

LA GUIA DEL
TREBALL DE RECERCA
DEL TRAM



 **TRAM**educa

Una
mobilitat
segura,
sostenible i
compromesa
amb l'entorn



El conjunt de desplaçaments de persones i mercaderies que es realitzen en un entorn físic s'anomena mobilitat.

La mobilitat sempre ha estat un objectiu per a la humanitat i és una de les experiències més satisfactòries tant en l'aspecte personal com en el col·lectiu, ja que apropa cultures, paisatges i persones.

També es considera un **factor econòmic important de creixement** perquè ens permet arribar a la feina, ens apropa a serveis, com ara hospitals, escoles o mercats, i ens facilita els trajectes.

La mobilitat s'ha convertit en un factor indispensable per a la nostra vida quotidiana i, alhora, en un repte important als països industrialitzats. Podem dir que actualment **la mobilitat és una necessitat bàsica per a totes les persones i un dret dels ciutadans.**

Els desplaçaments es realitzen en diferents mitjans de transport i s'utilitzen diferents infraestructures i energies, moltes vegades amb poc compromís mediambiental. És per això que una de les fites de la societat actual i futura és la **mobilitat sostenible, segura i compromesa amb l'entorn.**

El TRAM, com a empresa de transport públic i, per tant, com a agent de mobilitat, es veu involucrat i manté un compromís ferm amb les seves ciutats. Vol formar-ne part i treballar perquè **tots plegats construïm una ciutat i un entorn que doni qualitat de vida a la seva ciutadania i alhora sigui més sostenible i respectuosa amb el medi ambient.**

El TRAM, com a agent educatiu, creu que el futur rau en la formació i la investigació per fer de la mobilitat una experiència satisfactòria per als usuaris. **El TRAM convida tots els estudiants interessats en la mobilitat, en el transport públic, en la sostenibilitat, en el medi ambient i en el tramvia, a aprofundir en el coneixement del TRAM, tot investigant al voltant de diferents temàtiques, com són el medi ambient, l'energia, la sociologia o el civisme.**

El TRAM posa al servei dels centres educatius i dels seus alumnes la guia per al **TREBALL DE RECERCA DEL TRAM** i afegeix un servei d'acompanyament a l'alumne en el seu procés d'aprenentatge i investigació sobre el tramvia.



ARTÍSTICA



SOCIAL



HUMANÍSTICA



TECNOLÒGICA



CIENTÍFICA



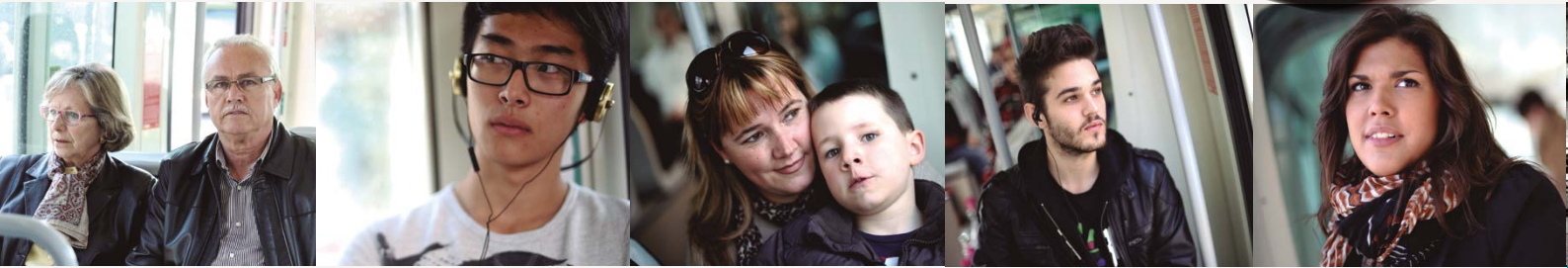
EL TRAM I ELS SEUS VIATGERS

ESTUDI SOCIOLÒGIC

Els transports públics són aquells on viatgen passatgers que no en són propietaris. Per tant, tota la població en pot fer ús. Per aquest motiu, el transport públic ha de proporcionar uns serveis que satisfacin la demanda dels usuaris.

El TRAM és un transport públic modern, confortable, respectuós amb el medi ambient, accessible, puntual, ràpid i segur. Al TRAM, les persones gaudeixen mentre viatgen de manera eficient i respectuosa amb la societat i el medi ambient.

Vols fer un estudi sociològic sobre els passatgers del TRAM? Quina franja d'edat l'utilitza més, per quin motiu l'agafen, quina és la freqüència de pas o altres aspectes? Fer una anàlisi de tots aquests aspectes t'ajudarà a conèixer més els nostres usuaris.



L'IMPACTE SOCIAL DEL TRAM

ANÀLISI SOCIAL

El tramvia, des dels seus inicis l'any 2004, ha generat un impacte social a les zones per on circula. Al llarg dels seus 29,2 km de via i amb les seves 6 línies, el TRAM ha apropiat 9 poblacions de la comarca del Barcelonès i el Baix Llobregat.

T'agradaria fer una anàlisi exhaustiva sobre l'impacte social del TRAM? En quines poblacions o barris el seu pas ha creat un impacte positiu? Pots comparar el teixit social i comercial que hi havia abans de la circulació del tramvia i ara, avaluar l'impacte econòmic a la zona i, fins i tot, mirar l'augment o la disminució demogràfica de la població. Tot això t'ajudarà a crear un mapa sobre l'impacte social del TRAM.



HISTÒRIA DEL TRAM

ESTUDI SOCIOLÒGIC

El tramvia va néixer a Barcelona l'any 1872. En aquella època era un tramvia tirat per cavalls i reservat a la burgesia. Amb els anys, la seva popularitat va augmentar i es va convertir en el transport més emprat per tota la població de Barcelona. Però cap a l'any 1971 va quedar obsolet. La transformació social i econòmica de la ciutat va fer desaparèixer el tramvia, donant pas a altres transports públics i, sobretot, privats. No va ser fins l'any 2004 que no es va implementar de nou el tramvia a la ciutat.

Vols esbrinar quins fets van succeir al segle XX per fer desaparèixer un transport públic com el tramvia de la ciutat de Barcelona i per què el 2004 es va implementar de nou? Descriure els fets dels diferents anys i relacionar-los amb les característiques del tramvia de cada època et pot ajudar a veure i comprendre el comportament de les societats segons les necessitats del moment.



TRAMVIES DEL MÓN

ESTUDI COMPARATIU

Barcelona, Montpeller, Portland, Shenyang i Sidney són algunes de les ciutats que en els últims anys s'han sumat al club de ciutats amb tramvia i han recuperat un mitjà modern i transformador. En aquestes ciutats, però, hi trobem diferents tipus de tramvia, diferents tecnologies aplicades a la seva circulació o a la captació d'energia, i cadascuna dona resposta a la mobilitat de diferents models de societat.

Pots arribar a ser un expert sobre tramvies realitzant un estudi comparatiu de la seva imatge, (colors, mides, formes), coneixent la seva tecnologia (catenària, monorail, pantògraf, dipòsit de sorra, botó de l'home mort, manipulador) i/o analitzant en quin entorn funcionen (densitat de població, pes dins del transport públic de la ciutat, estatus socioeconòmic dels usuaris, etc.).



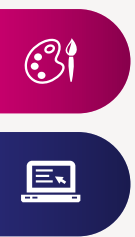
Tramvia de Dubai



DISSENY

CREATIVITAT

El model del tramvia de Barcelona és un "Citadis Alstom sèrie 302". Està construït amb diferents materials: l'alumini, el polièster o fibra de vidre i el ferro, té una llargada de 32 metres, el diàmetre de les rodes és aproximadament de 595 mil·límetres i el seu pes volta les 40 tones. El sistema de captació de corrent consisteix en diferents subestacions al llarg de tota la xarxa que transformen el corrent elèctric, que arriba a 25.000 volts, als 750 volts que circulen per la catenària (el cable situat per sobre de les vies). El tramvia agafa l'electricitat de la catenària mitjançant el pantògraf (el braç metàl·lic articulat que té al damunt).



Et proposem crear el disseny d'un nou model de tramvia "Citadis Alstom sèrie future". Per al disseny, tingues en compte la cerca de nous materials sostenibles per a la construcció, a més d'un sistema de captació d'energia el més sostenible possible. No t'oblidis tampoc de la longitud del model, tenint en compte la capacitat de viatgers que ha de transportar, o el diàmetre de les rodes, entre d'altres.



LA VALIDACIÓ

ANÀLISI SOCIAL

La validació implica pagar el trajecte en un transport públic, però també implica pagar l'assegurança de viatge d'aquell desplaçament. A més, permet accedir a informació dels usuaris per saber quin us en fan, amb quina freqüència i franja horària, entre d'altres, la qual cosa permet planificar molt millor el recorregut segons les línies i les freqüències de pas del tramvia.

Actualment hi ha una revolució en el sistema de validació que canviarà tot el sistema actual; ben aviat veurem una nova validació amb la nova tecnologia de xip sense contacte i amb el telèfon mòbil.

Vols aprofundir més sobre els nous sistemes de validació? Com s'aplicarà la tecnologia de xip sense contacte a les infraestructures actuals? Com podrem pagar amb el nostre telèfon intel·ligent? Quins canvis produirà a l'actual sistema tarifari? Des del TRAM t'animem a investigar-ho.



AGENTS PATÒGENS

ANÀLISI CIENTÍFIC

Un agent patògen és aquell que "causa malaltia". Podríem pensar que en alguns llocs estem lliures d'aquests microorganismes, però en realitat n'hi ha a tot arreu, fins i tot al tramvia. Són un passatger més en el tramvia tot hi que no els podem apreciar a simple vista.

Saber on s'acumulen la majoria d'agents patògens al transport públic, què els causa, com evitar-los, fa que puguem preveure malalties i conviure de manera més saludable.

Et convidem a fer l'anàlisi d'aquests companys de viatge. Qui són? On es troben? Tenen predilecció per alguna temporada de l'any? Signifiquen un risc per als humans? Què fem per mantenir-los a ratlla? Donaries algun consell als usuaris del tramvia?



ACCESSIBILITAT

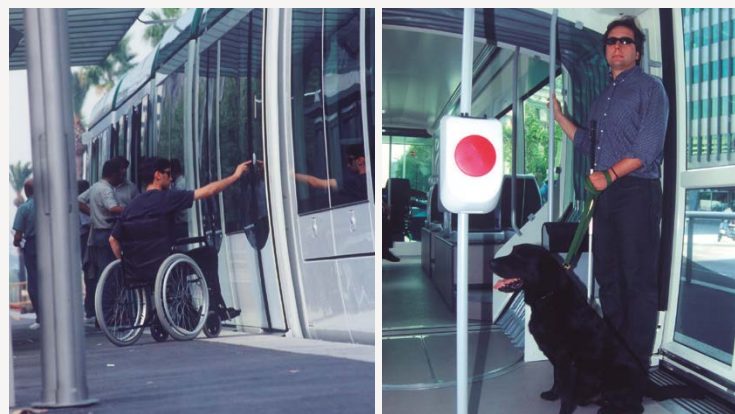
ESTUDI COMPARATIU

L'accessibilitat és la qualitat de fer fàcil l'accés per tal que qualsevol persona, fins i tot aquelles que tinguin limitacions de mobilitat, de comunicació o d'enteniment, pugui arribar a un lloc, equipament o servei.

Des del punt de vista poblacional, podem dir que l'accessibilitat és fonamental per a un 10% de la població i necessària per a un 40%, i per al 100% de la població suposa una millora en el confort.

El tramvia de Barcelona és un transport públic 100% accessible. Té accés directe a nivell de carrer, sense escales i sense passadissos de connexió. Té sis portes d'accés a cada banda, quatre de les quals estan adaptades per a persones amb mobilitat reduïda i a l'interior disposa d'espais reservats i de sistemes d'informació audiovisual i auditiva per al ciutadà.

Però, tots els transports públics estan adaptats per a les persones amb dèficits visuals, de mobilitat o auditius? Et proposem realitzar un estudi sobre l'accessibilitat als transports públics. Proposa'ns millores per al tramvia, o per a altres transports públics, en aquest àmbit i t'escoltarem!

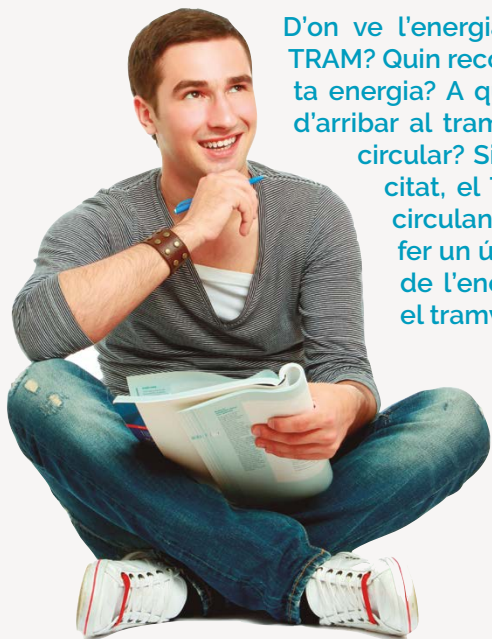




L'ENERGIA DEL TRAMVIA

ESTUDI DE L'ENERGIA

El tramvia funciona amb electricitat, que es transporta a través de la catenària i arriba directament al tramvia mitjançant el pantògraf. Es diu que és un transport sostenible perquè no emet gasos contaminants a l'atmosfera.



D'on ve l'energia que utilitza el TRAM? Quin recorregut fa aquesta energia? A quina potència ha d'arribar al tramvia perquè pugi circular? Si no hi ha electricitat, el TRAM pot seguir circulant? Com es podria fer un ús més sostenible de l'energia que utilitza el tramvia?



CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

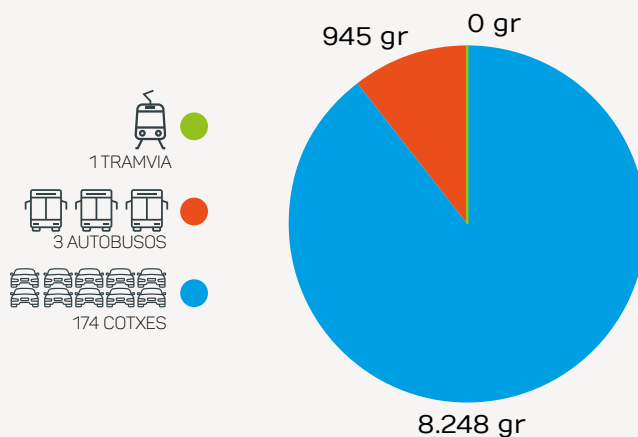
ESTUDI MEDIAMBIENTAL

La contaminació atmosfèrica es defineix com la presència a l'atmosfera de substàncies o formes d'energia en concentracions superiors a les naturals que impliquin molèstia greu, risc o dany per a la seguretat o la salut de les persones, el medi ambient i altres béns.

El tramvia ha permès que aquesta pollució disminueixi en un grau important, ja que és un sistema de transport no contaminant. Com pots observar en aquesta gràfica:

Què respirem i en quines concentracions estan aquests components? Quins perjudicis pot provocar a les persones? Quines causes concretes han portat a aquesta situació? El fet de comparar els estudis ambientals d'abans del 2004 amb els de després de la incorporació del tramvia ens pot ajudar a identificar quines millores mediambientals s'han produït.

EMISSIÓ DIRECTA DE CO2 PER TRANSPORTAR 220 PERSONES:



VEGETACIÓ EN EL RECORREGUT DEL TRAM

ESTUDI DE LA VEGETACIÓ



Al llarg del recorregut del tramvia, trobem una àrea de gespa de 88.000 metres quadrats a la xarxa del Baix Llobregat i de 42.000 metres quadrats a la del Besòs que fa més agradable el paisatge i separa visualment la zona de circulació del tramvia de la dels altres vehicles. Però també té una funció essencial: disminuir el soroll que genera la circulació del tramvia. Al voltant de les vies del tramvia observem diferents tipus d'arbres, arbustos i plantes que fan més agradable la visió dels passatgers i, sobretot, aporten zones verdes per a la millora de la sostenibilitat ambiental de la ciutat.

Quins arbres i plantes trobem al voltant del TRAM? Et convidem a fer un estudi de la vegetació que es pot veure en un viatge amb el tramvia, un herbolari sobre els diferents arbres que pots trobar en el desplaçament d'una línia concreta. Analitza com aquesta vegetació enriqueix la ciutat.



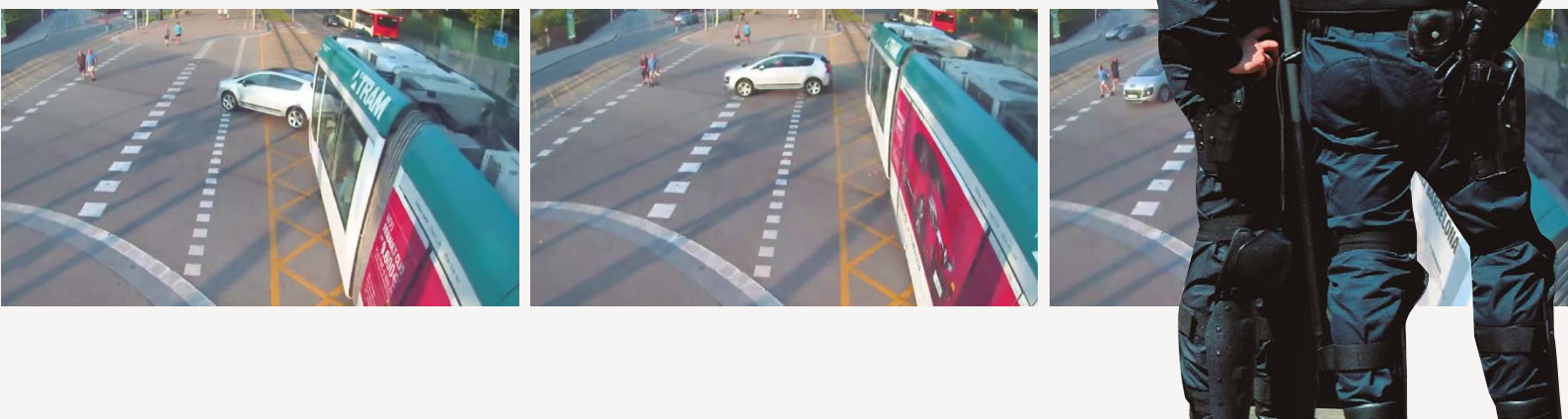
PROTOCOLS D'ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT

ANÀLISI DE SEGURETAT



Un protocol d'actuació descriu tot allò que s'ha de tenir en compte en cas d'accident, defineix com s'ha de reaccionar i quines accions s'han de fer si passa alguna urgència. L'eficiència i la seguretat són les dues paraules claus dels protocols d'actuació en cas d'accident. Conèixer els protocols d'actuació és una responsabilitat com a usuari del transport públic i del tramvia.

Saps quin és el protocol d'actuació del tramvia? Com hem d'actuar si hi ha qualsevol incident? Hi ha els mateixos protocols per a tot el transport públic? Aquests protocols, són adequats o es poden millorar?





CIVISME I SEGURETAT

DIARI DE CAMP

Civisme és el conjunt de normes que s'han de seguir en una societat per fer la convivència més agradable. Està implícit a les normes de seguretat, però va molt més enllà.

Què vol dir ser cívic? Per què és important el civisme en una societat? Quines normes s'han de seguir en un transport públic com ara el tramvia? N'afegiries o en trauries?

Pots fer un diari de camp sobre les actituds cíviques o incíviques que et trobes en els desplaçaments del TRAM i en els seus espais (parades, vies...). Analitza quins tipus de comportaments tenen els usuaris del tramvia. Quins aspectes caldria millorar? Com proposaries fer-ho?



PCC O SALA DE CONTROL

ANÀLISI DEL PCC



El PCC o Sala Control és un espai fonamental per al correcte funcionament del tramvia. Dins el PCC hi podem trobar càmeres de vigilància, el plànol de tots els tramvies que hi ha en funcionament, el control del canvi d'agulles i els mecanismes per fer-les canviar, mapes del recorregut de la catenària i el seu voltatge, micròfons per utilitzar en cas que calgui megafonia, telèfons d'atenció al botó d'emergència de la parada, sistemes de gestió de la velocitat dels diferents combois i un plànol en relleu dels tramvies que estacionen a les cotxeres.

Vols conèixer a fons quins són tots els elements que hi ha a la Sala de Control del tramvia, quines són les seves funcions, les persones que hi treballen i quines tasques desenvolupen? Pot ser una manera interessant de fer visible una feina invisible.

QUÈ OFEREIX EL TRAM?



El TRAM posa al servei de l'alumnat un seguit de professionals, espais i tecnologies que li permetran obtenir més informació o entendre aspectes que estan treballant.



ENGINYERS | TÈCNICS | PERSONAL OIC | INSPECTORS | CONDUCTORS | MECÀNICS | MÀRQUETING

CONTACTE

Al llarg del curs, els alumnes que vulguin realitzar el seu treball de recerca sobre el TRAM es poden posar en contacte amb el servei educatiu mitjançant:

Correu electrònic: info@trameduca.cat

Telèfon: 934369080 (de 9 h a 14 h)

www.trameduca.cat/treball-de-recerca

Cal informar de la temàtica del treball de recerca, especificar quina informació es demana i proporcionar les dades de contacte de l'alumne/a i del tutor/a.

FINALITAT

La finalitat que el TRAM persegueix en assessorar i ajudar els alumnes dels centres educatius en els seus treballs de recerca és cercar l'excel·lència, potenciar la recerca, la creativitat i apropar el tramvia als seus usuaris més joves, als joves que viuen en la seva zona d'influència o als joves amb interès pel tramvia i pel transport públic en general.

El TRAM valorarà tots els treballs realitzats, atorgant un reconeixement als seus autors. Els treballs es publicaran al web (www.trameduca.cat) i, si són d'interès comú, es presentaran a jornades educatives i/o de mobilitat relacionades.

Informació:

934 369 080 | info@trameduca.cat

www.trameduca.cat/treball-de-recerca

