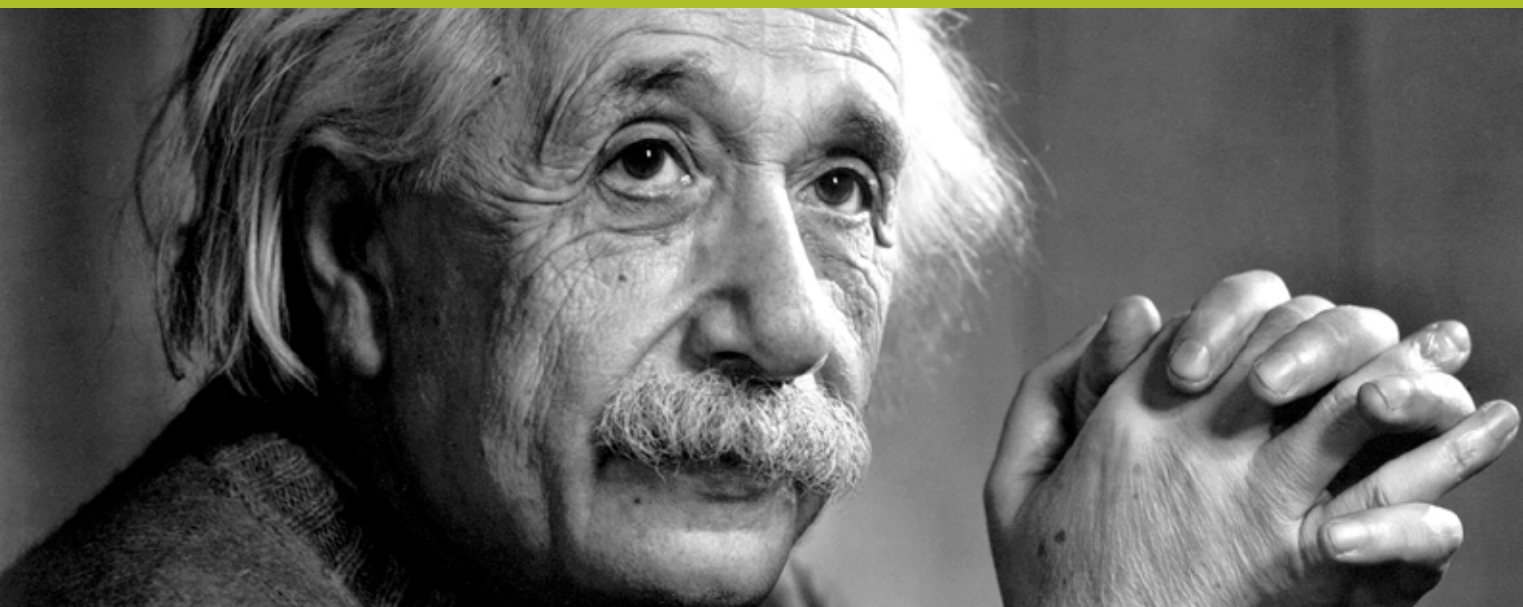


Einstein a Catalunya



Material Didàctic per a
l'alumnat d'Educació Primària

Autores del material: Mireia Romero Serra i Anna
Garcia Lorenzo de la Universitat de Barcelona



ÍNDEX

Introducció	3
Objectius didàctics	4
Competències bàsiques	5
Continguts	6
Materials	6
Com treballem	6
Temporalització	6
Bloc 1: Qui és Albert Einstein?	7
Activitat complementària: Beremar científic	8
Bloc 2: Situar-nos en el temps: Catalunya a principis del segle XX	11
Activitat complementària: Concurs de tires còmiques	13
Bloc 3: El paper de la ciència en la cultura catalana	14
Activitat complementària: La massa és energia	15



INTRODUCCIÓ

Albert Einstein va ser un dels savis més valorats del seu temps i una bona mostra és la gran rebuda que se li va fer a Barcelona ara fa justament 90 anys. Per commemorar aquella històrica visita, s'ha elaborat aquest dossier didàctic en el qual es proposa una sèrie d'activitats transdisciplinàries per treballar amb l'alumnat.

En el transcurs de les diferents activitats, pretenem que la figura d'Einstein esdevingui l'element conductor que guï l'alumnat a fer una recerca interactiva que els permetrà conèixer la Catalunya de principis del segle XX i, al mateix temps, conèixer la figura del gran científic d'una manera lúdica i amena.

OBJECTIUS DIDÀCTICS

- Impulsar el coneixement de la personalitat d'Albert Einstein des d'una perspectiva crítica i constructiva, que permeti analitzar la seva influència científica, social i política en el context històric en què s'emmarca.
- Fomentar, a partir de la recerca i de l'ús de les fonts primàries, l'interès per l'estudi i el coneixement dels fets i les activitats científiques que fonamenten la història, la cultura i la vida de la Catalunya contemporània.
- Propiciar el coneixement i el debat de la cultura científica catalana des d'un punt de vista interdisciplinari.
- Reconèixer la ciència com una eina útil per comprendre el món i valorar-la com una disciplina oberta i dinàmica.
- Treballar en projectes transdisciplinaris a fi de concebre solucions creatives a problemes, situacions personals i necessitats de la vida quotidiana.
- Potenciar la iniciativa, la imaginació i la creativitat de l'infant perquè aprengui a expressar-se mitjançant codis artístics.

Procediments:

- Observació i anàlisi de textos, mapes i fotografies de la Catalunya del segle XX.
- Elaboració de graelles i mapes conceptuals.
- Adquisició i utilització del vocabulari específic.
- Lectura, anàlisi, interpretació, comparació i comentari de diferents fonts històriques.
- Anàlisi de textos i mapes sobre la figura d'Einstein durant el seu pas per Catalunya.
- Reestructuració i sistematització de la informació rebuda.
- Elaboració de conclusions com a síntesi.

COMPETÈNCIES BÀSIQUES

1. Competències metodològiques

- ➔ Organitzar i interpretar informació.
- ➔ Distingir entre informacions rellevants i anecdòtiques.
- ➔ Contrastar informacions a partir de documentacions diverses.
- ➔ Plantejar se preguntes per desenvolupar un pensament complex i crític.
- ➔ Desenvolupar estratègies en la resolució de problemes.

2. Competència en comunicació lingüística

- ➔ Aquesta competència es garanteix al llarg de tota la unitat amb la lectura i la comprensió de les fonts primàries i secundàries, que permetran conèixer i entendre la situació de Catalunya al segle XX des del punt de vista econòmic, polític, social i cultural.
- ➔ A més, l'alumnat durà a terme activitats d'analitzar dades i de completar. També es treballarà l'ús de lèxic específic perquè l'alumnat adquireixi un domini d'aquest vocabulari com a mitjà d'expressió oral i escrita (realització de les activitats del dossier pràctic, participació oral i elaboració d'un glossari).
- ➔ Lectura crítica i raonada de textos i articles periodístics.

3. Competència històrica i geogràfica

4. Competència matemàtica

- ➔ Saber elaborar frisos cronològics.

5. Competència en el tractament de la informació i competència digital

- ➔ L'alumnat interpretarà documents digitals i mapes, relacionats amb continguts concrets de la unitat.
- ➔ És necessària la cerca d'informació a fonts del lloc web o en altres fonts d'informació per ampliar continguts.

6. Competència per aprendre a aprendre

- ➔ Es garanteix en tota la unitat.
- ➔ L'autoconeixement de l'alumnat: possibilitats, limitacions, la presa de consciència del que sap i l'aprenentatge autònom al llarg de tota la unitat.
- ➔ La responsabilitat de l'alumnat en el procés d'aprenentatge.
- ➔ Planificar, organitzar i fer un seguiment del seu treball (mitjançant unes graelles/memòries).
- ➔ La realització de l'autoavaluació del procés d'aprenentatge de manera individual: què sabia, què sé després de l'activitat, quines dificultats se m'han presentat, si les he superat, quins són els punts forts i els punts febles...

7. Competència d'autonomia i iniciativa personal

- ➔ L'alumnat ha de ser capaç de prendre decisions individuals, raonades.
- ➔ Potenciació d'una actitud crítica respecte a l'estudi i l'anàlisi de les fonts textuales.
- ➔ Presa de decisions responsables respecte al seu procés d'aprenentatge.

8. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic

- ➔ Per mitjà de l'elaboració i la localització als mapes, l'alumnat identificarà els llocs culturals per on Einstein va passar.

9. Competència social i ciutadana

- ➔ Amb el treball individual i grupal l'alumnat ha de prendre iniciatives de planificació de la feina que cal fer, ha de prendre decisions, participar en les tasques i acceptar responsabilitats.

Què cal saber abans de fer el taller?

- > Conèixer la importància de les fonts documentals.
- > Tenir coneixement del context de Catalunya al segle XX des del punt de vista social, econòmic, polític i cultural.

CONTINGUTS

- Observació de documentació periodística a fi de conèixer el context de Catalunya al segle XX i el pas d'Einstein.
- Lectura de documents de l'època.
- Anàlisi de fotografies, plànols, etc., a fi de conèixer la seva potencialitat com a fonts documentals.
- Formulació d'hipòtesis a partir dels documents de l'època.
- Deducció i diferenciació de les fonts documentals primàries i les fonts documentals secundàries.
- Deducció d'informació a partir de l'observació dels documents.
- Exposició de les conclusions obtingudes.

MATERIALS

- El lloc web «Einstein a Catalunya»: www.fundaciorecerca.cat/einstein/
- Enllaços complementaris
- Ordinador, colors o retoladors

COM TREBALLEM

- Les activitats es poden desenvolupar tant individualment com en grups cooperatius (de màxim 2-4 persones).
- Es farà la tasca final a través d'un debat.
- Reflexió final: què sabia i què sé?

TEMPORALITZACIÓ

En aquest cas, el material es treballa bàsicament a l'aula o en un espai similar i es pot utilitzar com a material introductori, de reforç o d'ampliació de continguts curriculars desenvolupats a les aules.

D'altra banda, la duració estimada de les diferents activitats podria ser entre 45-60 minuts aproximadament. No obstant això, una de les característiques principals d'aquest material didàctic és que són diverses les activitats que caldrà dur a terme i, per tant, poden ser

complementàries i a la vegada independents. Som conscients que no totes les escoles o els professors disposen de tot el temps necessari per poder fer les diverses activitats d'un programa educatiu. Per aquest motiu, creiem oportú que el dossier estigui format per activitats interdisciplinàries, que el defineixin com un material versàtil, capaç d'adaptar-se a les necessitats o els interessos de les escoles/professors.

BLOC 1: QUI ÉS ALBERT EINSTEIN?

Introducció

La proposta d'aquest primer bloc d'activitats és centrar-se en la figura d'Albert Einstein. A partir de la informació de textos d'ajuda —que s'especificaran a continuació— es pretén que els alumnes indaguin per conèixer aquesta figura emblemàtica, que servirà de nexa per entendre i fer les diferents activitats d'aquest dossier, relacionades no només amb la seva persona sinó també amb la situació internacional i, sobretot, catalana de principis del segle XX des de tots els àmbits possibles (social, científic, polític, econòmic, tècnic).

Pautes didàctiques

El desenvolupament de la activitat és senzill. Es tracta que, en parelles o grups màxim de quatre persones, facin un esquema amb les característiques principals que defineixin la vida i la trajectòria d'Einstein a partir de la comprensió lectora de diferents notícies de l'època que el mateix lloc web proporcionarà.

De la lectura, és important que els alumnes entenguin:

- ➔ Qui és Albert Einstein i quines són les seves teories, que han influenciat el camp de la ciència (aquesta informació es podrà extreure de la notícia de *La Vanguardia*, 25 de febrer de 1923 (2): «Conferència del Dr. Einstein»; *D'Ací i d'Allà*, març 1923, núm. 63; *El Patufet*, 10 de març de 1923: «Albert Einstein», i *La publicitat*, 4 de març de 1923 (2): «Les conferències del professor Einstein».
- ➔ La popularitat del científic tant en àmbit nacional com internacional (fent ús del text d'*El Diluvio*, 24 de febrer de 1923: «Crònica diària», i de *Publicitat*, 25 de febrer de 1923: «La popularitat d'Einstein»).
- ➔ Els motius que el van portar a visitar Catalunya i la rebuda que li van oferir (es podrà conèixer a *La Veu de*

Catalunya, 23 de febrer de 1923: «El Prof. Einstein», i a *La Veu de Catalunya*, 27 de febrer de 1923: «El professor Einstein a la sala de Cent».

Seria interessant que cada grup s'encarregués de desenvolupar un tema en concret dels esmentats anteriorment, atès que podran aprofundir en la informació que hagin pogut extreure de les fonts mitjançant la consulta d'atles, enciclopèdies, Internet o el mateix lloc web «[Einstein a Catalunya](#)».

Finalitzada la tasca es posaran en comú les diferents parts encomanades per ajuntar totes les peces que haurien format la vida d'Albert Einstein en una única peça. Construirem així un puzzle que permetrà a l'alumnat entendre, de manera global, la importància d'aquest personatge científic.

Per ajudar

El professorat disposarà de material de reforç al mateix lloc web, a l'apartat de documentació, a les seccions «Hemeroteca 1923» i «Articles complementaris». Allà trobarà totes les dades necessàries per conèixer Albert Einstein:

Quaderns d'Estudi. Anuari, 1923: «Els arguments d'Einstein». S'explica en detall les teories d'Einstein.

La Tribuna, 28 de febrer de 1923: «La estancia del professor Einstein».

Revista Quark. Número 31. Gener-març 2004: «La amable visita de Einstein a Barcelona en 1923».

Revista Quark. Número 36. Maig-agost 2005: «Einstein. El hombre y el científico. La difusión de sus teorías en España».

Activitat complementària: «Beremar científic»

Temporalització

15-20 minuts de preparació i 30-45 minuts de cocció

Introducció

Einstein és famós per la seva teoria de la relativitat. Durant la seva visita a Catalunya, Einstein va explicar-la en les conferències que va donar. Però la ciència no només és teoria, la ciència ens serveix també per concebre la vida quotidiana, el nostre dia a dia.

Per exemple, les receptes dels pastissos poden ser experiments complexos de laboratori. Cal conèixer les unitats de mesura i les proporcions per elaborar els millors pastissos.

Pautes didàctiques

Es pot introduir l'activitat explicant el sopar d'Einstein amb les autoritats catalanes a través del menú que van prendre, explicant el joc científicolingüístic que van fer, amb ajuda de la documentació que podem trobar al portal:

http://www.fundaciorecerca.cat/einstein/docs/contemporanis/Sopar_a_Barcelona_en_honor_d'Albert_Einstein_Revista_de_Fisica_2005.pdf

Un cop explicat, es facilitarà la fitxa per a l'alumnat amb la recepta i el procediment per elaborar el pa de pessic.

Si es disposa d'espai adequat per fer la recepta amb l'alumnat caldrà posar èmfasis (amb l'ajuda de la comparació amb un experiment científic, per exemple) en les normes higièniques i de seguretat a la cuina.

Al llarg de la preparació de les postres és interessant potenciar l'autonomia personal del infant, però cal tenir en compte que manipular el forn és perillós, ho ha de fer un adult.

Recepta

DIFICULTAT:

baixa, però cal la supervisió d'un adult

TEMPS DE PREPARACIÓ:

15 minuts (aproximadament)

TEMPS DE COCCIÓ:

45 minuts

NOMBRE DE COMENSALS:

6 persones

INGREDIENTS:

1 iogurt, preferiblement de llimona (utilitzarem el recipient com a mesura)
3 gots de farina
2 gots de sucre
1 got d'oli
1 sobre de llevat (Royal)
3 ous
Mantega

PROCEDIMENT:

1. Posem a escalfar el forn a 220 graus centígrads.
2. Mentrestant, col·loquem tots els ingredients menys la mantega, és a dir, el iogurt, la farina, el sucre, l'oli i els ous, en un bol amb prou capacitat.
3. Barregem bé els ingredients perquè la massa quedi visiblement homogènia.
4. La massa ja està llesta. Ho aboquem tot en un motlle que prèviament cal untar amb mantega per facilitar el desemmotllament un cop cuit.
5. Finalment, demanem a un adult que fiqui el pastís al forn, que ja deu haver assolit la temperatura de 220 graus centígrads.
6. Hem d'estar molt atents i controlar que el pa de pessic no es cremi. Amb un escuradents l'adult ha de comprovar que es cou bé per dintre; al cap de 45 minuts aproximadament ja estarà llest.
7. Retirem el pastís del forn i esperem que es refredi a una temperatura de 16-21 graus centígrads. Ja està llest per menjar.

Activitat complementària: «Beremar científic»

Conclusió

La recepta pot tractar diversos continguts científics en diferents nivells de profunditat:

➔ La mescla del pa de pessic pot ser un bon punt de partida per explicar els conceptes de *substància pura*, *barreja homogènia* i *barreja heterogènia*, entre d'altres.

Es pot seguir el mètode científic en l'anàlisi de la mescla:

1. Observació: observem la mescla.
 2. Formulació d'hipòtesi: a primer cop d'ull podem pensar que és una mescla homogènia.
 3. Comprovació: si l'observem al microscopi veiem que no, que és una mescla heterogènia.
 4. Conclusió: és una mescla heterogènia que sembla homogènia a primer cop d'ull.
- ➔ Podem, també, treballar els diferents estats de la matèria (sòlid, líquid i gasós) i comprovar fins a quin punt les reaccions de la massa del pastís s'hi adequen:

1. La farina, el sucre i el llevat són sòlids.

2. L'oli, l'ou i el iogurt (remenats) formen part dels líquids.

3. Durant la cocció la massa perd l'aigua inicial (dels líquids) com a vapor d'aigua.

4. El llevat reacciona (amb les substàncies de la mescla i l'escalfor del forn) i produeix diòxid de carboni, un gas que fa pujar la massa i que el pastís adquireixi volum.

* Com que l'escalfor li ve de fora, es cou primer per l'exterior i després per l'interior. Per això hem de fer el control de cocció amb l'escuradents.

➔ A més a més, podem analitzar de quin ingredient en concret obtenim els diferents nutrients: com els greixos, les proteïnes i els hidrats de carboni.

1. Greixos: dels ous i de l'oli, i també de la farina.
2. Hidrats de carboni: de la farina, del sucre i del iogurt.
3. Proteïnes: del iogurt, de l'ou i una mica de la farina.
4. Aigua: de la clara i del rovell de l'ou i del iogurt.

Activitat complementària:

L'alumnat pot elaborar una recepta per compartir amb els seus companys amb la mateixa dinàmica que el menú que Albert Einstein va poder gaudir durant el sopar amb les autoritats catalanes.

TEMPS DE PREPARACIÓ: 900 segons aprox.

TEMPS DE COCCIÓ: 2.700 segons aprox.

INGREDIENTS:

- ✓ 1 làctic fermentat, preferiblement de llimona (utilitzarem el recipient com a mesura)
- ✓ 3 mesures de blat mòlt
- ✓ 2 mesures de cubs dolços
- ✓ 1 mesura d'emulsió d'olives
- ✓ 1 sobre d'agents de fermentació (Royal)
- ✓ 3 embrions no fecundats de gallina
- ✓ Un xic de batut de nata sòlid

PROCEDIMENT:

1. Posem a escalfar el forn a 220 graus centígrads.
2. Mentrestant, col·loquem tots els ingredients menys la mantega, és a dir, el iogurt, la farina, el sucre, l'oli i els ous, en un bol amb prou capacitat.
3. Barregem bé els ingredients perquè la massa quedi visiblement homogènia.
4. La massa ja està llesta. Ho aboquem tot en un motlle que prèviament cal untar amb mantega per facilitar el desemmotllament un cop cuit.
5. Finalment, demanem a un adult que fiqui el pastís al forn, que ja deu haver assolit la temperatura de 220 graus centígrads.
6. Hem d'estar molt atents i controlar que el pa de pessic no es cremi. Amb un escuradents l'adult ha de comprovar que es cou bé per dintre; al cap de 45 minuts aproximadament ja estarà llest.
7. Retirem el pastís del forn i esperem que es refredi a una temperatura de 16-21 graus centígrads. Ja està llest per menjar.



Activitat complementària:

L'alumnat pot elaborar una recepta per compartir amb els seus companys amb la mateixa dinàmica que el menú que Albert Einstein va poder gaudir durant el sopar amb les autoritats catalanes.

TEMPS DE PREPARACIÓ: 900 segons aprox.

TEMPS DE COCCIÓ: 2.700 segons aprox.

INGREDIENTS:

- ✓ 1 làctic fermentat, preferiblement de llimona (utilitzarem el recipient com a mesura)
- ✓ 3 mesures de blat mòlt
- ✓ 2 mesures de cubs dolços
- ✓ 1 mesura d'emulsió d'olives
- ✓ 1 sobre d'agents de fermentació (Royal)
- ✓ 3 embrions no fecundats de gallina
- ✓ Un xic de batut de nata sòlid

PROCEDIMENT:

1. Posem a escalfar el forn a 220 graus centígrads.
2. Mentrestant, col·loquem tots els ingredients menys la mantega, és a dir, el iogurt, la farina, el sucre, l'oli i els ous, en un bol amb prou capacitat.
3. Barregem bé els ingredients perquè la massa quedi visiblement homogènia.
4. La massa ja està llesta. Ho aboquem tot en un motlle que prèviament cal untar amb mantega per facilitar el desemmotllament un cop cuit.
5. Finalment, demanem a un adult que fiqui el pastís al forn, que ja deu haver assolit la temperatura de 220 graus centígrads.
6. Hem d'estar molt atents i controlar que el pa de pessic no es cremi. Amb un escuradents l'adult ha de comprovar que es cou bé per dintre; al cap de 45 minuts aproximadament ja estarà llest.
7. Retirem el pastís del forn i esperem que es refredi a una temperatura de 16-21 graus centígrads. Ja està llest per menjar.

BLOC 2

SITUAR-NOS EN EL TEMPS: CATALUNYA A PRINCIPIS DEL SEGLE XX

Introducció:

Les activitats d'aquest segon bloc pretenen treballar el context històric en el qual s'emmarca l'acció del nostre protagonista un cop arriba a Catalunya. L'anàlisi de les fonts textuais continuarà sent la principal eina documental que permetrà a l'alumnat conèixer aquells factors més rellevants que van caracteritzar la Catalunya de principis del segle XX. Entre aquests, destaquen amb força la intensitat i la inestabilitat social, política i econòmica de l'època, fruit de les tensions i les diferències de classes molt extremes —la indústria catalana, el naixement del moviment obrer—, del clima cultural i polític en plena transformació —l'arrelament del catalanisme polític, del republicanisme, de l'anarquisme—, de l'enfrontament amb les autoritats eclesiaístiques i del primer impuls de l'educació laica.

Pautes didàctiques:

Per portar a terme les activitats següents és imprescindible que els alumnes, ja sigui de manera individual o en grups, treballin amb les fonts que es presenten a continuació:

- *El Diluvio*, 27 de febrer de 1923: «Postal del martes ¿Como antes o como ahora?...»
- *El día*, 24 de febrer de 1923: «Curs de quatre conferències» o «Les conferències de la Joventut Nacionalista».

El primer article noticiari posa al descobert la situació precària dels obrers i les dificultats per sobreviure, mentre que en els segons es fa palès la situació dinàmica i inestable de la política catalana —amb els diferents partits i líders— i el ressorgiment del sentiment català.

En aquest context, proposem que els alumnes, partint de les idees principals dels textos com a dades referents, facin un eix cronològic on s'especifiquin els diferents fets que van marcar la història de Catalunya entre els anys 1900 i 1923 aproximadament, aprofitant el marc cronològic en què Einstein va visitar Catalunya. És evident que per portar a terme aquesta activitat de manera exhaustiva necessitaran fer recerca d'altres fonts documentals bibliogràfiques o per Internet. L'elaboració d'un eix cronològic, tot i ser des d'un punt de vista general, els permetrà obtenir una visió més àmplia del contingut treballat.

D'altra banda, creiem oportú que els alumnes desenvolupin en deteniment un dels dos temes tractats en els articles, ja sigui amb relació a la vida obrera o a la política catalana, per elaborar un mapa conceptual. En aquest sentit, és evident que hi haurà varietat d'esquemes i de respostes, en funció de la diversitat de factors amb què els alumnes treballin. No obstant això, la finalitat principal és que entenguin els conceptes clau que defineixen la societat i la política de principis del segle XX. També pretenem que

els alumnes es familiaritzin amb les diverses paraules o expressions que es puguin trobar al llarg de la lectura o de la recerca mitjançant la realització, paral·lelament, d'un glossari, on caldrà apuntar-hi també el significat.

Per ajudar:

Eix cronològic orientatiu

CRONOLOGIA 1900-1025

- > CATALUNYA
 - 1907. Fundació de l'Institut d'Estudis Catalans
 - 1909. La Setmana Tràgica
 - 1910. Creació de la Confederació Nacional del Treball (CNT)
 - 1913. Publicació de les Normes ortogràfiques del català modern, promogudes per Pompeu Fabra
 - 1914. Constitució de la Mancomunitat de Catalunya. Prat de la Riba, primer president
 - 1919. Vaga de La Canadenca
 - 1922. Fundació de la Unió de Rabassaires i Altres Cultivadors del Camp de Catalunya
 - 1923. Visita d'Einstein a Catalunya
 - 1925. Dissolució de la Mancomunitat de Catalunya per la dictadura de Primo de Rivera
- > EUROPA
 - 1902-1931. Regnat d'Alfons XIII
 - 1914-1918. Primera Guerra Mundial
 - 1917. Triomf de la revolució soviètica a Rússia Einstein a Europa
 - 1923. Dictadura militar de Primo de Rivera
 - 1924. Feixisme a Itàlia amb Mussolini
- > MÓN
 - 1911. Revolució mexicana
 - 1911. Invenció del tramvia elèctric, del telèfon, de la màquina d'escriure, de la bombeta, de la metralladora, de l'automòbil, de l'avió, de la ràdio, del cinema
 - 1926. Creació de la Commonwealth, que reagrupa les colònies britàniques
 - 1929. Crac de la borsa de Nova York

BLOC 2

Breu context dels dos articles:

A diferència de la resta de l'Estat espanyol, Catalunya és la zona més prematura on s'implanta la indústria i, consegüentment, la primera on apareixen la burgesia i el proletariat industrials.

La burgesia catalana, potent econòmicament i lluny del poder polític, es posa al capdavant del moviment per transformar l'Estat espanyol en un estat liberal, juntament amb altres sectors progressistes espanyols. A diferència d'aquests, la vida dels obrers és molt precària. Sotmesos a una vida als suburbis de les ciutats, la meitat dels ingressos es gastaven per a una alimentació, escassa, allunyant-los d'una possible educació. Davant la situació i la desconfiança dels obrers envers a l'Estat burgès, es posicionen a favor del moviment anarquista, que els condueix a l'abolició de l'Estat burgès i de la seva explotació com a classe. Per aquest motiu, el

1908 es creà Solidaritat Catalana.

Al mateix temps, l'Estat espanyol desenvolupa una organització centralista de les províncies, imposant l'escolarització obligatòria en castellà i la prohibició en públic del català. Aquesta situació propiciaria la creació del moviment catalanista, sorgit a finals del segle XIX, que reclama institucions polítiques pròpies per a Catalunya.

El 1914, Prat de la Riba, principal ideòleg de la Lliga Regionalista, partit del catalanisme moderat, aconsegueix implantar la Mancomunitat, organisme coordinador de les diputacions de Catalunya. La Mancomunitat va desenvolupar una tasca important de creació d'infraestructures i serveis, i de redreçament cultural del país. La dictadura del general Primo de Rivera (1923-1930) posaria fi a aquesta institució.

Paral·lelament al catalanisme moderat, neix el nacionalisme radical, de caràcter federal, amb Valentí Almirall.

Taula orientativa dels partits polítics i dels sindicats catalans i espanyols

CATALUNYA

Dreta

Conservadors

- ➔ Lliga Regionalista (després de la Lliga Catalana): partit catalanista, regionalista. Hi destaca: FRANCESC CAMBÓ.
- ➔ Unió Democràtica de Catalunya (UDC): partit nacionalista, republicà i democristià. Hi destaca: MANUEL CARRASCO I FORMIGUERA.

Esquerra

Republicans

- ➔ Esquerra Republicana de Catalunya (ERC): partit nacionalista. Hi destaca: FRANCESC MACIÀ I LLUÍS COMPANYS.
- ➔ Unió de Rabassaires (UR): sindicat agrícola. Hi destaca: LLUÍS COMPANYS.

Socialistes

- ➔ Unió Socialista de Catalunya (USC): partit nacionalista. Hi destaquen: RAFAEL CAMPALANS, MANUEL SERRA I MORET.
- ➔ Unió General de Treballadors (UGT): sindicat obrer. Hi destaca: JOSEP COMAPOSADA.

Comunistes

- ➔ Partit Socialista Unificat de Catalunya (PSUC): partit marxista, autonomista, adherit a la Tercera Internacional.
- ➔ Partit Obrer d'Unificació Marxista (POUM): partit marxista, no adherit a la Tercera Internacional. Hi destaquen: JOQUIM MAURÍN I ANDREU NIN.

Anarquistes

- ➔ Federació Anarquista Ibèrica (FAI): organització de grups anarquistes. Hi destaquen: BUENAVENTURA DURRUTI i FEDERICA MONTSENY.
- ➔ Confederació Nacional del Treball (CNT): sindicat obrer. Hi destaquen: JOAN PEIRÓ i ÀNGEL PESTAÑA.

ESTAT ESPANYOL

Dreta

Autoritaris

- ➔ Falange Española: partit feixista, antiautonomista. Hi destaca: JOSÉ ANTONIO PRIMO DE RIVERA.
- ➔ Renovación Española: partit monàrquic, antiautonomista. Hi destaca: JOSÉ CALVO SOTELLO.
- ➔ Confederación Española de Derechas Autónomas (CEDA): partit monàrquic, antiautonomista. Hi destaca: JOSÉ M. GIL-ROBLES. Conservadors.
- ➔ Partido Republicano Radical (PRR): partit republicà, antiautonomista. Hi destaca: ALEJANDRO LERROUX.
- ➔ Partido Progresista: partit republicà, liberal. Hi destaca: NICETO ALCALÁ ZAMORA.

Esquerra

Republicans

- ➔ Izquierda Republicana: partit moderat. Hi destaca: MANUEL AZAÑA.

Socialistes

- ➔ Partido Socialista Obrero Español (PSOE): partit marxista. Hi destaquen: INDALECIO PRIETO (reformista) i FRANCISCO LARGO CABALLERO (revolucionari).
- ➔ Unió General de Treballadors (UGT)

Comunistes

- ➔ Partido Comunista de España (PCE): partit marxista, adherit a la Tercera Internacional. Hi destaquen: JOSÉ DÍAZ i DOLORES IBÁRRURI.

Anarquistes

- ➔ Federació Anarquista Ibèrica (FAI)
- ➔ Confederació Nacional del Treball (CNT)

* Informació extreta: BOTIFOLL, C. et al. (1998): *A la recerca del passat: ciències socials*. Barcelona: Eumo Editorial.

Per a més informació:

www.fundaciorecerca.cat/einstein/index.asp - www.bcn.cat/setmanatragica/materials/contexthistoric.pdf

Activitat complementària: «Concurs de tires còmiques»

Temporalització

És una activitat que es pot plantejar tant per fer-la a classe com perquè l'alumne la faci a casa.

Introducció

En aquesta activitat es vol treballar la ironia característica de les famoses publicacions catalanes de principis del segle XX, com pot ser el cas de la revista En patufet.

A partir de la fotografia més icònica d'Einstein, l'alumnat haurà d'elaborar una tira còmica que mostri la visita del famós científic a Catalunya.

Així, doncs, proposem d'organitzar un concurs de dibuix humorístic entre l'alumnat.

És important potenciar aquí l'originalitat i la creativitat del l'infant així com la seva expressió plàstica i escrita.

Pautes didàctiques

Abans de començar cal que l'alumne conegui tant la figura d'Einstein i la seva visita a Catalunya com les publicacions humorístiques. Per aquest motiu i si no s'ha dut a terme la primera part del dossier, s'ha d'iniciar la sessió mirant una mica els diferents llocs on va estar Einstein. Podeu trobar aquesta informació al web:

<http://www.fundaciorecerca.cat/einstein/>

Un cop han fet una mica de cerca d'on va estar, es posa en comú. Finalment, el professorat pot fer un resum o una conclusió de l'estada.

Per explicar les publicacions humorístiques el docent pot recorre, a més, a la documentació inclosa al portal web.

Amb els coneixements generals, es proporcionarà a l'alumnat les normes de participació en el concurs:

➔ Mida de la tira còmica: 297 × 105 mm. Correspon a la meitat llarga d'un full de DIN A4.

➔ Es pot utilitzar qualsevol tècnica artística (dibuix, aquarel·la, collage, etc.) mentre es mantinguin les mides establertes.

➔ L'alumnat pot realitzar el projecte per parelles o individualment.

Un cop presentats els treballs, el docent seleccionarà els guanyadors en la modalitat de millor guió i millor qualitat artística.

Variants

L'alumnat s'encarrega de seleccionar els dos guanyadors.

En aquest cas, caldria col·locar les tires còmiques a la paret de la classe, on tothom les pugui apreciar, i deixar un temps raonable perquè tots les puguin veure. Es pot fer una votació secreta.

BLOC 3

EL PAPER DE LA CIÈNCIA EN LA CULTURA CATALANA

Introducció

Einstein visità Barcelona el febrer de 1923, en un període en el qual la ciència catalana estava prenent consciència de si mateixa. En certa manera, va ser Esteve Terradas, figura important dins la ciència i la tècnica catalanes del segle XX, qui es posà en contacte i convidà el científic alemany a venir a Barcelona, per estimular la discussió sobre el paper de la ciència en la cultura catalana, la qual era confusa.

En aquest context, les presents activitats pretenen que els alumnes coneguin la situació de la ciència catalana de principis del segle XX a partir de les fonts textuais. L'anàlisi d'aquestes fonts els permetrà conèixer les figures i les institucions científiques més rellevants de l'època.

Pautes didàctiques

En primer lloc, tot i que és una decisió optativa, es creu oportú que els alumnes llegeixin l'article contemporani «Einstein a Barcelona: Ciència i Societat a la Catalunya d'Entreguerres» de Thomas F. Glick, publicat a *Ciència*, perquè facin una primera aproximació al tema (el final de l'article hi ha un eix cronològic que esquematitza els esdeveniments científics i tècnics més representatius donats a Catalunya i Espanya). Mitjançant el mètode de pregunta-resposta, els alumnes podran conèixer els principals paràmetres contextuals que definien la situació del moment: la polèmica entre la ciència espanyola i la catalana, el protagonisme de figures científiques com Esteve Terradas i Levi-Civita i, la divisió existent entre partidaris de la teoria relativista d'Einstein i els anomenats *antirelativistes*.

A partir d'aquí l'activitat principal d'aquest bloc consisteix a llegir i analitzar la notícia «Einstein a Barcelona» de la revista *El Liberal*, de 28 de febrer de 1923. En aquesta notícia es podrà entreveure la ruta itinerària que va realitzar per Barcelona, destacant, en aquest cas, els llocs i les institucions més emblemàtiques: la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, la Facultat de Ciències, l'Ajuntament, l'Escola del Mar, el Grup Escolar Baixeras, el Saló de Cent, la Junta Sindical i la Universitat Industrial.

Després d'identificar i llistar les diferents institucions culturals i patrimonials, els alumnes les hauran de situar sobre un mapa de Barcelona. Completada l'activitat podran comprovar els encerts i els errors a partir del mapa del lloc web www.fundaciorecerca.cat/einstein/itbc.asp. El mateix mapa disposa d'una descripció breu de cada una de les institucions marcades. A partir d'aquí, per grups, màxim de quatre persones, hauran d'escollir una institució en particular amb què treballar, per, així, ja sigui mitjançant

una visita in situ o per recerca bibliogràfica, exposar en comú les diferents impressions, reflexions i raonaments sobre el que hagin après.

Per ajudar

La visita d'Albert Einstein a Catalunya a finals de febrer de 1923 s'emmarca en el procés impulsat per diferents sectors de la societat catalana per construir una comunitat científica moderna. La Mancomunitat de Catalunya és un dels principals exponents d'aquest procés d'homologació de la ciència catalana a Europa. El 1907 es constitueix l'Institut d'Estudis Catalans per afavorir la recerca en tots els camps. Paral·lelament, la Mancomunitat crea el Consell de Pedagogia, que s'encarrega de la política científica i tècnica del país. Un dels projectes del Consell és l'organització dels Cursos Monogràfics d'Alts Estudis i d'Intercanvi, en què participa activament Esteve Terradas.

Terradas, catedràtic d'acústica i òptica de la Universitat de Barcelona, és un dels principals científics a fer-se ressò de les teories d'Einstein. És ell qui cursa la invitació al Premi Nobel alemany que el 1921 accepta visitar Catalunya dos anys més tard. L'estiu de 1922, Terradas es reuneix amb Einstein a Berlín per concretar els detalls del curs que impartirà a Barcelona i pel qual cobrarà 3.500 pessetes. L'enginyer industrial Rafael Campalans és una altra de les figures que té un paper molt actiu en la visita d'Einstein, ja que aleshores dirigeix la instrucció pública del Consell de Pedagogia (Font: <http://www.fundaciorecerca.cat/einstein/itbcn.asp>).



Per saber més de la figura d'Esteve Terradas, podeu consultar: <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000040/00000098.pdf> (portal de publicacions de l'Institut d'Estudis Catalans, consultada al 25.8.2013).

Activitat complementària: «La massa és energia»

Temporalització

40 minuts

Introducció

Amb una llimona es pot encendre una bombeta. A la majoria d'infants els pot semblar difícil de creure, per això, elaborar aquest experiment pot ser una bona manera per comprendre la relació entre la massa i l'energia: teoria d'Albert Einstein ($E = mc^2$).

Així mateix els pot servir per entendre que cal estalviar aquesta energia.

Pautes didàctiques:

Una llimona conté aigua i àcids. Certs tipus de materials, especialment el coure i el zinc, reaccionen amb aquests materials i són capaços de crear un circuit elèctric amb energia suficient per encendre un LED.

1. L'activitat es farà en grups de 3 a 4 infants. Abans de començar l'experiment, el docent pot crear expectació sobre el resultat de l'experiment, animant l'alumnat a especular què passarà, d'aquesta manera els podem motivar.
2. El docent repartirà, llavors, el material o s'assegurarà que cada grup té el material necessari:
 - ✓ Una llimona de mida mitjana
 - ✓ Un LED, de color si pot ser
 - ✓ Un clau gros de coure, d'uns 7 centímetres, per exemple
 - ✓ Un clau gros de zinc de 7 centímetres
 - ✓ 50 centímetres de cable
 - ✓ Un pelador de cables (no cal que cada grup en tingui un, els grups el poden compartir)
3. Seguidament, el mestre repartirà un full a cada grup amb el procediment que caldrà seguir.
4. Mentre els equips treballen, el docent voltarà per la sala, atenen els dubtes, però deixant marge d'actuació als infants.

Procediment

1. Clavem els claus de coure i de zinc uns 4 centímetres en la llimona, a una distància de 3 centímetres entre clau i clau.
2. Tallem dues tires de 10 o 15 centímetres de cable.
3. Pelem 1 o 2 centímetres de cable per cada extrem.
4. Agafem un extrem d'un cable i l'enrotllem en un dels dos claus; llavors agafem l'altre cable i l'enrotllem al voltant de l'altre clau.
5. Seguidament, col·loquem els extrems oposats dels cables a cada una de les connexions del LED.
6. Un cop els grups hagin aconseguit encendre el LED, el docent, pot generar un debat perquè els estudiants plantegin les seves hipòtesis sobre què és el que ha passat.
7. Un cop s'hagin expressat, cal aclarir didàcticament l'experiment: la llimona conté àcids que reaccionen electroquímicament amb el coure i el zinc que fan d'elèctrodes i condueixen un petit corrent elèctric.

Conclusió

El corrent elèctric creat és feble, per tant, es pot donar el cas que la llum del LED sigui tènue o que s'apagui al cap de poc; això ens serveix per explicar les dificultats que hi ha a l'hora de generar energia elèctrica — quantes patates necessitaríem per engegar el televisor de casa? — i la necessitat d'estalviar (podem animar els infants a compartir els trucs que segueixen a casa per estalviar).

MATERIAL NECESSARI

- ✓ Una llimona de mida mitjana
- ✓ Un LED (si és de color serà més atractiu)
- ✓ Un clau gros de coure, d'uns 7 centímetres, per exemple
- ✓ Un clau gros de zinc de 7 centímetres
- ✓ 50 centímetres de cable
- ✓ Un pelador de cables (no cal que cada grup en tingui un, els grups el poden compartir)
- ✓ Cinta aïllant per a cables

PROCEDIMENT

1. Clavem els claus de coure i de zinc uns 4 centímetres en la llimona, a una distància de 3 centímetres entre clau i clau.
2. Tallem dues tires de 10 o 15 centímetres de cable.
3. Pelem 1 o 2 centímetres de cable per cada extrem.
4. Agafem un extrem d'un cable i l'enrotllem en un dels dos claus; llavors agafem l'altre cable i l'enrotllem al voltant de l'altre clau. Per garantir una bona fixació podem usar la cinta aïllant.

5. Seguidament, col·loquem els extrems oposats dels cables a cada una de les connexions del LED i les unim de la mateixa manera.

EXPLICACIONS



MATERIAL NECESSARI

- ✓ Una llimona de mida mitjana
- ✓ Un LED (si és de color serà més atractiu)
- ✓ Un clau gros de coure, d'uns 7 centímetres, per exemple
- ✓ Un clau gros de zinc de 7 centímetres
- ✓ 50 centímetres de cable
- ✓ Un pelador de cables (no cal que cada grup en tingui un, els grups el poden compartir)
- ✓ Cinta aïllant per a cables

PROCEDIMENT

1. Clavem els claus de coure i de zinc uns 4 centímetres en la llimona, a una distància de 3 centímetres entre clau i clau.
2. Tallem dues tires de 10 o 15 centímetres de cable.
3. Pelem 1 o 2 centímetres de cable per cada extrem.
4. Agafem un extrem d'un cable i l'enrotllem en un dels dos claus; llavors agafem l'altre cable i l'enrotllem al voltant de l'altre clau. Per garantir una bona fixació podem usar la cinta aïllant.

5. Seguidament, col·loquem els extrems oposats dels cables a cada una de les connexions del LED i les unim de la mateixa manera.

EXPLICACIONS
