobilitat a l'entorn urbà i d'algunes de les seves conseqüències.

Observació estructurada, treball en grup, realització de mesures, registre de dades, simulacions.

Anàlisi i interpretació de dades.

Síntesi i comunicació de resultats.

### *Actituds, valors i normes*

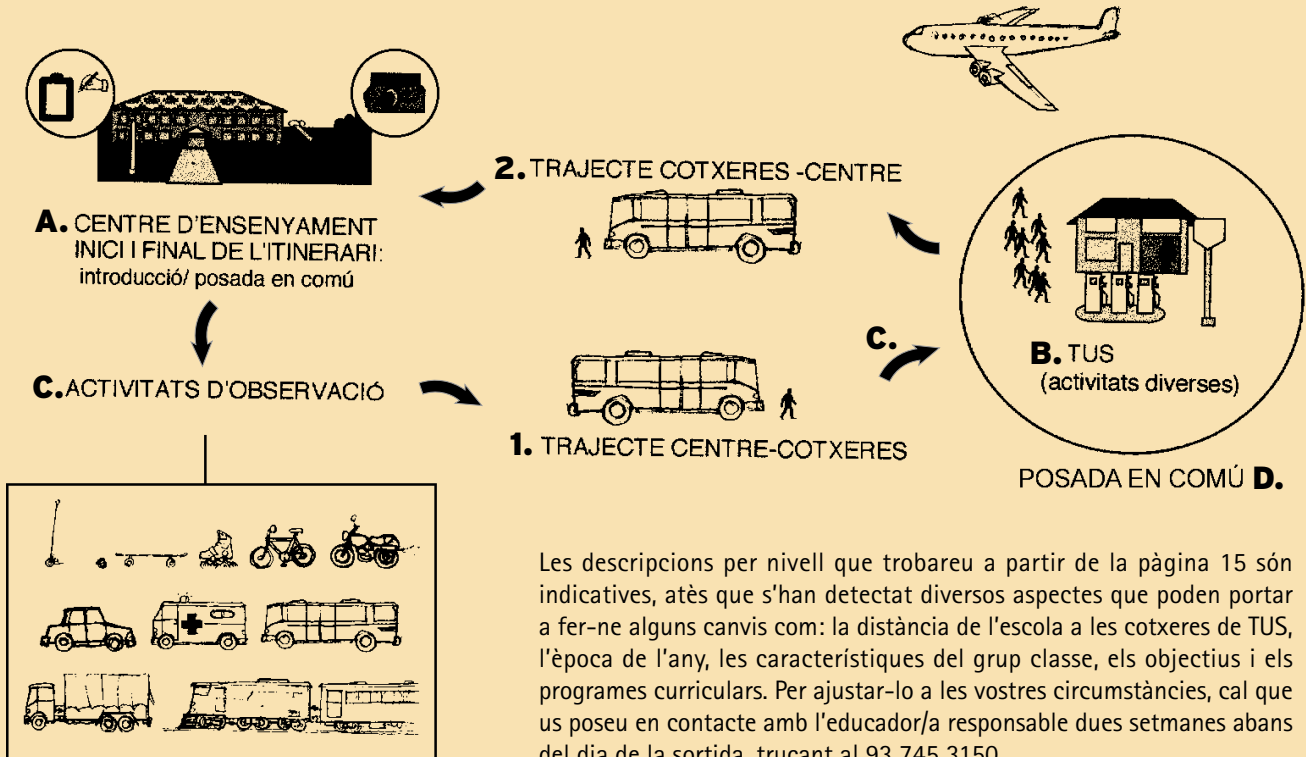
Conscienciació i valoració d'aspectes ambientals relacionats amb la mobilitat i de les seves implicacions amb la qualitat de vida i la salut de les persones a Sabadell.

Valoració de comportaments i actituds de les persones quan comparteixen espais col·lectius.

Desenvolupament de l'autonomia personal i de la urbanitat.

# Resum de L'ACTIVITAT

**A.** El circuit comença i acaba a l'escola, inclou una visita a les cotxeres de la TUS **B.** i combina diferents formes de desplaçament **1** i **2**, així com activitats **C** d'observació, registre, anàlisi i simulació. També se'n poden fer fotografies i gravacions sonores o, segons les edats, mesurar alguns elements identificadors de la qualitat ambiental relacionats amb la mobilitat (contaminants de l'aire, soroll). I per acabar (**D**), ens atrevim a valorar l'ús dels mitjans de transport observats i com es viu a la ciutat?



## Característiques i organització:

**durada:** un matí (de 1/4 de 10 a les 12 o 2/4 d'1, segons els trajecte en bus i la distància de l'escola a TUS).

**nombres d'alumnes per sessió:** grup classe (25 alumnes màxim).

**desplaçaments:** a peu i amb transport públic. Els desplaçaments en bus es fan en línies habituals on hi puja tothom. Cal tramitar el bitllet col·lectiu 5 dies abans del dia de la sortida, consulteu

[http://www.sabadell.net/Cat/CiutatEscola/paginesCat/mediambient\\_cat.asp#6.6 mobilitat -targeta de transport escolar](http://www.sabadell.net/Cat/CiutatEscola/paginesCat/mediambient_cat.asp#6.6 mobilitat -targeta de transport escolar)

## què cal portar:

- bitllet de transport col·lectiu
- roba i calçat adequats per caminar
- distintius d'identificació individual dels alumnes degudament omplerts
- càmera fotogràfica amb rodets
- una cinta casset
- - - optatiu: l'esmorzar

per a tots els cicles de primària, també serà necessari: - llapis i carpeta per a cada alumne

## materials:

a triar i pactar amb l'educadora o educador que realitza el programa. 15 dies abans de la sortida entrarà en contacte amb vosaltres per tal de facilitar-vos-els.

## materials proporcionats pel programa:

identificadors individuals per als alumnes  
fulls de treball (alumnat de primària)  
dossier del professor  
plànol amb les línies de transport públic

*instruments de mesura i registre per les activitats:*  
gravadora casset  
cintes mètriques, sonòmetre, pol·límetre (primària)

## Activitat preparatòria

Abans del dia de la sortida rebreu un sobre amb plànols de les línies d'autobusos de Sabadell i un conjunt de materials que consisteixen en cintes, fulls retallables i fundes. Aquestes últimes tenen la funció habitual de protegir les targetes de transport públic però un cop preparades, també serveixen com a identificadors individuals per als alumnes mentre es *Mouen*.

Per tal d'organitzar la classe per fer la sortida, podeu demanar als alumnes que:

- Identifiquin el nom de la línia d'autobús que agafaran per anar de l'escola a la TUS. Ho podeu fer entre tots utilitzant el plànol. Una persona ho pot escriure en el sobre, ben gros.
- Mirin en el calendari la data de la sortida i també l'apunten en el sobre.
- Preparin les seves identificacions personals:



1. Els fulls retallables delimiten petits fulls (targetons) que es poden introduir a les fundes i on cada alumne pot escriure el seu nom amb lletres grosses. Convé retallar-los prèviament i donar-ne un a cada alumne perquè hi escrigui el seu nom.
2. Si ho considereu oportú, podeu demanar als nens que també hi apuntin el nom de l'escola.
3. Després d'escriure en el "targetó", demaneu que el posin a dins la funda amb el nom visible.
4. Finalment només queda pendent penjar cada funda amb un tros de cinta de manera a poder passar-la fàcilment pel cap.
5. Un cop cadascú té la seva identificació preparada, podeu recollir-les i col·locar-les ordenadament a dins del sobre. Estaran a punt pel dia de l'activitat.

Si voleu complementar aquesta activitat, consulteu la pàgina següent.



# PROPOSTES D'ACTIVITATS PRÈVIES A L'ITINERARI ►

*A l'escola:*

## Per a tots els nivells

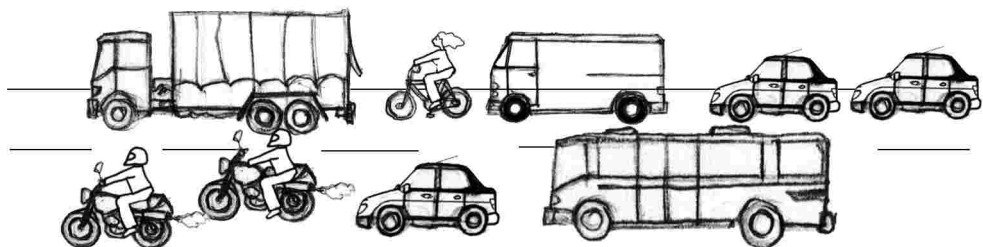
- Fer una llista entre tota la classe, dels vehicles i maneres de desplaçar-se que els alumnes hagin utilitzat. Preguntar quines els agraden més, quines menys i per què.
- Sol·licitar que portin tiquets, targetes i bitllets de diferents mitjans de transport: bus, tren, avió, vaixell, etc.
- Demanar que dibuixin i posteriorment expliquin com es desplacen fins a l'escola i de quina manera o amb quin vehicle els agradaria anar-hi.
- Observar els carrers i les voreres: 1) si hi ha cotxes aparcats, on, quins problemes produeixen els cotxes aparcats damunt de les voreres, en doble fila... 2) si hi ha cartells, què pensen, què signifiquen, qui els hi ha posat, per a què?

## Per a tots els cicles de primària

- Fer un recorregut seguint els carrers al voltant de l'escola per observar i fotografiar amb quins mitjans de transport es desplacen les persones. Podeu seleccionar dos carrers (p. ex., el més tranquil i el més transitat i demanar que els dibuixin amb tots els vehicles i maneres de desplaçar-se de les persones que vegin. Poden comptar la quantitat de cotxes, tipus, etc., observar si les voreres estan ocupades, si respecten el pas de vianants, les entrades dels pàrquings...
- Demanar que dibuixin i posteriorment expliquin un dia en què s'hagin quedat atrapats en un embús o una caravana.
- Observar els senyals de circulació, els cartells i la informació que contenen, visitar les marquesines i investigar quines línies d'autobusos arriben fins al centre educatiu i per on passen. Els alumnes de cicle mitjà i superior ho poden marcar en un plànol. Preparar la sortida verificant quin és el mitjà de transport més adient per anar-hi.
- Preguntar o demanar que dibuixin i expliquin què van fer el dia sense cotxes.

## Per a P5

Amb unes il·lustracions de mitjans de transport es pot fer una llista amb tots els tipus de vehicles i maneres de desplaçar-se. A partir d'aquest material els nens i nenes poden fer, per grups, una sèrie seqüenciada dels mitjans que els agraden més i dels que els agraden menys. Se'ls pot demanar que expliquin per què.



# PRÈVIES

## ► L'itinerari pas a pas per a l'alumnat de P5

Prèviament a l'itinerari, us suggerim que consulteu la pàgina... (full groc), on trobareu un resum sobre les característiques del programa i una relació d'aspectes pràctics a tenir en compte. A la pàgina... podeu consultar una sèrie de propostes d'activitats que us poden ser d'utilitat per preparar l'alumnat per a la sortida.

En aquest nivell educatiu, els nens i les nenes es desplacen a les cotxeres de TUS caminant o amb bus, en funció de la distància entre l'escola i l'empresa de transport. Durant el recorregut d'anada o el de tornada poden observar els diversos vehicles i formes de desplaçament de les persones, entrevistar als que esperen l'autobús (preguntant per què l'agafen i on van, si l'agafen cada dia...). La visita a les cotxeres inclou diverses activitats que també es detallen a continuació.

### Temporització de referència

**De 9 o 1/4 de 10 del matí.** Centre educatiu:



Presentació de l'educador/a i de l'itinerari. Identificació dels infants per mitjà de distintius on ells mateixos o els seus professors escriuran els seus noms.

Introducció: amb el suport d'unes imatges, s'estableix un diàleg amb els infants sobre les diferents maneres de moure'ns per la nostra ciutat. Després, se'ls planteja de fer un viatge en transport públic i visitar les cotxeres de la TUS.



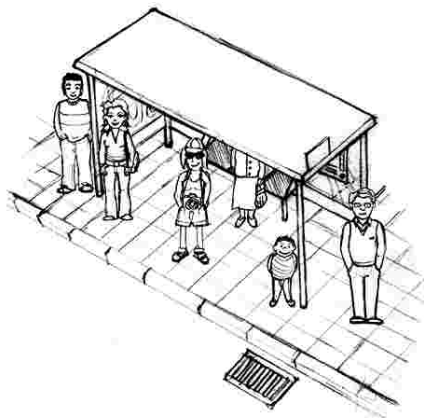
Anada al lavabo.

Organització dels nens per parelles.

### De 2/4 de 10 o 3/4 de 10 del matí: Sortida de l'escola

Tots plegats caminem pel carrer fins a la marquesina més propera. Allà es pot: Aprendre aquesta nova paraula: marquesina.

2. Observar les persones que son a la parada i recordar que en un transport públic hi pot pujar tothom i això suposa anar amb més gent.
3. Observar quins mitjans de transport hi ha i qui o què transporten.
4. Observar com es desplacen els vehicles i els vianants, per on van, quins espais del carrer utilitzen, per on passen, etc.



A l'autobús.

Es demana als nens i nenes que es fixin en què cal fer per agafar-lo, com és l'autobús per dins, què fan les persones a l'autobús i què es veu al carrer des del bus.

### Trajecte amb bus i recorregut (curt) a peu fins a les cotxeres de TUS

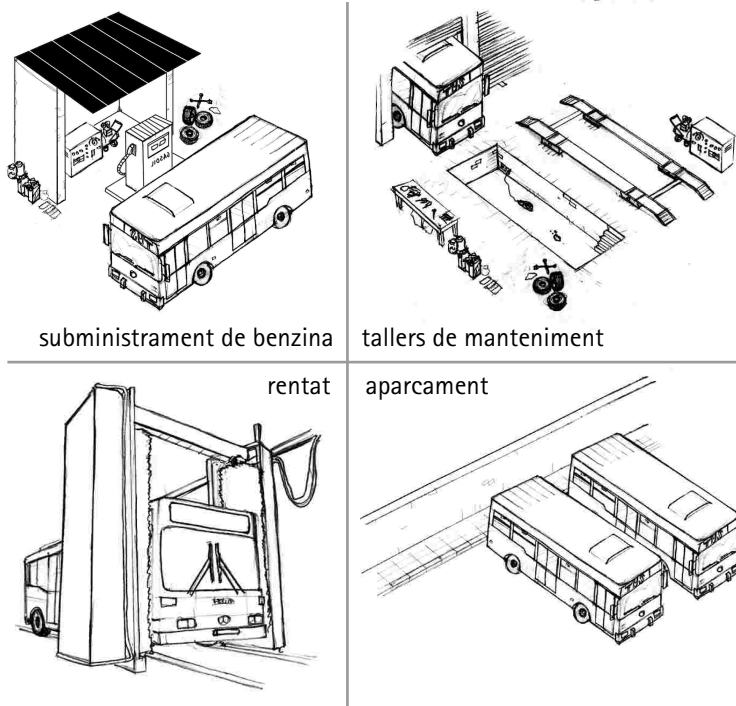
En dos punts diferents de trajecte, graven els sons ambientals d'un carrer o plaça on no circulen vehicles i d'un carrer amb trànsit. També es poden fotografiar aquests llocs i els nens en acció, gravant els sorolls.



## Visita a la TUS

En aquestes instal·lacions, els nens i nenes poden esmorzar i anar al lavabo.

A continuació, es fa la representació d'un simulacre on passem a ser un autobús que arriba a les cotxeres després de tot un dia de treball. Així anirem veient tots els sectors de les cotxeres:



### A l'aparcament de TUS

Es veu com es renta un autobús, i un cop rentat, ens hi quedem a dins. Aquest és un bon moment i un lloc oportú per poder explicar entre tots què cal fer quan anem en autobús, com és per dins i quin comportament cal tenir.

### Sala de reunions de la TUS

Escoltarem, compararem i comentarem les gravacions dels sons dels carrers. Es pregunta quin dels dos llocs prefereixen els nens i per què.

També es pot fer-hi el joc del MOU-TE. Consisteix senzillament a imitar diferents maneres de moure'ns per la ciutat. Mentre uns imiten maneres de desplaçar-se, altres observen si fan molt soroll o fums i al final comentem els que ens agraden més o menys.

Fem una posada en comú i en traiem algunes conclusions.

## Tornada a l'escola

Es proposa als nens que mirin per la finestra alguna cosa que els agrada per dibuixar-ho després a classe.

## De 12 a 2/4 d'1 del migdia

Arribada a l'escola.

# PRÈVIES

## ► L'itinerari pas a pas per a l'alumnat de primer cicle de Primària

Prèviament a l'itinerari, us suggerim que consulteu la pàgina... (full groc), on trobareu un resum sobre les característiques del programa i una relació d'aspectes pràctics a tenir en compte. A la pàgina... podeu consultar una sèrie de propostes d'activitats que us poden ser d'utilitat per preparar l'alumnat per a la sortida.

Uns dies abans rebreu un correu electrònic recordant l'horari del programa i els materials i aparells que cal tenir a punt el dia de la sortida: el bitllet col·lectiu d'autobús per a tots els alumnes, professorat i acompanyants, una carpeta per a cada alumne, llapis, gomes, càmera fotogràfica i una cinta casset.

### Temporització de referència

**De 9 o 1/4 de 10 del matí:** Centre educatiu:



Presentació de l'educador/a del programa Mou-te per Sabadell i de l'itinerari. Identificació dels infants per mitjà de distintius on ells mateixos o els seus professors escriuran els seus noms.

Introducció: s'estableix un diàleg amb els infants sobre els mitjans de transport que fan servir habitualment per arribar a l'escola, per anar a comprar, a casa dels avis, etc. Amb el suport d'unes imatges que il·lustren diferents maneres de moure'ns per la nostra ciutat, busquem quins són els que fan més o menys soroll, fums (contaminació) i quanta gent permeten portar alhora. També diferenciem el transport públic del privat. Per comprovar aquestes coses, se'ls planteja fer una passejada a peu i en autobús i visitar les cotxeres de la TUS. Llavors se'ls reparteix els fulls de treball i els distintius d'identificació individual, on cadascú escriurà el seu nom.

Anada al lavabo i organització dels nens per parelles.

**De 2/4 de 10 o 3/4 de 10 del matí:** Sortida de l'escola

- Observarem com és el trànsit a la sortida de l'escola (al moment d'iniciar l'itinerari) per poder comparar-ho amb la situació a primera hora del matí quan hi arriben. També observarem les senyals de trànsit que anem veient de camí cap a la marquesina més propera. Podrem fer algunes fotografies del trànsit davant de l'escola i de les senyals de trànsit.

- A la marquesina mentre esperem l'autobús podem:

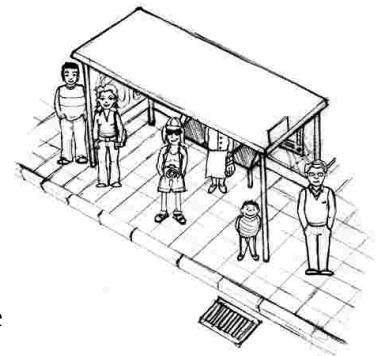
1. fixar-nos en les diferents línies que passen per la parada.
2. veure en el plànol on ens trobem i fins on anirem.
3. observar els nous rètols digitals on s'indica el temps d'espera dels autobusos.
4. observar qui més hi ha a la parada.

- A l'autobús se'ls recorda que anem en transport públic i això vol dir que cal respectar la resta de passatgers.

- Trajecte en bus, fins la parada més propera a les cotxeres de la TUS. Se'ls demana que es fixin en què cal fer per agafar-lo, com és l'autobús per dins, què fan les persones a l'autobús i què es veu al carrer des del bus.

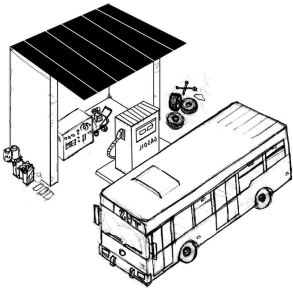
- Parada d'observació i registre: quan baixem de l'autobús busquem un lloc adient del carrer per poder seure tots. Aquí podem:

1. observar els diferents mitjans de transport que hi ha a la nostra ciutat.
2. omplir el full amb les observacions que hem fet al sortir de l'escola (estat del trànsit i senyals).
3. enregistrar el so dels vehicles que els nens van observant i fer algunes fotografies.

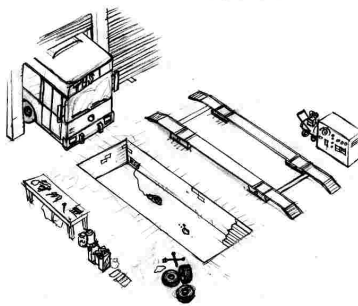


## Visita a la TUS

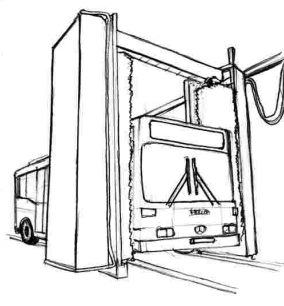
En arribar a la TUS ens imaginarem que som un autobús que arriba a les cotxeres després de treballar tot el dia. Així anirem fent tot el recorregut per les instal·lacions:



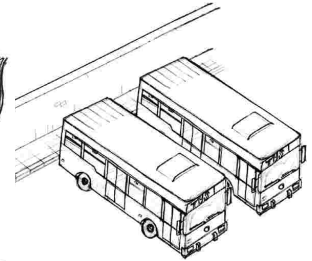
subministrament de benzina



tallers de manteniment



rentat



aparcament

Durant la visita, els nens pregunten un munt de coses sobre els autobusos i tot allò que veuen a les cotxeres.

### *A l'aparcament de la TUS*

Després de veure com es renta un autobús, hi entrem per poder repassar la seqüència d'accions quan l'agafem i el comportament adequat a tenir quan utilitzem aquest mitjà de transport.

Temps per esmorzar i anar al lavabo.

### *A la sala de reunions de la TUS*

1. Farem les activitats del dossier de treball referents a les coses que hem vist abans.
2. Jugarem al MOU-TE.\*
3. Escoltarem la gravació feta abans. Ho farem en silenci, mentre els nens/es pensen si els agrada una ciutat plena de sorolls i què cal fer per millorar-ho.
4. Posem em comú què pensem que hem après al llarg del matí.

### **Entre les 12 i 2/4 d'1 del migdia:** *Tornada a l'escola*

Durant el trajecte posarem en pràctica tot allò que hem après durant el matí. Proposarem als alumnes que mirin alguna cosa que els agradi per poder dibuixar-la a classe.

#### **\* MOU-TE, un joc sobre els mitjans de transport i les diferents maneres de desplaçar-nos:**

Amb fotografies sobre diferents maneres de moure'ns per la nostra ciutat, situades de cap per avall, proposem a un nen o una nena que agafi una fotografia sense que la resta la vegi. Després haurà de representar (amb so inclòs si s'escau) el mitjà de transport que li toqui. Els altres nens i nenes provaran d'encertar-lo. Qui ho faci també haurà de recordar les seves característiques (si fa soroll, si fa fums, si pot portar molta o poca gent...).

# PRÈVIES

## ► L'itinerari pas a pas per a l'alumnat de segon cicle de Primària

Prèviament a l'itinerari, us suggerim que consulteu la pàgina... (full groc), on trobareu un resum sobre les característiques del programa i una relació d'aspectes pràctics a tenir en compte. A la pàgina... podeu consultar una sèrie de propostes d'activitats que us poden ser d'utilitat per preparar el vostre alumnat per a la sortida.

Per tal d'ajustar les activitats a les vostres circumstàncies (objectius, època de l'any en què feu la sortida, programació, característiques de l'alumnat, distància de l'escola a TUS, etc.), cal que us poseu en contacte amb l'educador/a que realitza el programa.

Uns dies abans rebreu un correu electrònic recordant l'horari del programa i els materials i aparells que cal tenir a punt el dia de la sortida: el bitllet col·lectiu d'autobús per a tots els alumnes, professorat i acompanyants, una carpeta per a cada alumne, llapis, gomes, càmera fotogràfica i una cinta de casset.

### Temporització de referència



**De 9 o 1/4 de 10 del matí:** centre educatiu:

Presentació de l'educador/a del programa Mou-te per Sabadell i de l'itinerari. Identificació dels alumnes per mitjà de distintius on ells escriuran els seus noms.

Introducció: parlarem de les formes de desplaçament i dels mitjans de transport que coneixen els alumnes, amb el suport gràfic d'unes fotografies. Els demanem que recordin quines característiques tenen. Se'ls planteja que durant el matí investiguin els mitjans de desplaçament que fan servir els sabadellencs/ques. Per realitzar aquesta investigació en farem servir dos: anar a peu i amb transport públic (autobús). També necessitarem enregistrar les coses que trobem i cadascú tindrà un dossier de recollida de dades.

Distribuïm els dossiers i carpetes i els proposem que observin el trànsit a la sortida de l'escola. Compararem com és en relació amb el de les 9 del matí.

**De 3/4 de 10 del matí:** sortida de l'escola

Marquesina: Ens situem en el plànol, identifiquem fins on hem d'anar (cotxeres de TUS) i quines línies podem agafar per arribar-hi. També podem mirar els números dels autobusos que passen i el temps d'espera que indiquen els panells informatius. Abans d'entrar a l'autobús recordarem que anem en transport públic i que cal respectar els altres passatgers.

Parada d'observació i registres

En el trajecte entre la parada de bus i les cotxeres de TUS ens seurem en un lloc on podrem treballar sense cap mena de perill. Aquí farem les anotacions de totes les coses observades fins ara en el full de treball.

A continuació i per grups, podrem fer les següents mesures:

l'amplada de la vorera on ens trobem

les dimensions de la marquesina

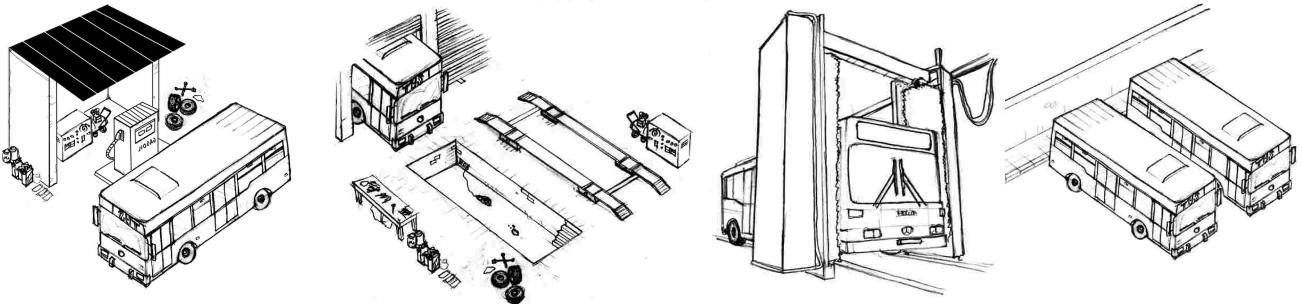
amb el sonòmetre identificarem què és el que fa més soroll (més de 70 decibels)

amb el pol·lúmetre constatarem si hi ha contaminació de l'aire (monòxid de carboni)

També enregistrarem els sons i sorolls del carrer per poder-los escoltar posteriorment i observarem quins vehicles passen pel carrer. Durant 5 minuts anotaran tots els mitjans de transport que vegin.

## Visita a la TUS

Seguirem el recorregut que fan els autobusos un cop entren a les cotxeres: veurem el subministrament de gas-oil, el taller on els mecànics fan el manteniment, la zona de rentat i l'aparcament. Podrem plantejar què necessita un autobús per funcionar, quants litres de gas-oil necessiten, quants quilòmetres poden fer amb un litre, així com què se'n fa amb els olis i altres materials de rebuig.



### *Sala de reunions de la TUS*

Farem les activitats del dossier, com:

- escriure les accions que hem fet des que hem pujat a l'autobús fins que n'hem baixat.
- seqüenciar les activitats del cicle diari d'un autobús.

A continuació, sintetitzarem i posarem en comú tot allò que s'ha treballat mitjançant el joc MOU-TE\* i l'audició de la cinta on s'han gravat els sons del carrer.

Entre tots, plantejarem com podem tenir una ciutat on no hi hagi tan soroll i on es pugui respirar millor. També valorem quins mitjans de transport són els millors per moure'ns per la ciutat.

Fem una llista de què hem après al llarg del matí.

### **Entre les 12 i 2/4 d'1 del migdia** *Tornada a l'escola*

Durant el trajecte posarem en pràctica tot allò que hem après durant el matí.

#### **\* MOU-TE, un joc sobre els mitjans de transport i les diferents maneres de desplaçar-nos:**

Amb fotografies sobre diferents maneres de moure'ns per la nostra ciutat, situades de cap per avall, proposem a un nen o una nena que agafi una fotografia sense que la resta la vegi. Després haurà de representar (amb so inclòs si s'escau) el mitjà de transport que li toqui. Els altres nens i nenes provaran d'encertar-lo. Qui ho faci també haurà de recordar les seves característiques (si fa soroll, si fa fums, si pot portar molta o poca gent...).

# PRÈVIES

## ► L'itinerari pas a pas per a l'alumnat de tercer cicle de Primària

Prèviament a l'itinerari, us suggerim que consulteu la pàgina... (full groc), on trobareu un resum sobre les característiques del programa i una relació d'aspectes pràctics a tenir en compte. A la pàgina... podeu consultar una sèrie de propostes d'activitats que us poden ser d'utilitat per preparar el vostre alumnat per a la sortida.

Per tal d'ajustar les activitats a les vostres circumstàncies (objectius, època de l'any en què feu la sortida, programació, característiques de l'alumnat, distància de l'escola a TUS, etc.) cal que us poseu en contacte amb l'educador/a que realitza el programa.

Uns dies abans rebreu un correu electrònic recordant l'horari del programa i els materials i aparells que cal tenir a punt el dia de la sortida: el bitllet col·lectiu d'autobús per a tots els alumnes, professorat i acompanyants, una carpeta per a cada alumne, llapis, gomes, càmera fotogràfica i una cinta casset. En aquest nivell educatiu els alumnes treballen en 4 grups. Per evitar perdre temps en una jornada de temporització força ajustada és convenient tenir-los organitzats abans de l'activitat. També és efectiu demanar que cada grup triï un dels aparells de mesura que utilitzarà en el programa (1- càmera fotogràfica, 2- pol·lúmetre, 3- sonòmetre, 4- cinta mètrica i casset).

### Temporització de referència

**De 9 o 1/4 de 10 del matí:** Centre educatiu:




Presentació de l'educador/a del programa Mou-te per Sabadell i de l'itinerari. Identificació dels alumnes per mitjà de distintius on hauran escrit els seus noms i el número del grup al qual pertanyen.

Introducció:

- es pregunta als alumnes quins mitjans de transport coneixen. Se'ls proposa que facin una llista i indiquin com es mouen i fins on permeten desplaçar-nos.

Podrem organitzar aquestes respostes en una taula, utilitzant la pissarra i fotografies:

Mitjans de transport	Com es mou / fins on
	

- se'ls reparteixen plànols (1 per grup) i es demana que cada grup assenyali on es troben l'escola i les cotxeres de TUS. També han de dir la línia que podem fer servir i el trajecte per anar i tornar.

Distribució dels materials: fulls de treball, suports per a escriure. Assignació dels instruments i materials als grups (convé que decideixin quins són els responsables que els portaran):

- grup 1: les càmeres fotogràfiques;
- grup 2: el pol·lúmetre;
- grup 3: el sonòmetre;
- grup 4: de la cinta mètrica.

## **Sortida de l'escola**

Observarem com és el trànsit a la sortida de l'escola (al moment d'iniciar l'itinerari) i ho compararem amb la situació a primera hora del matí quan hi arriben. Convé fer-ne una fotografia. També es poden fotografiar els senyals i el mobiliari urbà relacionats amb el trànsit (semàfors, pas de vianants, etc.).

A la marquesina mentre esperem l'autobús:

Ens situem amb el plànol, identifiquem fins on hem d'anar (cotxeres de TUS) i quines línies podem agafar per arribar-hi. També podem mirar els números dels autobusos que passen i el temps d'espera que indiquen els panells informatius. Abans d'entrar a l'autobús recordarem que anem en transport públic i que cal respectar els altres passatgers.

Si el temps d'espera ho permet, també podem fer un breu estudi periodístic:

1. comptar quins i quants vehicles passen cada dos minuts davant de la parada i quants passatgers porta cadascú.
2. fer un parell de fotos i també de tot a la classe esperant l'autobús.
3. mesurar la concentració de monòxid de carboni amb el pol·límetre i els nivells sonors amb el sonòmetre. Registrar els valors corresponents als fulls de treball.

A l'autobús:

Proposarem que observin les persones que pugen a l'autobús, si ho fan o no amb dificultats, com es comporten i avantatges i inconvenients dels seus comportaments. Plantejar que diguin com ens ho podem passar bé en un autobús sense molestar a les altres persones, què podem fer per a ajudar les persones amb dificultats de mobilitat, etc.

## **Parada d'observació i registre**

Quan baixem de l'autobús buscarem un lloc adient on poder treballar sense perill.

Cada grup farà les seves mesures i tasques segons la seva «especialitat»:

1. les mides de la marquesina i de la vorera i també el soroll del carrer
2. la concentració de monòxid de carboni, amb el pol·límetre
3. els nivells sonors, amb el sonòmetre
4. fotografies del trànsit.

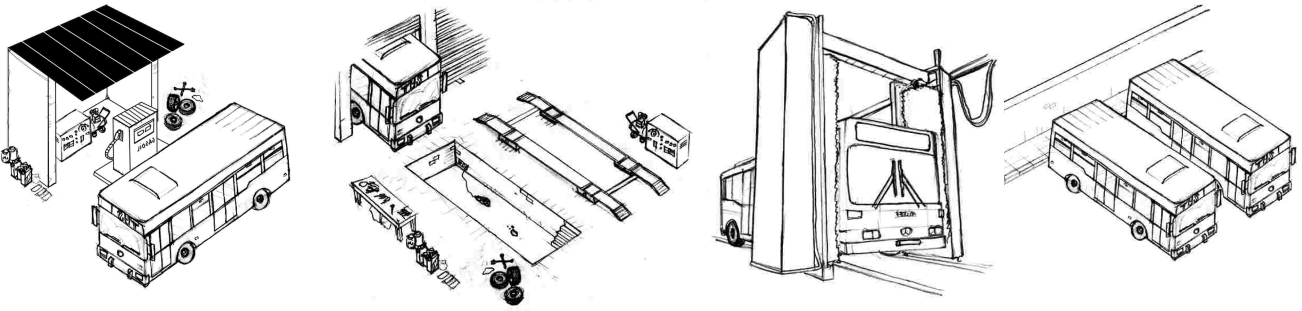
Tothom anotarà als fulls de treball els valors de les mesures fetes, posant-les en comú (cada grup va dient les seves).

Conjuntament també comptarem els vehicles que passen davant de la parada i quants passatgers porta cadascú.

## Visita a la TUS

En les diferents instal·lacions de les cotxeres farem explicacions, demostracions, observacions i registre de dades sobre el cicle diari d'activitats d'un autobús des del moment que surt de la cotxera fins que hi torna.

- subministrament de benzina (parlarem sobre el combustible que necessiten\*)
- taller de manteniment (visualització d'un autobús des de sota i plantejament de la problemàtica dels residus: olis, líquids de frens, líquid de refrigeració, pneumàtics, etc.)
- zona de rentat (parlarem de l'aprofitament de les aigües de pluja per rentar els autobusos)
- aparcament (pujarem a un autobús on podrem recordar què cal fer quan anem en transport públic. El grup de fotògrafs pot enregistrar totes les pautes que cal seguir).



### Sala de reunions de la TUS

Aquí és on podrem finalitzar les activitats del dossier i fer una posada en comú. Entre tots els grups, els alumnes avaluen i trien els mitjans de transport que considerin millors per moure's per la ciutat tenint en compte les seves observacions i la graella de valoració. Se'ls demana que comentin el perquè de les seves tries. Per finalitzar la visita demanem els alumnes que ens diguin què han après durant el matí.

### Entre les 12 i 2/4 d'1 del migdia: Tornada a l'escola

A la marquesina, si el temps d'espera ens ho permet, tornen a observar i registrar l'estat del trànsit en relació a quan havien arribat a la TUS. Durant el trajecte, observarem com es posen en pràctica els aspectes tractats al llarg de la jornada.

\* 120 litres de gas-oil cada dia, que els permet fer 200 a 219 km).



# PROPOSTES D'ACTIVITATS POSTITINERARI ◀

## Per a tots

- ▶ Utilitzar les fotografies i els registres sonors per fer una exposició sobre els mitjans de transport.
- ▶ Escriure i/o il·lustrar què passa en un carrer ple de trànsit, fer un altre dibuix que exemplifiqui què es podria fer en aquest mateix carrer si no hi haguessin cotxes.
- ▶ Fer un concurs de dibuix o maquetes sobre els mitjans de transport que els agradaria tenir al barri.
- ▶ Fer un dibuix sobre com serà el trànsit al barri o a la ciutat d'aquí a 20 anys. Comparar-los i agrupar-los segons els punts de vista. Plantejar què es pot fer per evitar una ciutat col·lapsada pels cotxes.

## Per als més grans (tercer cicle de primària):

- ▶ Valorar la possibilitat d'anar i tornar de l'escola amb transport públic, a peu, patins, patinet o amb bici dins del programa Camí escolar. Fer un estudi per delimitar àrees o carrers propers a l'escola que podrien ser de vianants o trànsit restringit; proposar un traçat per a ciclovies i aparcaments per a bicicletes. Presentar el projecte a l'Ajuntament.

Investigar el creixement i les transformacions del parc mòbil de Sabadell, consultant fonts d'informació com per exemple:  
<http://www.sabadell.net/webs/webscat/anuari/anuari2004/general.htm> i  
[http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/paginesCat/TaulaMobi\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/Cat/TaulaMobilitat/paginesCat/TaulaMobi_cat.asp)

- ▶ Comparar les despeses energètiques del transport públic i del privat.
- ▶ Com es desplaçaven els avis, com seran els mitjans de transport del futur?
  - Entrevistar els avis o persones grans demanant que expliquin quins mitjans de transport hi havia i quins feien servir quan eren petits.
  - Investigar els nous mitjans de transport moguts per energies alternatives i vehicles no contaminants (bicicletes, patinets, etc.).
- ▶ Investigar quins són els contaminants que generen els diferents tipus de mitjans de transport i quines conseqüències tenen per a la salut de les persones, dels animals, de les plantes, del clima, etc. Fer un experiment per observar la contaminació per partícules amb paper de filtre (tallar-ne un al mig, guardar una meitat en un sobre i fixar l'altre en un ampit exterior d'una finestra -on no plougui- durant una setmana; comparar llavors els dos fulls i mirar-los amb lupes o pel microscopi).
- ▶ Aplicar a les voreres de les illes properes a l'escola el SPMAPVA (Sistema de Mesura d'Automòbils Pujats a les Voreres Abusivament) per mesurar la superfície restada als vianants a les voreres pels cotxes aparcats indegudament. Es pot realitzar en petits grups o per parelles, definint un tram del carrer i repartint-se els participants entre les dues voreres.
  - a) calcular l'àrea de les voreres (x): comptar en metres.
  - b) calcular l'àrea dels cotxes (y) en la mateixa unitat de mesura.
  - c) calcular el percentatge d'espai deixat lliure als vianants:  
 $y/x \times 100 = z$
  - $100 - z =$  percentatge d'espai lliure disponible.
  - d) repetir l'operació en més llocs i fer un quadre per grup amb les dades. Contrastar els resultats entre els grups:
  - e) comentar què han de fer les persones per evitar els cotxes i què passa a les voreres quan hi ha molta gent. Fer propostes perquè els carrers siguin llocs per caminar.

- Consultar revistes de cotxes i les seccions automobilístiques dels diaris i parlar amb coneguts. Amb la informació obtinguda completar el quadre:

Marca de cotxe	Tipus de combustible	Consum per km

## JOCS PER MOURE'S

### Simulació 1: Bus x cotxe

Els alumnes es distribueixen per representar l'espai que ocupa un autobús en relació al que ocupen els cotxes per transportar el mateix nombre de passatgers i escenifiquen escenes quotidianes de situacions relacionades amb aquests mitjans de transport.

Un parell d'alumnes mesura amb la cinta mètrica l'àrea ocupada per un autobús (3 x 6,23 m) i l'àrea ocupada per un cotxe (aproximadament 2,20 x 4,70 m). Aleshores les marquen amb guix o fils de colors diferents). A continuació tots representen l'espai que ocuparien si cadascú portés un cotxe (cada alumne delimita l'àrea del seu cotxe: 2 passes llargues d'amplada per 5 passes normals de llargada) -si l'espai és insuficient ho poden fer per parelles o fins un màxim de 4 ocupants per cotxe. Quan tots tenen els espais dels seus vehicles definits, se'ls demana que facin un circuit i que escenifiquin diferents situacions d'embussos o de manca d'aparcament que seran indicades per les educadores.

Com que probablement hauran tingut moments de caos circulatori, se'ls planteja de fer el mateix trajecte en autobús. Tots els alumnes entren dins l'espai demarcat de l'autobús com a passatgers i se'ls demana que comparin totes dues situacions. També poden representar escenes quotidianes que s'observen als autobusos, quins són els procediments que faciliten l'ús del transport col·lectiu i els problemes que generen els comportaments inadequats.



### Simulació 2: fins on es pot arribar amb 4,5 l de gasolina (o equivalent)

Cada participant guanya una targeta de combustible i un dibuix d'un mitjà de transport. El seu objectiu és arribar al punt que estarà assenyalat amb un mocador però només poden avançar les passes que corresponguin al seu consum de combustible. Cada "mitjà de transport/desplaçament" s'identifica al final i es veu quins han pogut arribar o aproximar-se a la meta i per què.

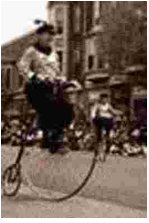
Entre tots omplen la següent graella de classificació:

	Cotxe particular	Transport públic
Qui ho pot fer servir (usuaris)		
On permet anar		
Què permet transportar		
Nombre de persones que transporta		
Espai que ocupa		
Consum energètic		
Contaminació atmosfèrica		
Contaminació acústica		
Preu		
Durada del viatge		
Què permet fer durant el trajecte		
Principals avantatges		
Principals inconvenients		



- Fer les següents activitats d' **Hàbitat: guia d'activitats per a l'educació ambiental** núm. 36: Circuleu si us plau (tracta sobre la problemàtica dels mitjans de transport) núm. 33: Marea negra (tracta sobre la contaminació del mar per petroli) núm. 37: Sorolls espantosos (tracta sobre la contaminació acústica) núm. 42: Debat obert (tracta sobre el CO<sup>2</sup> i els seu paper en l'escalfament global)

## APUNTS SOBRE LA MOBILITAT



Abans del 1884 les persones es desplaçaven caminant, en bicicletes (van ser inventades el 1861), muntant animals, utilitzant vehicles amb tracció animal o en un enginy experimental format per una màquina de vapor i una plataforma amb rodes, un invent anomenat automòbil.

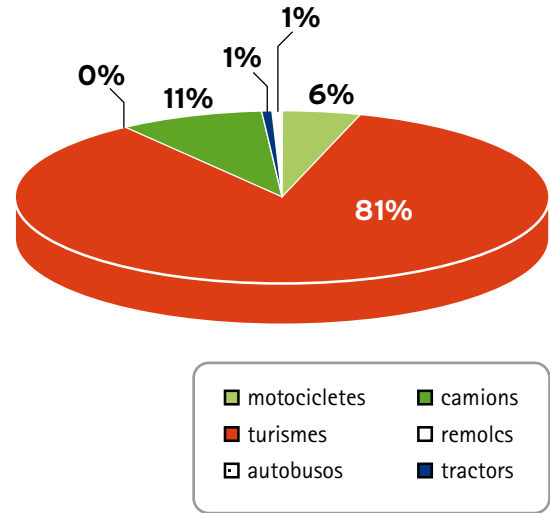
L'any 1884, es comencen a fabricar vehicles elèctrics en sèrie als Estats Units, uns vehicles que es van considerar els primers cotxes. El 1867 un enginyer alemany anomenat Nikolaus August Otto va concebre el primer motor d'explosió, però el cotxe tal com el coneixem avui va ser ideat per un francès anomenat Emile Levassor.

Curiosament, a començaments de segle, als Estats Units dominaven els cotxes elèctrics, que suposaven un 38% dels automòbils de l'època; un 40% funcionaven amb vapor i només un 22% amb gasolina. L'invent del motor d'arrencada elèctric i amb combustió interna comportà la desaparició dels cotxes elèctrics (més lents i amb autonomia de només 120 km).

L'èxit del cotxe com a mitjà de transport començà l'any 1908 quan Henry Ford va començar a produir en sèrie el model T.

A Europa, quan es va acabar la Segona Guerra Mundial, el cotxe va deixar de ser un mitjà de transport accessible només per als rics. A Catalunya, el 1995 hi havia 541 vehicles per 1.000 habitants, amb un total de 3.366.863 vehicles i una proporció aproximada d'un vehicle per cada dos habitants (1 vehicle: 1,85 hab.).

Sabadell comptava amb 185.032 habitants i 84.490 vehicles l'any 1998 (una proporció inferior a la mitjana nacional (1 vehicle: 2,18 hab.), distribuïts tal com indica el gràfic.



Font: Cambra de Comerç de Sabadell. Memòria econòmica 1998.

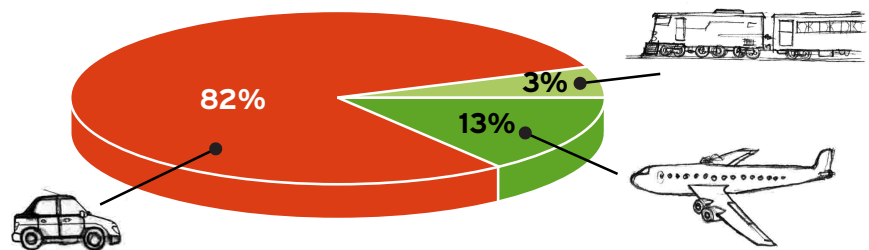
### El cotxe

El cotxe avui en dia es sinònim de comoditat, rapidesa, estalvi de temps, llibertat personal i també d'estatus social. Amb aquestes premisses, les persones cada vegada destinen més recursos a comprar cotxes i a mantenir-los.

Però darrera d'aquesta idea generalitzada d'avantatges i benestar propiciada pel cotxe s'amaga tot un ventall d'efectes directes i indirectes en el medi ambient que tenen com a conseqüència la pèrdua de qualitat de vida de les persones.

### L'energia pels cotxes

Als països industrialment més desenvolupats el 82% de l'energia gastada en transport és consumida pels cotxes, el 13% per l'aviació i només el 3% és consumida pels trens.



La majoria dels cotxes que circulen a Europa i als Estats Units utilitzen la benzina o el gas-oil (dièsel) com a combustibles. En d'altres països gran part dels cotxes utilitzen altres fonts d'energia, com el gas natural i fins i tot fonts d'energia renovables, com és el cas de l'alcohol de canya de sucre o d'altres biocombustibles. La benzina i el gas-oil són productes derivats del refinament del petroli, constituït per organismes diminuts fossilitzats en la forma d'un fluid viscos i molt dens. Els motors de combustió dels cotxes, el que fan es trencar part dels lligaments químics de la gasolina o del dièsel i aprofiten l'energia alliberada per produir moviment.

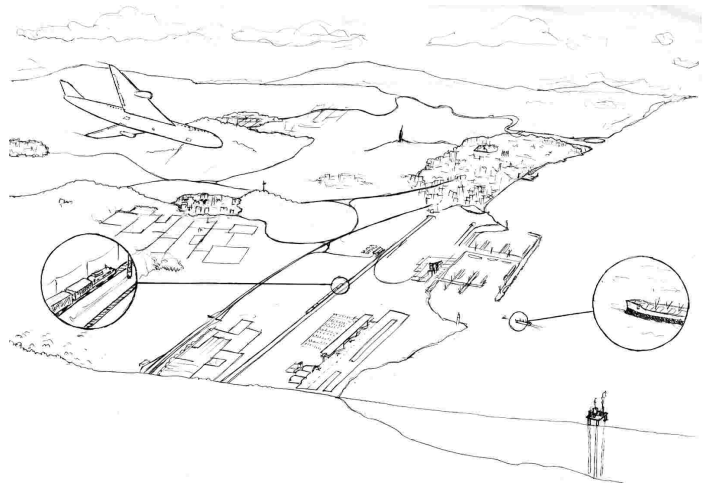
Però el malbaratament d'energia resultat de la circulació dels cotxes és notable. La major part de l'energia alliberada pels motors de combustió s'utilitza per moure el propi cotxe, no els seus ocupants o la seva càrrega. Tot i que s'han observat considerables progressos en la millora del rendiment dels motors d'explosió, la majoria dels vehicles que utilitzen energies fòssils es poden considerar com a sistemes de conversió d'energia poc eficients.

## Els espais pels cotxes

El desenvolupament de les carreteres i el dels vehicles estan íntimament relacionats.

En la cursa de l'home contra el temps i a favor de l'estat del benestar sembla fonamental escurçar les distàncies i reduir el temps. La forma més fàcil de fer-ho és traçar una recta entre dos punts que es volen connectar. Això es materialitza en la construcció de vies ràpides d'accés que no respecten les particularitats del territori ni del paisatge.

La construcció de vies ràpides d'accés per terra implica necessàriament retallar el territori, travessar rius i foradar muntanyes. Per aire i per mar, implica la construcció de nous (aero) ports o l'eixamplament dels antics, amb la consegüent ampliació de la xarxa viària per accedir-hi.



Bàsicament, la xarxa viària terrestre catalana es troba formada per pistes forestals, carreteres, autovies i autopistes. Les ciutats són configurades en funció del transport per cotxes: carrers, avingudes i rondes. La representativitat d'altres vies d'accés, com el tren o el metro són bastant petites comparades amb el nombre de quilòmetres d'asfalt. Aquesta xarxa viària en configura com si fossin capil·lars, venes i artèries que, en teoria, permeten el pas fluid de les persones pel seu entorn. Així doncs, les autopistes, com a vies ràpides d'accés, absorbeixen l'elevat flux de cotxes de sortida de las ciutats, les avingudes dels carrers més transitats i aquests dels carrers secundaris.

Però tenim la tendència de fer les mateixes coses al mateix temps: menjar, comprar, portar els nens al col·legi, sortir els caps de setmana, anar de vacances, etc. i aquest fet constitueix el principal factor de formació d'embussos i d'obstrucció de les xarxes viàries amb conseqüències prou conegudes (elevat consum de combustible, concentració de contaminants, pèrdua de temps...).

Els vehicles motoritzats també produeixen un altres impactes indirectes sobre l'entorn. Gran part d'aquest impacte es deriva de problemes generats per la construcció de vies ràpides: tal com els moviments de grans volums de terra, l'excavació de túnels, la construcció de ponts de formigó, etc. Moltes vegades els traçats ideals de les autopistes creuen zones naturals d'especial interès per a la conservació de l'entorn, desvien cursos d'aigua, retallen propietats agrícoles i antigues vies de transhumància.

A més a més de l'elevat nombre d'accidents a les carreteres catalanes i espanyoles, cada any el trànsit de vehicles produeix una elevada mortalitat d'animals silvestres a causa d'atropellaments. Les carreteres i les autopistes tallen les vies naturals d'accés d'aquests animals i els impedeixen el pas cap a les seves àrees de alimentació i de reproducció. Quan intenten travessar les carreteres, sovint els animals es desorienten amb els llums i el soroll dels vehicles, fet que els fa molt difícil evitar-los.



## BIBLIOGRAFIA i recursos addicionals

AJUNTAMENT DE SABADELL. Sabadell és així. 2000.

BARRACÓ, H. [et al.]. Barcelona 1985-1999: ecologia d'una ciutat. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 1999.

CALVET, J. Del Sabadell de l'avi al Sabadell del nét. Sabadell: Ajuntament de Sabadell, 1999.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Informe sobre l'estat del medi ambient a Catalunya. Barcelona: Departament de Medi Ambient, 1999.

*Revista Mobilitat Sostenible*. Barcelona: Associació per a la Promoció del Transport Públic.

### *Activitats i materials didàctics*

AJUNTAMENT DE SABADELL. Programa Ciutat i Escola.

AJUNTAMENT DE BARCELONA/COMUNE DI ROMA. Projecte Adoptem la ciutat: Moure's per la ciutat. Barcelona/ Roma: 1998.

FRANQUESA, T. [et al.]. Hàbitat: guia d'activitats per a l'educació ambiental. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. Institut d'Educació, 1999.

*Perspectiva ambiental*. Núm. 11: El cotxe. Barcelona: Fundació Terra/Associació de Mestres Rosa Sensat, 1997. [Suplement de Perspectiva Escolar]

*Perspectiva ambiental*. Núm. 17: Trens. Barcelona: Fundació Terra/Associació de Mestres Rosa Sensat, 1999. [Suplement de Perspectiva Escolar]

### *Institucions i entitats que ofereixen informació sobre el tema*

ASSOCIACIÓ PER A LA PROMOCIÓ DEL TRANSPORT PÚBLIC. Tel: 93 301 3778

COORD. CATALANA D'USUARIS DE LA BICICLETA. Tel: 93 314 1466

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA <http://www.gencat.es/mediamb/>

TUS (TRANSPORTS URBANS DE SABADELL). Tel: 93 710 7951 <http://www.tus.es>

### *Enllaços sobre mobilitat i accessibilitat*

[http://www.sabadell.net/Cat/Mobilitat/paginesCat/enllacos\\_cat.asp](http://www.sabadell.net/Cat/Mobilitat/paginesCat/enllacos_cat.asp)

### *Per a més recursos:*

CENTRE DE RECURSOS PEDAGÒGICS  
C. de Sant Pau, 35  
08201 Sabadell