

36. Circuleu, si us plau!

Edat

de 10 a 14 anys

Durada

60 minuts

Grup

de 30 a 40 participants

Materials

per a un grup de 30 participants:

3 capsos, 30 pots de iogurt, 30 llapis de colors, 30 entrades (ja utilitzades) de cinema, teatre, etc., 150 taps d'ampolla d'aigua mineral o similar, 1 tira de paper d'embalar de 2 m, 3 gomes d'esborrar, 2 coixinets de tinta per timbrar (de colors diferents), 30 mocadors, 30 còpies de la «cèdula de circulació», llapis, retoladors, tisores, cinta adhesiva, cúter

Espai

interior

Matèries

ciències naturals i socials, matemàtiques

Conceptes clau

trànsit, transport públic/privat, combustibles, consum/estalvi d'energia, contaminació atmosfèrica, ciutat, qualitat de vida, hàbits

Altres conceptes

soroll, limitació dels recursos, contaminació acústica, riscos per a la salut, anàlisi i control d'impactes, implicació personal, estil de vida

Procediments i valors

anàlisi, comparació, identificació de símbols, càlcul, establiment de relacions causa-efecte, simulació, deducció, generalització; actuació, cooperació, responsabilitat

Objectius

L'activitat pretén ajudar a:

- identificar alguns problemes que la circulació de vehicles provoca en la ciutat i en els ciutadans
- relacionar l'ús del vehicle privat amb la contaminació atmosfèrica i amb el consum accelerat de combustibles fòssils
- reconèixer els avantatges del transport públic a les ciutats
- relacionar les actituds personals amb la problemàtica ambiental que genera el transport urbà.

Activitat

Els participants han de fer un recorregut «circulant» per la ciutat com si fessin els seus desplaçament habituals. Segons que circulin en cotxe particular o en transport públic, les conseqüències ambientals (contaminació, consum de combustible, espai ocupat) seran diferents.

Informació

Les ciutats han anat creixent i fent-se cada cop més extenses. Com que el lloc de treball i d'estudi o els equipaments (hospitals, cinemes, restaurants...) acaben quedant lluny del lloc de residència, es fa impossible anar d'un lloc a l'altre a peu i **depenem**, per tant, **d'un mitjà de transport que ens permeti desplaçar-nos.**

A les nostres ciutats hi ha **solucions col·lectives** per a aquestes necessitats: **el transport públic**, ja sigui autobús, tramvia o metro. Tanmateix, una falsa il·lusió de comoditat, associada a la idea d'individualitat i llibertat que ens venen els fabricants d'automòbils, porta **la majoria dels ciutadans a utilitzar quotidianament el vehicle privat a la ciutat.** A Barcelona l'any 1970 el parc mòbil era de 318.000 vehicles; l'any 1992 era de 900.000 i l'any 2009 de 2.393.478. Certament, el cotxe ens permet en teoria autoorganitzar-nos sense problemes d'horaris o destinacions, però a la pràctica, quan és utilitzat en massa i dins d'un espai reduït, es condemna a si mateix i **condemna la ciutat a la paràlisi**: la gent agafa el cotxe per arribar abans als llocs, però se n'agafen tants que la circulació es col·lapsa i s'hi arriba més tard; hi ha una desproporció tan gran entre el nombre de vehicles i l'espai real per aparcar, que es fa impossible deixar el cotxe; l'excés de vehicles i certs comportaments d'alguns conductors ens afecten a tots, provocant reaccions de nerviosisme i agressivitat, que augmenten el risc d'accidents. En resum, **arribem més tard i més cansats i enfadats, per haver triat una opció considerada més ràpida i còmoda.**

I tanmateix, els problemes de l'ús del cotxe no acaben aquí. Si considerem les seves **conseqüències ambientals**, cal afegir-hi encara:

- la **contaminació atmosfèrica** provocada pels gasos residuals de la combustió de la gasolina i el gasoil (fonamentalment òxids de nitrogen i de sofre, i monòxid de carboni), perillosos per a la salut
- l'emissió de diòxid de carboni (CO₂), metà (CH₄) i òxid nítrós (N₂O), que intervenen a **l'augment de l'efecte hivernacle.**
- la contribució a l'**esgotament de les reserves de petroli.** Al nostre país es consumeixen més de 213 litres de gasolina i més de 643 litres de diesel per habitant i any.
- els **sorolls**, que disminueixen la qualitat de vida de les ciutats. El 80% del soroll d'una ciutat prové dels vehicles i afecta tant els vianants del carrer com l'interior de les cases.

Els autobusos transporten viatgers amb un cost energètic, d'ocupació d'espai i d'emissió de contaminants molt menor que el cotxe privat. A París s'ha calculat que a les hores punta l'autobús satisfà el 30% dels desplaçaments de superfície ocupant només el 3% de la superfície viària. El metro ens transporta també de manera ràpida i relativament neta. Tant pel que fa a la nostra salut mental i física com a la del nostre entorn, **ens convé potenciar el transport públic, fent que cada dia sigui més net i eficient i que l'utilitzin més persones.** De ben segur que una cosa ajudarà l'altra.

Obtenir una ciutat més habitable passa per trobar bones solucions a la circulació interior, **donant prioritat al transport públic i reservant una bona proporció d'espai per als vianants i ciclistes.**

Desenvolupament pas a pas

Preparació

Per a un grup de 30 participants

1. Per representar els mitjans de transport:

- a) Prepareu **tres capsos o bosses.** Poden servir capsos de sabates o d'altres més grans, però que no siguin altes dels costats. Numereu-les de l'1 al 3.
- b) Recolliu **taps d'ampolla de plàstic** als quals enganxareu per la part **interior un gomet** amb alguna de les següents lletres escrites: **C (conductor), A (acompanyant), P (passatger).** Caldren 60 taps amb gomets amb la lletra C (conductor), 50 taps amb la lletra A (acompanyant) i 40 amb la P (passatger).
- c) Poseu els taps dintre les capsos **repartits** de la manera següent:
 - capsa 1: 30 taps amb la C i 10 taps amb la A
 - capsa 2: 20 taps amb la C i 30 taps amb la A
 - capsa 3: 10 taps amb la C, 10 amb la A i 40 amb la P.

2. Per representar els llocs habituals de desplaçament dels ciutadans:

- a) el **lloc d'estudi** (escola, institut, universitat...; trieu el que considereu més adient) el representareu per **llapis de colors**: col·loqueu-ne 30 dins d'una capsa.
- b) el lloc d'**anar a comprar** (centre comercial, mercat...) el representareu per **pots de iogurt**: haureu de reunir-ne 30, que podeu col·locar sobre una cadira.
- c) el lloc d'esbarjo (cinema, teatre, parc d'atraccions...) els identificareu amb **entrades** d'aquests mateixos llocs ja utilitzades o postals d'anuncis de pel·lícules: en caldran 30.

3. Per **representar** les **conseqüències del trànsit**:

- a) uns **tampons** que serviran per marcar en un paper les **«conseqüències del trànsit per a la ciutat**, que en aquesta activitat són la *contaminació atmosfèrica*, el *consum de combustibles fòssils* (benzina, gasoil) i l'*ocupació de l'espai* urbà. Per fer els tampons us proposem tres siluetes simplificades: la **contaminació atmosfèrica** pot ser la silueta d'un **núvol**; la del **consum de combustible fòssil**, la silueta d'un **bidó**; i la d'**ocupació de l'espai**, la silueta d'un **cotxe**. Es poden confeccionar amb gomes d'esborrar que siguin gruixudes per tal de facilitar-ne la manipulació: necessitareu 2 gomes que facin 5 cm de llarg (núvol i bidó) i una que en faci 10 (cotxe). A l'apartat de documentació necessària trobareu les explicacions necessàries per confeccionar-les. Necessitareu també un coixinet amb tinta per imprimir.
- b) un **«panell de control del trànsit»**, que servirà per portar el control de les partides. El representareu amb una tira de **paper d'embalar** d'uns 2 metres de llargada. Hauréu de dibuixar una **graella per recollir les dades**: seguïu les indicacions de l'esquema que trobareu a la documentació necessària procurant que les distàncies guardin proporció amb el nombre de participants i amb la mida dels tampons. Hauréu de col·locar el «límit de tolerància» de manera que si imprimiu consecutivament la silueta del cotxe tantes vegades com participants hi hagi, quedin fora del límit una tercera part dels cotxes com a mínim.
- c) una **«cèdula de circulació»** per a cada participant on aquest pugui **recollir la puntuació** que ha obtingut a cada jugada per poder valorar la seva participació personal en les conseqüències del trànsit. Podeu seguir el model que us proposem a l'apartat de documentació necessària.

4. Per efectuar aquest joc cal una **sala gran** amb la següent distribució dels elements:

- en una de les parets hi penjareu el «panell de control del trànsit». Al costat col·loqueu-hi la taula del director del joc. Damunt la taula hi posareu les capsas 1, 2 i 3 (amb els taps) a una banda i els 30 mocadors a l'altra. Un gratat de llapis perquè els jugadors puguin anotar a cada partida les seves puntuacions en la «cèdula de circulació» i el coixinet amb tinta per imprimir i els tampons.
- situareu els pots de iogurt, la capsa amb els 30 llapis de colors i les entrades del cinema en tres llocs de la sala el més distant possible entre ells i del «panell de control»; els podeu col·locar damunt de cadires per facilitar el joc.

Desenvolupament de l'activitat

1. Comentareu als participants que **són habitants d'una gran ciutat**. La vida a la ciutat moderna és vertiginosa, ara **cal aprofitar molt el temps**, cal fer moltes coses i fer-les ràpid, però la ciutat ha crescut tant que ja **no es pot arribar a tot arreu caminant**. Per fer les coses habituals d'una jornada, cal utilitzar un mitjà de transport per desplaçar-se. Tots els habitants d'aquesta ciutat tenen la possibilitat d'**utilitzar cotxe propi o transport públic**, però l'augment del trànsit rodat ha generat problemes importants: la *contaminació atmosfèrica* alguns dies té un nivell tan elevat que amb prou feines es distingeixen els edificis; hi ha tants cotxes que no hi ha *espai* per aparcar, i molta gent ho fa en el primer forat que troba, sense respectar senyals, jardins, passos de zebra, etc. A més, sabem que al món s'estan exhaurint les reserves de *combustibles fòssils*. Per això les autoritats s'han plantejat portar un **control estricte del trànsit**, per valorar quines poden ser les mesures més adequades per reduir aquests problemes, i també han marcat uns «límits de perillositat» per a aquests tres indicadors, que, si se sobrepassen, repercuteixen de manera negativa en els mateixos ciutadans. Les autoritats demanen a la població que col·labori en aquesta campanya de control aportant les dades que siguin necessàries, però que continuïn amb les seves activitats habituals. Cada activitat que facin els subministrarà uns punts: **el ciutadà que n'acumuli menys serà nomenat «ciutadà del futur»**.

2. Continuar les seves activitats habituals vol dir que cada dia (cada partida) tots els «ciutadans» han de fer un **recorregut que inclou un lloc d'estudi, un lloc per comprar i un lloc per esbargir-se**. Per fer-ho podran viatjar amb cotxe particular o amb autobús. **L'elecció serà a l'atzar** i per saber quin transport utilitzaran, hauran d'**agafar un tap d'ampolla** dels que hi ha a les capsas 1, 2 o 3. A cada partida agafaran taps d'una capsa diferent, que triarà el director del joc. Comenteu-los les probabilitats de «rols» de cada capsa: si toca agafar taps de la capsa número 1 hi ha moltes possibilitats que siguin conductors del seu propi cotxe, si toca la capsa número 2 poden ser conductors o acompanyants d'un cotxe particular, i si n'agafen de la capsa 3 tindran moltes possibilitats de ser passatgers d'autobús.

3. Quant el **director del joc ho anunciï**, els participants hauran d'acostar-se sense córrer fins a la capsa que s'ha designat i **agafaran un tap**. El mantindran dins la mà tancada fins que tots els jugadors tinguin tap i el director del joc doni l'ordre per poder mirar quina lletra correspon a cadascú. El jugador que tingui la lletra:
C – Serà Conductor del seu propi cotxe particular. Pot sortir immediatament a fer les seves activitats habituals. A cada lloc ha d'**agafar una peça que mostri que hi ha anat**. Un cop finalitzat el recorregut, anirà a la taula del director del joc amb el llapis, el iogurt i l'entrada a la mà.

A – Serà Acompanyant de cotxe particular, agafarà un mocador de la taula i cercarà un conductor (C) per poder circular. Amb un mateix conductor hi poden anar com a màxim quatre acompanyants que **lligaran els mocadors formant una tira llarga**, se situaran per parelles a banda i banda de la tira i marxaran a fer el recorregut. En el cas que alguna vegada un acompanyant no trobi cap conductor que el porti i es quedi a terra, no podrà fer el recorregut, i no li comptarà com a partida realitzada.

P – Serà **Passatger d'autobús**. Aquest és un transport col·lectiu. Un autobús podrà estar **«ocupat» com a màxim per 15 jugadors**. El jugador amb aquesta lletra agafarà un mocador de la taula i demanarà en veu alta si hi ha més jugadors que agafin l'autobús. En cas afirmatiu, caldrà que s'agrupin tots els que tenen la lletra P, recordant que no poden fer grups de més de 15 participants; lligaran els mocadors formant una **tira llarga** i se situaran per parelles a banda i banda de la tira i marxaran a fer el recorregut. En cas negatiu, sortirà sol.

4. A mesura que **acaben els recorreguts**, cada participant, amb les seves **tres peces a la mà**, se situa davant la taula del director del joc formant una cua i mantenint rigorosament l'ordre d'arribada: quan hi ha molt de trànsit, ja se sap, es formen embussos i cal esperar! Seguint l'ordre d'arribada lliuraran al director de joc el resultat de les seves gestions (llapis, iogurt, entrada) i després **ompliran la informació del panell de control i la seva cèdula de circulació**.

5. Per **omplir la informació del «panell de control»** hauran d'utilitzar els **tampons** amb les siluetes, tenint present que les conseqüències del trànsit es representaran **seguint les equivalències** següents per cada indicador i per cada vehicle que ha circulat:

– **Indicadors del nivell de contaminació:**

- . un **cotxe** contamina formant **dos núvols** de partícules
- . un **autobús** contamina formant **tres núvols** de partícules
- . en el recompte posterior, cada núvol timbrat equivaldrà a 10 punts de contaminació

– **Indicadors del nivell de consum:**

- . un **cotxe** consumeix **dos bidons** de combustible
- . un **autobús** consumeix **tres bidons** de combustible
- . en el recompte posterior cada bidó equivaldrà a 10 punts de consum

– **Indicadors d'ocupació d'espai:**

- . en el cas del **cotxe**, timbrareu **una** vegada amb el tampó que té la silueta del cotxe
- . un **autobús** ocupa el **doble** d'espai que un cotxe: hauran de timbrar dues vegades amb la silueta del cotxe, però té **espai reservat per aparcar** (l'última línia de la graella del panell).

És important que recordin que **aquestes equivalències són per vehicle**, no per participant; per tant, en el cas dels cotxes, només els jugadors que tenen una C i que representen un cotxe, hauran de timbrar amb les siluetes, en la línia que correspon a cada indicador, el nombre de vegades indicat abans. En el cas dels autobusos, un representant de tots els passatgers (P) de cada autobús serà suficient per fer les anotacions. Els conductors i els representants timbraran per ordre, col·locant els símbols un al costat de l'altre, d'esquerra a dreta.

6. Mentrestant, els acompanyants (A) i la resta de passatgers (P) poden començar a **omplir la «cèdula de circulació»**, que és individual. Per omplir-la **han de comptar**, a cada partida, **quants punts de contaminació i de consum de combustible ha fet el seu vehicle i dividir-ho pel nombre de jugadors que hi anaven**, anotant el resultat de l'operació en la casella que pertoqui de la seva cèdula.

7. Puntuacions excepcionals

– La **casella corresponent a l'espai** funciona amb uns barems diferents. Per als jugadors que circulen amb **autobús**, **no suma punts**, atès que aquest tipus de transport ja té un espai reservat per aparcar (cotxeres) on no destorben, i no ocupa espai d'aparcament dels cotxes. En canvi, per als jugadors que circulen amb **cotxe**, si no poden imprimir amb el tampó la silueta del seu cotxe **dins els «límits de tolerància»** marcats en el panell de control perquè aquest ja és ple, es considerarà que el seu cotxe està mal aparcat, i per tant serà multat: el jugador o jugadors que han circulat amb aquest cotxe (conductor i acompanyants) s'hauran d'anotar 2 punts de penalització a la casella corresponent de la seva «cèdula».

– Per **cada silueta timbrada a la dreta del límit de tolerància de l'indicador de contaminació o de consum**, tots els jugadors s'hauran d'anotar a les caselles corresponents **1 punt de penalització per cada cosa**. La **contaminació ens afecta a tots**, encara que no en siguem directament responsables, i el combustible s'acaba per a tothom.

8. Repetiu tantes partides com us sembli bé. A cada partida heu de canviar la capsa d'on agafaran els taps, per modificar, així, les proporcions de trànsit de vehicles. Vigileu que els participants facin tot el procés correctament, sobretot pel que fa a anotar les dades a la seva cèdula. Podeu establir «revisions de trànsit», si ho considereu oportú, en les quals el director de joc o un ajudant revisaran les anotacions de les cèdules per verificar que totes són correctes. Per calcular la puntuació final, cada

participant agafarà la seva «cèdula», sumarà les puntuacions totals que ha anotat a cada partida i, aquest número, el dividirà pel total de partides en què ha circulat.

9. Finalitzada la partida, situeu còmodament els participants asseguts al davant del panell de control amb les seves cèdules de circulació a la mà i demaneu-los **què els ha semblat l'activitat**.

- Quants punts ha fet cadascú? Qui ha aconseguit fer menys punts i per tant serà el «ciutadà del futur»?
- Quins avantatges tenia ser conductor del propi vehicle i viatjar sol? I quins inconvenients?
- Quins avantatges tenia circular en transport públic? I quins inconvenients?
- El fet que circulin pocs o molts cotxes, quines coses modifica?
- Quan es formaven cues molt llargues per timbrar, com se sentien? Es posaven nerviosos? Augmentava l'agressivitat? Tothom esperava el seu torn o alguns «espavilats» volien colar-se?
- En quina partida s'ha sobrepassat més el límit de tolerància? Per què? De quina caps a eren els taps? En quina partida s'ha sobrepassat menys els límits? Per quines raons?
- Com se sentien quan s'havien de penalitzar perquè altres jugadors havien ultrapassat el límit de tolerància en contaminació o en consum de combustible? I en la realitat, els molesta la contaminació (fum, soroll...) dels vehicles?
- Se'ls acut alguna manera de reduir les emissions de contaminants generades pel trànsit de les ciutats?
- Coneixen altres sistemes per desplaçar-se per la ciutat que siguin menys contaminants? Poden ser utilitzats sempre i per qualsevol persona?
- Sabent que les reserves de gasolina (combustibles fòssils) són limitades, creieu que podríem fer alguna cosa per allargar la seva durada al màxim?
- Personalment, es pot fer alguna cosa per col·laborar a la millora del trànsit de la vostra comunitat? Anar caminant a l'escola, convèncer els pares que agafin el transport públic, fomentar en la vostra família que es facin les compres al barri sempre que sigui possible, en lloc de fer grans desplaçaments fins a zones comercials, etc.

El Centre d'Anàlisi i Programes Sanitaris (CAPS) ha elaborat el document **El medi ambient i la salut. Qualitat de l'aire, contaminació química, soroll i radiacions** que detalla un seguit de bones pràctiques de millora del medi i la salut, entre altres sobre els vehicles a les ciutats. (Link <http://www.caps.cat/images/stories/INFORMECAPSmediamb.pdf>)

Avaluació

Per estructurar exercicis d'avaluació suggerim que els participants:

- proposin quines serien les normes de circulació en una ciutat del 2050 que té greus problemes de contaminació i unes reserves escasses de gasolina
- valorin quines accions individuals poden fer ells per reduir la seva aportació personal al problema del trànsit a la ciutat
- analitzin dues situacions en què sigui plenament justificat l'ús del transport privat i dues en què podria ser raonablement obligatori l'ús del transport públic.

Suggeriments

- Per recollir els taps d'ampolles podeu demanar-los amb temps en llocs on es consumeixin habitualment (bars, restaurants, etc.). Per poder acumular-ne la quantitat necessària no caiguen en la temptació de fomentar el consum de cap producte. També podeu substituir els taps d'ampolla de plàstic per boles de diferents colors.
- Podeu fer els tampons amb les siluetes en doble exemplar i utilitzar dos coixinets amb tinta de diferents colors, un per als autobusos i un altre per als cotxes; així aconseguireu que les diferències del «panell de control» entre els dos tipus de transport quedin més clares.
- Podeu introduir altres variables com per exemple fer recorreguts amb obstacles (semàfors, ponts, carrers tallats, etc.).

Extensions

Per a totes les edats

- **Observant la realitat.** Proposeu als participants tècniques per desemmascarar la contaminació que ens ve «sobre rodes». Seleccioneu entre tots tres punts de la ciutat, no gaire llunyans del vostre lloc habitual de trobada, que reuneixin els requisits següents:

- un lloc amb molt de trànsit permanentment (una cruïlla, una gran avinguda, etc.)
- un lloc amb trànsit moderat
- un lloc amb molt poc trànsit (rodelia d'un parc o jardí, etc.)

Col·loqueu a cada un d'aquests llocs una rajola de València blanca (o un platet) impregnada amb vaselina, procurant que el punt on la deixeu no sigui gaire visible, però que no estigui cobert. Millor que no sigui a terra, per evitar que les puguin trepitjar. Deixeu les tres peces un temps prudencial (quatre o cinc dies), passeu a recollir-les i porteu-les al vostre local de trobada habitual per analitzar-les. Col·loqueu-les juntes i demaneu als participants que les observin atentament i que diguin si s'aprecia alguna diferència entre totes tres. A què pot ser deguda? Rasqueu una mica la vaselina per recordar el color originari de la rajola.

A partir de 12 anys

- **Anem de vacances!** Agrupeu els participants en equips de 4 o 5 jugadors, imprimeu la il·lustració que trobareu a l'apartat de documentació addicional on figura el consum d'energia de diferents transports i doneu una còpia a cada equip. Prepareu per a cada equip atles, mapes o fotocòpies de mapes. Assigneu una quantitat de litres (x) a cada jugador i demaneu-los que facin una proposta de viatge de vacances, amb la condició de triar un lloc on es pugui arribar amb algun dels mitjans de transport que tenen a la fotocòpia, utilitzant la quantitat de combustible que tenen assignada. Demaneu què passaria si fessin el viatge junts més d'un grup aportant cada un el seu combustible.

Per a grups de més de 14 anys

- **Jurat popular.** Organitzeu un judici en què l'encausat sigui el «transport privat». Repartiu el grup de participants en diferents sectors:

- defensors (del transport privat)
- fiscals
- jutge (serà la persona que dirigirà l'activitat)
- jurat.

Els defensors i els fiscals sortiran al carrer a la recerca de testimonis que facin costat a les seves tesis. Per fer-ho poden redactar preguntes com ara:

. (fiscals) Vostè està d'acord que la utilització del cotxe particular provoca greus problemes ambientals? Argumenti la seva resposta.

. (defensors) Vostè està d'acord que el cotxe particular millora la seva qualitat de vida? Argumenti la seva resposta.

El grup del jurat s'haurà de documentar àmpliament sobre el tema per tal de poder sospesar adequadament els arguments dels defensors i dels fiscals quan els hi presentin en el judici, i per poder emetre un veredicte equànime amb coneixement de causa.

- Realitzar l'activitat **Sorolls espantosos** d'aquesta mateixa guia per treballar el problema de la contaminació acústica que genera el trànsit a les ciutats.