

# ANÀLISI DEL TRÀNSIT DE VEHICLES A UNA ILLA D'IGUALADA

## OBJECTIUS:

- Identificar un punt especialment conflictiu per al trànsit de vehicles a la ciutat d'Igualada.
- Observar els diferents fenòmens circulatoris que es donen al punt escollit.
- Escollir un model matemàtic aplicable al trànsit de vehicles que sigui assequible al nivell de 2n de batxillerat.
- Mesurar i quantificar els fenòmens observats utilitzant aquest model matemàtic.
- Extreure conclusions que puguin ser útils per a la planificació del trànsit a la ciutat i per a posteriors estudis més amplis.
- Proposar millores per tal de reduir la conflictivitat circulatoria de la zona estudiada

## PROCÉS D'ELABORACIÓ:

### **ANÀLISI PRÈVIA:**

Inicialment s'han estudiat diferents zones especialment problemàtiques quant al trànsit de vehicles, fins que s'ha optat per escollir l'illa de l'Escola Municipal de música per tres raons:

- La seva situació cèntrica
- La seva simetria particular que en facilitava l'estudi
- La possibilitat d'estudiar diferents règims de trànsit perfectament definits en la zona

A partir d'aquí, s'ha repassat els models matemàtics aplicables al trànsit i s'ha acabat escollint-ne un que combina l'estadística amb l'estudi macroscòpic de tres variables:

- La velocitat mitjana dels vehicles
- La intensitat de circulació
- La densitat dels vehicles

Aquestes tres variables es poden relacionar utilitzant l'anomenada "LLEI FONAMENTAL DEL TRÀNSIT". Això vol dir que, mesurant-ne només dues, podem determinar la tercera amb un senzill càlcul.

### **OBSERVACIÓ DIRECTA:**

S'ha observat que, a diferents hores del dia es donaven diferents règims de trànsit a l'illa de l'Escola de Música. Concretament ens hem centrat en dues situacions particularment interessants:

- **Trànsit dens però fluid (*free-flow*):** Es dona en el moment que acaben algunes classes de l'Escola de Música (a les 18:30h). Observem que hi ha un gran volum de trànsit però que no s'arriba al col·lapse circulatori.
- **Trànsit congestionat (*jammed*):** Té lloc en el moment de l'entrada de molts alumnes a l'Escola de Música, una hora abans (a les 17:30h). Aquesta entrada coincideix aproximadament amb l'hora de sortida de la majoria de centres educatius de la ciutat i s'observa que els cotxes no circulen fluidament i han d'anar parant i engegant. La situació sembla caòtica.

Aquests dos règims acostumen a durar aproximadament un quart d'hora cada un: mig quart d'hora abans dels punts horaris comentats i mig quart d'hora després.

### **PRESA DE MESURES I CÀLCUL:**

Per tal que les mesures tinguin el major rigor i exactitud possible, s'han pres sempre el mateix dia de la setmana (dimarts), a la mateixa hora i sota les mateixes condicions meteorològiques: clima assolellat i suau (principi de la tardor). En cas d'una alteració climàtica (pluja, fred o vent) o bé d'una alteració en les classes (festa local, etc.), s'ha posposat les mesures corresponents a la setmana següent per tal de garantir sempre les mateixes condicions.

S'ha fet mesures d'una mostra de 2.855 vehicles de forma manual (o sigui, comptant i cronometrant vehicles un per un) per tal de determinar les dues primeres variables d'una manera estadísticament rigorosa i, posteriorment, s'ha inferit el valor de la tercera variable (la densitat de vehicles) a partir de les mesures preses, segons l'esmentada "lleï fonamental del trànsit".

### **ESTUDI COMPARATIU:**

Un cop hem disposat de totes les dades hem procedit a comparar de forma numèrica i gràfica els dos règims de circulació utilitzant, principalment, les següents eines:

- Taules de valors
- Gràfics de barres
- Gràfics de dispersió (distribució freqüencial)

A partir dels resultats hem fet una comparació tant quantitativa com qualitativa dels dos règims esmentats: fluid i congestionat.

## CONCLUSIONS:

- S'ha determinat la capacitat d'absorció del nostre sistema (l'illa), constatant que, per més vehicles que vulguin passar-hi, hi ha un límit a partir del qual, si volen entrar més vehicles, el trànsit s'alenteix i n'arriben a passar menys que en règim fluid (estable).
- S'ha vist clarament que el règim congestionat és molt més caòtic que el règim dens però fluid. En cas de fer una previsió de temps per recórrer un tram de l'illa amb un vehicle, aquesta serà molt més imprecisa a les 17:30h que a les 18:30h.
- S'ha considerat que un canvi en la durada dels cicles semafòrics depenent de l'hora, podria pal·liar les congestions.
- S'ha cregut que l'estudi pot ser d'utilitat de cara a la planificació del trànsit al centre de la ciutat i que, per tant, pot servir com a base per a posteriors estudis encarregats per les autoritats municipals.