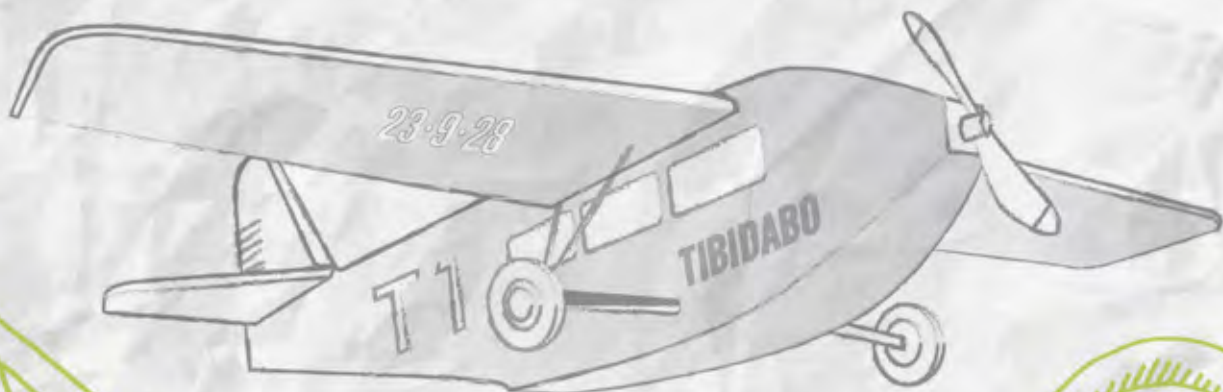


CIÈNCIA, TECNOLOGIA I MEDI AMBIENT
A L'ENTORN DEL TIBIDABO

EDUCACIÓ PRIMÀRIA CICLE SUPERIOR



$$t = \frac{a}{v}$$



Ajuntament de
Barcelona



L'any 2008 va començar a funcionar aquesta activitat didàctica per primera vegada al Parc d'atraccions Tibidabo, amb molta incertesa pel que fa a la seva acceptació per part del món docent. Es van fer sessions informatives al parc per a professors i professores i en col·laboració amb el CESIRE de Tecnologia del Departament d'Educació per mostrar el potencial de l'activitat en el que, des del parc enteníem que era una macroaula de Ciència i Tecnologia experimental, molt aprofitable pels alumnes de primària i, especialment, de secundària i de batxillerat.

Deu anys després, ens adonem de la feina feta i de la gran acceptació que ha tingut l'activitat didàctica de "Ciència i Tecnologia a l'entorn del Tibidabo", especialment en el marc de col·laboració i responsabilitat que, des de fa uns quants anys, hem volgut tenir en el món de l'educació.

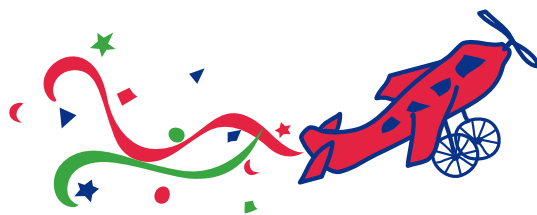
Pel Parc d'atraccions Tibidabo, el món de l'educació forma part, en aquests moments, d'una de les línies de treball més importants i innovadores pel que fa a plantejaments de futur, i som molt conscients que la feina que fem ha de revertir directament sobre les persones i, especialment, sobre la gent jove que s'està formant, de manera que donem un valor afegit a les instal·lacions d'aquest parc més que centenari i promovem una nova visió del lloc.

Les xifres han estat força espectaculars si tenim en compte que l'any 2008 es va començar amb 25 escoles i instituts i que en el curs 2017-18, hi han participat uns 130. Això, sens dubte, és gràcies a la voluntat de totes les persones dels diferents departaments del parc d'atraccions que hi col·laboren i s'hi impliquen, més enllà de la seva feina. D'una banda, des de la pròpia Direcció, que impulsa l'activitat i fa que any rere any es mantingui activa i formi part dels plans estratègics del parc. De l'altra, també des dels departaments d'Operacions, Manteniment i Màrqueting, que treballen perquè no faltin recursos a l'activitat, ni humans ni materials.

Per això, des del Parc d'atraccions Tibidabo, volem agrair, sincerament i honesta, l'acceptació i el compromís que totes les escoles i els instituts heu tingut al llarg d'aquests deu anys. Perquè considerem que no n'hi ha prou amb voler crear nous projectes. Hi ha d'haver algú que els vulgui experimentar. I aquests sou vosaltres, professores i professors, i per extensió els centres docents, que porteu cada any els vostres alumnes perquè tastin la grandesa de la ciència, la tecnologia i el medi ambient en un entorn lúdic que els farà mirar el parc amb uns altres ulls. Tots ells, amb els ulls il·lusionats de la diversió i potser alguns o algunes amb la mirada il·lusionant cap al que serà el seu futur professional.

GRÀCIES!

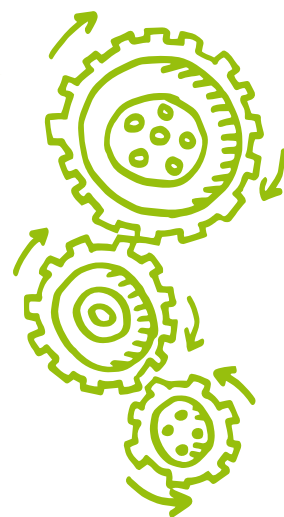
Parc d'atraccions Tibidabo



CIÈNCIA, TECNOLOGIA I MEDI AMBIENT A L'ENTORN DEL TIBIDABO



PREÀMBUL

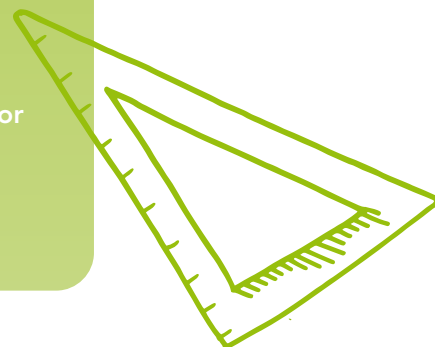
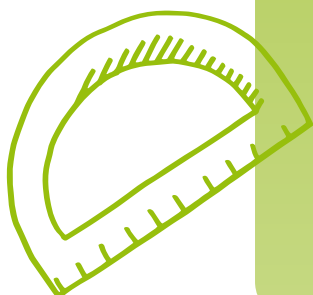
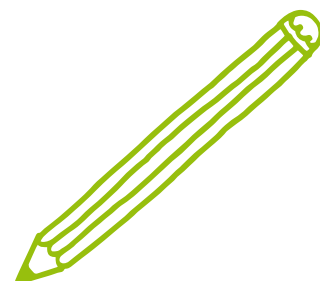


Aquest dossier forma part d'un total de sis, en els quals s'estudien les **atraccions** del parc, així com aspectes relacionats amb el **medi ambient**, aprofitant la ubicació del Tibidabo dins del Parc Natural de Collserola.

Aquest és el tercer dossier amb els continguts de Ciència, Tecnologia i Medi Ambient adaptat a les nenes i nens de **cicle superior de primària**. També hi ha dossiers de treball adaptats al cicle inicial i mitjà de primària, amb continguts d'acord amb el nivell curricular de cada etapa. La resta de dossiers, formen part de l'ESO i el Batxillerat.

A través del material que se us donarà al principi de l'activitat, podreu anar treballant **què són les atraccions**, així com **l'entorn** en el qual està situat aquest parc tan emblemàtic. Amb aquest material i l'acompanyament en tot moment de monitors i monitores que duen a terme l'activitat des del principi, el parc vol **donar un valor afegit** i una **altra visió** d'aquest espai centenari.

Us volem donar la benvinguda a un dels llocs més interessants de la ciutat de Barcelona i esperem que gaudiu tant de la part lúdica com de la pedagògica.



Lluís Ribas Duran

Professor de mecànica industrial i Conservador
del Museu d'Autòmats del Tibidabo



Imatge del Parc de Collserola i situació del Tibidabo.



Imatge aèria de la situació del parc dins de Catalunya.

CARACTERÍSTIQUES MEDIAMBIENTALS DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

El Parc d'atraccions Tibidabo està situat dins el **Parc Natural de la Serra de Collserola**, a **512 m sobre el nivell del mar**, i cal dir que és el segon parc d'atraccions més antic d'Europa (1901). El més antic és el Tivoli de Dinamarca (1843). Alhora, el cim del Tibidabo, en la seva cresta, constitueix el vèrtex divisor i entre les comarques del Barcelonès, el Baix Llobregat i el Vallès Occidental.

Com que és un espai situat dins d'un parc natural, cal esmentar algunes característiques geoclimàtiques i mediambientals, tenint en compte que el parc d'atraccions té un microclima, és a dir, que disposa, al llarg de tot l'any, d'unes condicions climàtiques lleugerament diferenciades respecte de les poblacions que l'envolten.

Vegem-ne algunes:

Pluja: 526 l/m²

Temperatura mitjana: 15 °C (mínima = 5 °C i màxima = 21 °C)

Alhora, en ser un espai dins del Parc Natural de Collserola, cal dir que el clima és mediterrani. Per tant, els hiverns són suaus i els estius molt calorosos.

Pel que fa a les espècies vegetals més conegudes, cal dir que són molt variades. S'hi troben, a tall d'exemple, alzines, pins, roures, arbusts, lianes, matolls i brolles.

Pel que fa a la fauna autòctona, s'hi poden veure **esquirols, ratolins de camp, porcs senglars, conills, llangardaixos, serps, cucs de terra, rossinyols i mallerengues**.

És important entendre que pel sol fet d'estar dins d'un parc natural, l'accés cal fer-lo de la forma més **respectuosa** possible. Per tant, sempre que puguem, caldrà utilitzar **el transport públic i oblidar-nos del cotxe**.

L'EMBRUIXABRUIXES

Consisteix en uns vagons que es desplacen per un carril aeri. Normalment, els vagons de tren porten les rodes a la part de baix. En canvi, observa on porten les rodes aquests vagons.

L'EMBRUIXABRUIXES



1. Com diries que es mouen els **vagons**?
2. Per on arriba l'**electricitat als motors** dels vagons?
3. Podries identificar-ne el **motor**? On estan situats?
(Mira a la part de dalt del vagó quan estigui aturat)

4. Quina és la **forma geomètrica** que predomina a les columnes blanques que suporten els vagons? Per què ha de ser precisament d'aquesta forma i no una rodona, un rombe o un quadrat, per exemple?

5. De quin **material** diries que estan fetes aquestes columnes?

6. Per què creus que es fa servir aquest material per construir atraccions?

7. Ara puja a l'atracció i **cronometra el temps** que triga a fer la volta. Quan baixis, apunta'l al dossier.

Temps =

8. Saps quin any es va construir aquesta atracció?

MUNTANYA RUSSA

Aquesta atracció també fa moure un vagó tot pujant-lo a la part més alta, de manera que, un cop ja no pot pujar més, baixa a gran velocitat pel carril.

MUNTANYA RUSSA



1. Tenen algun motor, els vagons?
2. Llavors, com pugen a dalt de tot?
3. Un motor elèctric consumeix energia elèctrica. Una bombeta produeix energia lluminosa. Un timbre produeix energia sonora. I una estufa produeix energia calorífica. Llavors, un vagó de muntanya russa, quina energia està acumulant mentre puja pel pendent?
4. I mentre baixa?

5. Ara puja a l'atracció i pren nota del temps que triga a fer una volta. Compta el temps des que el vagó comença a caure fins que s'atura.
(No comencis a comptar el temps des que surts del moll de càrrega)

Temps =

6. Si el vagó cau sense l'ajuda de cap motor, com es diu la força que el fa anar cap avall?

7. I, per tant, si no hi ha motor elèctric, creus que es consumeix electricitat?

8. I si no es consumeix electricitat, creus que el vagó produeix contaminació de fums que vagin a parar a l'aire que respirem?

9. Sabries dir quin tipus de vegetació hi ha entre els carrils de la muntanya russa?

10. Si estem al cim més alt del nostre entorn, com es poden regar les plantes i els arbres que tenim al parc?

PIRATTA

Fixa't en el tipus de moviment que fa. És totalment diferent al de les altres atraccions estudiades.

PIRATTA



1. Com diries que s'impulsa el vaixell cap amunt? Pots imaginar i explicar un possible sistema d'impuls?

2. I un cop és a dalt, com diries que baixa?

3. Quan estiguis dins del vaixell, pujant i baixant, en quins moments es queda parat?

4. I ara analitza també el moment en què va a la velocitat màxima.
5. Com diries que s'anomena el moviment que fa el vaixell? És rectilini, curvilini, estratosfèric, pendular, atmosfèric, volcànic...
6. Fixa't en l'aigua que va sortint de la muntanya, entre les roques i la vegetació. Creus que un cop ha sortit ja va a la claveguera?
7. Si no va a la claveguera, què se'n fa? Per tant, aquesta aigua es diu que l'estem...
8. Si aquesta aigua s'acaba reutilitzant, de quina manera afecta el medi ambient aquest fet?

CRASH CARS

En aquesta atracció els conceptes més importants són l'energia elèctrica i l'energia del xoc.

CRASH CARS



1. Amb quina energia diries que es mou cadascun dels cotxes? Energia mecànica, energia sonora, energia elèctrica, energia eòlica o energia solar?

2. Per on diries que entra l'electricitat als cotxe? Pensa que són dues parts, una que fa referència al terra i l'altra, al sostre. Com s'anomenen aquestes parts?

3. De quin material diries que estan fetes la pista del terra i la malla del sostre?

4. Creus que aquest material és conductor de l'electricitat?

5. De quin material és el para-xocs dels cotxes?

6. Quines propietats mecàniques ha de tenir per absorbir el xoc?

7. La majoria de vehicles que circulen per les carreteres són, avui dia, de gasolina. Per tant, desprenen gasos contaminants pel medi ambient. En canvi, els cotxets dels Crash Cars són elèctrics. T'has fixat si treuen fum?
Per tant, com creus que podrien ser els vehicles que circulen avui dia?

8. En els Crash Cars, l'electricitat arriba pel sostre i la pista. En el cas de vehicles com els que circulen a les carreteres, com podria arribar-los l'electricitat perquè funcionessin? Et donem una ajuda: pensa en algun cotxe elèctric de joguina.

DIAVOLO

És una atracció que gira a gran velocitat. Per tant, aquest serà el concepte que estudiarem.

DIAVOLO



1. Quin tipus de moviment diries que fa el Diavolo?

2. Imagina que ara ja estàs assegut a la cadireta amb el Diavolo aturat. Aquesta cadireta, per tant, ha de suportar el teu pes. Llavors, quan gires a gran velocitat, creus que la cadireta ha de suportar més pes o el mateix que quan estaves parat? Explica per què passa això.

3. Ara pujareu a l'atracció i prendrem nota del temps que està funcionant i les voltes que dona durant aquest temps.

a) Uns us encarregareu de comptar les voltes que fa l'atracció des que comença a moure's fins que s'atura. Compteu-les en veu alta. Quan acabeu, apunteu-les al dossier.

Voltes =

b) Uns altres comptareu el temps que ha trigat l'atracció des que comença a moure's fins que es para. Podeu fer servir els rellotges que porteu. Quan baixeu, apunteu-lo al vostre dossier.

Temps =

4. Pots explicar quin és el moviment de les cadiretes a mesura que l'atracció va més de pressa? Si l'atracció anés molt més de pressa, on creus que se situarien les cadiretes?

MUSEU D'AUTÒMATS DEL TIBIDABO

**MUSEU
D'AUTÒMATS**



Ara escolta el teu monitor/a i visita les maquetes que t'ensenyarà i t'explicarà.

CIÈNCIA, TECNOLOGIA I MEDI AMBIENT A L'ENTORN DEL TIBIDABO



EDUCACIÓ PRIMÀRIA CICLE SUPERIOR

Parc d'atraccions Tibidabo
Plaça Tibidabo 3 i 4, 08035 Barcelona
tividabo.cat