#científiques 2027: més enllà de l'11F

Trobada de científiques i tecnòlogues als centres educatius amb motiu del Dia Internacional de les Dones i les Nenes en la Ciència (11 de febrer)

Proposta Didàctica – 2027

Índex de continguts

Introducció 2
Organitzadors 2
Funcionament i objectius 2
Trobada amb la científica: proposta didàctica. 4
Abans de la trobada amb la científica 4
Durant la trobada amb la científica 7
Després de la trobada amb la científica 8
Avaluació de #científiques 10
Correspondència curricular 10
Competències Transversals 10
Competències específiques d'àrea i matèria 10
Sobre les entitats organitzadores de #científiques 12
Sobre la Proposta Didàctica - #científiques 12

Introducció

El **dia 11 de febrer,** coincidint amb el **Dia Internacional de les Dones i les Nenes en la Ciència**, més de 500 centres educatius tindran l'oportunitat de conèixer unes 500 científiques i tecnòlogues de centres de recerca, universitats i del món de l'empresa del territori català.

1. Les científiques visitaran un centre educatiu i conversaran amb alumnat de sisè de primària i primer de secundària. Les visites es realitzaran preferentment en format presencial i també en format en línia. En aquesta document us proposem que aneu més enllà de la visita de les científiques, per eixamplar i enriquir l'experiència i la interacció amb ella.

2. La proposta didàctica s'inclou com a part d'una formació reglada de 20h que pretén ajudar els i les docents que participen en la iniciativa #científiques 2027, però es pot utilitzar de forma independent. Aquesta proposta té per objectiu animar a l'alumnat a fer preguntes i interessar-se per la científica i, a la vegada, conscienciar sobre el paper del periodisme científic i la importància de l'11F.

3. En la formació, a banda d'introduir la Proposta Didàctica de #científiques, es donaran recursos per treballar la ciència i la perspectiva de gènere en l'aula, fent especial èmfasi en la identitat STEM de les joves i l'aprenentatge per indagació, com a metodologia útil en l'aprenentatge de les ciències.

Organitzadors

#científiques és una iniciativa de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) i el Barcelona Institute for Science and Technology (BIST), i que compta amb la col·laboració de la Generalitat de Catalunya. En marxa des del 2019, se n'han celebrat set edicions.

El recurs per a docents*, #científiques: més enllà de l'11 de febrer,* és una iniciativa del BIST, amb la col·laboració del centre de Formació i Recerca de l'Institut Angeleta Ferrer de Barcelona i el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

Trobareu més informació sobre les entitats organitzadores al final del document.

Funcionament i objectius

La formació reglada consta de cinc sessions *on-line* de formació de docents reconeguda pel Departament d'Educació que han estat dissenyades i desenvolupades per docents de l'Institut Angeleta Ferrer de Barcelona en col·laboració amb el BIST.

Els objectius de la formació són:

1. Acompanyar a les persones docents en la preparació de l'alumnat per la trobada amb la científica l'11 de febrer del 2027.

2. Compartir recursos per aprendre a investigar a l'aula de ciències i a dissenyar amb les eines pròpies de la tecnologia i l'enginyeria.
3. Donar eines a les persones docents per incorporar la perspectiva de gènere a l'aula i per al foment de la identitat STEM de les nenes/noies.

A banda de les sessions on-line, la formació inclou l'aplicació de la següent proposta didàctica. La proposta didàctica es pot treballar independentment de la participació en la formació docent.

Calendari de la trobada amb la #científica:

- **Fins al 18 de desembre**: inscripció de les escoles en el programa #científiques (per a grups de 6è de primària i de 1r d'ESO). Podeu utilitzar el següent enllaç de registre o entrar a la pàgina web de #científiques.
  Si a més voleu participar també de la formació per docents, us heu d'inscriure també al següent enllaç.

- **A partir del 25 de gener:** sabreu quina científica us han assignat i tindreu el seu contacte.

- **Des del 25 de gener i fins l'11 de febrer:** Qüestionari inicial alumnat sobre com s'imaginen a la científica i el seu interès sobre la ciència i treball previ de la proposta didàctica que consisteix a investigar com és la científica, fer una selecció de preguntes i formació de grups.

- **L'11 de febrer** (o en una data propera que acordeu amb la científica): xerrada en directe amb la investigadora.

- **Des de l'11 de febrer fins el 8 d'abril:** Penjar la crònica al padlet compartit i contestar el qüestionari final de l'alumnat i el qüestionari del professorat per valorar l'impacte de l'activitat.

- **El 9 d'abril:** Sorteig crònica #científiques 2027. Entre totes les cròniques publicades, es farà un sorteig i el grup-classe guanyador podrà visitar les instal·lacions de l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRBB)

Trobada amb la científica: proposta didàctica.

Aquestes son les activitats que us proposem a realitzar abans, durant i després de la trobada.

Abans de la trobada amb la científica

Temporització aproximada
1h: Presentació del programa *#científiques*
2h: Tria del format i recerca sobre la científica

Activitat 1: Ens endinsem a #científiques

Objectiu: tret de sortida per despertar la curiositat i conscienciar/ sensibilitzar del perquè hi ha d'haver un dia com aquest.

- Anunciem que vindrà una científica a l'aula. Preguntem per què creuen que vindrà, com se la imaginen i que ens pot explicar. Es pot fer amb qualsevol dinàmica cooperativa (1-2-4, full giratori, post-its en un mural...) per promoure la conversa entre iguals. Recollim les seves respostes.

- Expliquem que la visita és per l'11F, el Dia Internacional de les Dones i les Nenes en la Ciència. #científiques és un projecte que porta més de 500 científiques a escoles de tot Catalunya el mateix dia.

- Preguntem si és necessari un dia com aquest.

Activitat 2: Ens imaginem la científica!

Objectiu: mobilitzar coneixements previs sobre la persona que fa ciència i afegir-ne de nous (és una noia/ dona!!)

- Proposem a l'alumnat aquestes dues preguntes per què es responguin alçant la mà. Les anotem a la pissarra segons el gènere.

Pregunta	Nombre de nenes	Nombre de nens	Nombre de persones no binàries
T'interessa la ciència?			
T'agradaria dedicar-te a la ciència?			

- Com us imagineu la científica que vindrà a fer la xerrada? Farem un llistat d'adjectius conjunt i escollim els quatre més votats.

Adjectiu	Nombre de vots

Activitat 3: Converteix-te en un/a periodista científica!

Objectiu: conscienciar/ sensibilitzar sobre el paper del periodisme científic perquè la societat estigui informada sobre els avenços de la ciència i en tingui opinió.

- Els parlem del projecte català Hypatia Mars. Hypatia Mars és una organització liderada per dones dedicada a impulsar la recerca espacial i la divulgació científica per a visibilitzar el talent femení i inspirar a les futures generacions. Les seves missions consisteixen en dos setmanes a una estació al desert de Utah (EUA) que simula les condicions de Mart. En la pàgina web hi ha fotos i descripcions de les dos tripulacions, la del 2023 i la del 2025. Mostrem qui ha format part del projecte.

- Els demanem **per què creuen que sempre hi ha una periodista dins de cada tripulació.** Com ens assabentem del que passa al món que ens envolta? D'on treuen la informació les persones que es dediquen al periodisme? En què consistirà la feina de les periodistes de l'Hypatia? Es pot fer amb qualsevol dinàmica cooperativa per promoure la conversa entre iguals. Recollim les seves respostes.

És important fer saber a l'alumnat que les periodistes científiques no tenen per què, necessàriament, haver estudiat una carrera científica, però sí que és molt important que siguin persones molt curioses i que sentin veritable passió per la ciència i tinguin pensament crític.

- Els proposem que **es converteixin en professionals del periodisme científic:** han d'assegurar-se del rigor en els conceptes científics que explicaran i a la vegada han d'aconseguir que qualsevol persona pugui entendre el que expliquen.

- S'anuncia que el **producte final de #científiques** és una **crònica cooperativa que es publicarà en un Padlet** de la trobada amb la científica, per explicar a la resta de l'escola/institut i a l'entorn qui els ha visitat, com és i què fa**. Divulgar la seva persona i la seva recerca. Visibilitzar-la!!!**

- **Es tria el format de la crònica:**

El grup classe ha de decidir quin format de crònica cooperativa vol fer. Es pot triar entre diverses possibilitats, a banda de l'**article periodístic**, que suggerim si la docent responsable així ho desitja:

- ➔ **Pòdcast:** en aquest cas, les imatges es podrien afegir en el moment en què publiqueu el pòdcast al padlet de #científiques.
- ➔ **Vídeo:** cal tenir en compte que es tractaria d'una crònica que fa l'alumnat, posant-se en la pell d'un/a periodista, no d'un resum audiovisual de la xerrada.
- ➔ **Infografia o pòster:** en aquest cas, caldria afegir un grup que treballi la imatge gràfica.
- ➔ **Periodisme en còmic:** en aquest cas, recomanem col·laborar amb assignatures de dibuix i formar grups que s'encarreguin de transformar la narrativa al còmic.
- ➔ **Xarxes socials**: La idea seria fer algun vídeo en estil youtuber/tiktoker/reel (formats que els seran familiars al nostre alumnat). A més, els continguts que prepari l'alumnat es poden compartir com a fil d'X (abans Twitter) o *stories* a Instagram (segons els perfils dels quals disposi el centre). En aquest cas, no oblideu fer servir el *hashtag* de la jornada: *#científiques*.

- **Es fan els grups** segons els seus interessos en el rol del periodisme. Els rols periodístics podrien ser:
  - ➔ **"Perfil de la científica (1)" - "Què ens explica?"**: s'hauran de fixar especialment en els aspectes més **personals** de la biografia de la científica: on va néixer, què va estudiar, quins hobbies té, per què va decidir dedicar-se a la ciència.
  - ➔ **"Perfil de la científica (2)" - "Què observem?"**: descriuen com els sembla que és la científica, quina és la seva personalitat, com parla, etc.
  - ➔ **"Camp de recerca o de treball":** es fixen en tota la informació que la científica doni sobre el seu camp de recerca o de treball (ex: canvi climàtic, recerca sobre una malaltia, millores en cosmètica, etc.). Aquest grup i el següent, **el dia que vingui la científica, poden demanar-li on trobar més informació sobre el tema** (que tingui el nivell adequat) i/**o demanar-li la presentació** que hagi fet servir durant la xerrada.
  - ➔ **"Recerca/feina concreta":** descriuen de manera breu la feina que fa la científica o tecnòloga (P. ex: mirar si una molècula que tenim al nostre cos fa que sentim més o menys dolor quan tenim una malaltia).
  - ➔ **"Problemàtica a la qual dona resposta":** quin problema vol solucionar amb la seva recerca o feina? A qui beneficiaran els resultats que s'obtinguin? Els resultats de la seva feina, quan tardaran a estar disponibles? I què passarà quan ho estiguin?
  - ➔ **"L'entorn de treball de la científica o tecnòloga":** anoten si treballa en un laboratori, amb l'ordinador, si surt a agafar mostres o fer mesures, si treballa amb altra gent, etc. També, qüestions com, per exemple: Qui finança la recerca que està duent a terme?
  - ➔ **"Títol de la crònica":** quan alguna idea o frase de la científica els sembla rellevant, l'anoten en forma de "titular", que després podran proposar a la resta de la classe, i que els pot servir per constituir més endavant el títol del seu producte.
  - ➔ **"Documentació gràfica":** fan fotografies durant la xerrada (valorar si es poden fer captures de pantalla). Els hem d'avisar que abans de fotografiar la científica l'hem d'avisar i demanar el seu permís. Poden buscar també imatges per complementar el treball. Pot ser un bon moment per parlar o reforçar el tema de les llicències d'ús lliure.

➔ **"Entrevista en directe":** en el cas que hagin preparat preguntes per fer a la científica, un grup de persones s'encarrega de comprovar si en la seva explicació la científica les ha respost. Al final de la xerrada li podem fer les preguntes que quedin per respondre. És bona idea avisar la científica que ens hem preparat preguntes per fer li, així podrà comptar que necessita deixar un cert temps al final.

Activitat 4: Investiguem la científica!

Objectiu: expressar les preguntes o els dubtes que té l'alumnat sobre la seva persona i la seva feina

- Proporcionem el nom de la científica o tecnòloga que ens visitarà i el seu lloc de treball per realitzar una cerca d'informació per internet:

Per exemple, es pot proposar que:

1. Hi hagi una **conversa inicial amb el gran grup** per saber quins temes/conceptes/ notícies creuen relacionats amb la recerca (o l'àmbit de recerca) de la científica que se'ls ha assignat i què en volen saber.
2. **Cerquin informacions** per parelles. Aquesta és la informació que podem trobar a internet sobre la seva recerca.
3. Que **cada persona** de la parella escrigui **el màxim de preguntes** que li agradaria fer. I que no obtindria la resposta mitjançant cerques a internet.
4. **Cada parella ha de triar-ne dues** d'entre les preguntes propostes.
5. Després, **en grups de quatre, han de tornar a triar només dues preguntes**.
6. Aquests grups **exposen** les seves preguntes a la resta de la classe.
7. Es **voten** les preguntes que més interessen a l'alumnat.
8. Es **prioritzen les preguntes segons les votacions**. D'aquesta manera, les més votades seran les primeres que es faran. Les darreres preguntes poden quedar-se sense fer en directe si manca temps.

- A mode individual/ parelles/ grups de rols poden conversar sobre:
  - ➔ Què és el que més t'ha sorprès?
  - ➔ Hi ha alguna paraula tècnica que no has entès?

- Què ens falta saber o què volem saber d'ella? Elaborar un llistat de preguntes per formular-li el dia de la trobada.

Durant la trobada amb la científica

Temporització aproximada

2h: De trobada amb la científica

Activitat 5: Ens trobem amb la científica!

Objectiu: satisfer la curiositat de l'alumnat a partir de les preguntes que han sorgit després de la investigació

- Intervenció de la científica

Després de la trobada amb la científica

Temporització aproximada

1.5h: Posada en comú de la informació recollida per cada persona del mateix rol i selecció de la informació que es vol explicar.
1h: Redacció de l'esborrany de cada rol.
1h: Crítica i revisió: una meitat de cada grup de rols escolta la lectura de l'esborrany d'un altre rol i en fa un feedback amable, honest, específic i útil.
1.5h: Millores a partir del feedback i elaboració del producte final cooperatiu, que es penja al Padlet.

Activitat 6: Preparem la crònica

Objectiu: elaborar el producte final cooperatiu.

- Posada en comú de la informació: dins de cada **rol periodístic**, **posen en comú** el que han anotat o fet durant la xerrada (si cal, algun grup com el d' "entrevistar en directe", es pot repartir entre els altres grups i col·laborar allà) **i trien** allò que sigui més rellevant de la seva part per a la crònica a fer:

El grup que ha fet fotografies, escull les que vol fer servir. Aquest grup també buscarà altres imatges que serveixin per il·lustrar la crònica (sempre referenciant-les). Fins i tot, poden posar-se en contacte amb la científica i fer representacions pròpies de les imatges que ha fet servir. Aquest grup pot treballar sobre l'ús correcte de les imatges (copyright, llicències *creative commons*) i després explicar-ho a la classe.

El grup que proposa el títol, selecciona els tres millors per fer escollir a la classe. En aquest punt també en poden pensar un de nou i afegir-lo a les propostes.

Els grups que tracten els temes que tenen a veure amb la recerca decideixen si tenen prou informació o si necessiten cercar-ne més.

- Redacció de l'esborrany de cada rol.

- Crítica i revisió: una meitat de cada grup de rols escolta la lectura de l'esborrany d'un altre rol i en fa un feedback amable, honest, específic i útil.

- Millores a partir del feedback i elaboració del producte final cooperatiu, que es penja al ***padlet* 2027:**

	Enllaç
PADLET 2027	https://padlet.com/educationBIST/cientifiques-2027-s024b9zu79nma1z4m7ll
PADLET 2023 (com a font de consulta i/o inspiració)	https://padlet.com/docent5/xe4u02hqx97ftqai

- Un cop hàgiu publicat la vostra crònica no oblideu posar els links al padlet, també recordeu enviar-li a la científica.
- El **9 d'Abril** hi haurà un **sorteig** entre totes les **cròniques publicades**. La crònica premiada rebrà una **visita*** guiada a l'**Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRBB)** (Barcelona). L'IRBB és un dels set centres que formen la Comunitat BIST, i és on investiga la Dra. Cristina Mayor-Ruiz, la protagonista del cartell de l'edició #científiques 2027!

*El transport i desplaçament anirà a càrrec del centre escolar o educatiu. El premi es per un màxim de 30 persones, en una data a convenir durant el 3r trimestre escolar.

L'agenda de la visita s'anunciarà més endavant.

Avaluació de #científiques

Amb l'objectiu d'avaluar l'experiència *#científiques* s'han dissenyat dos tipus d'enquestes, que teniu enllaçades a continuació:

- Alumnat: per realitzar abans i després de la participació en la trobada
- Docents: per realitzar després de la trobada.

Correspondència curricular

Competències Transversals

Sisè de primària

- Competència ciutadana 3.1. Pronunciar-se críticament aportant els arguments pertinents, actuant a favor d'actituds d'equitat, igualtat de gènere i conductes no sexistes, analitzant i contrastant diferents models en la nostra societat, i desmuntant estereotips i rols en tots els àmbits.
- Competència digital 1.1. Utilitzar de forma autònoma cercadors genèrics fent ús d'opcions i d'estratègies senzilles en relació amb el repte plantejat.
- Competència personal, social i d'aprendre a aprendre 3.2. Aplicar estratègies de treball cooperatiu, acceptant les responsabilitats dels diferents rols i reconeixent la diversitat i el valor de les aportacions de les altres persones.

Primer de l'ESO

- Competència ciutadana 3.3. Identificar les causes que han relegat les dones i altres col·lectius i minories a un rol secundari al llarg de la història i en el present, rebutjant actituds discriminatòries i per posar en valor la importància de la cura de les persones.
- Competència digital 1.1. . Utilitzar de forma autònoma cercadors genèrics fent ús d'opcions i d'estratègies senzilles en relació amb el repte plantejat.
- Competència personal, social i d'aprendre a aprendre Emprar estratègies de treball cooperatiu, complint els acords, prioritzant l'objectiu de l'equip i valorant les aportacions del grup amb respecte i responsabilitat.

Competències específiques d'àrea i matèria

Sisè de primària

Competències específiques de l'àrea de coneixement del medi natural, social i cultural

- Competència específica 8. Reconèixer, valorar i defensar la diversitat i la igualtat de gènere reflexionant sobre qüestions ètiques i mostrant empatia i respecte, per tal

de construir una societat diversa i equitativa i contribuir al benestar individual i col·lectiu i a la consecució dels valors dels drets humans.

En funció de la recerca de la científica es treballaran uns punts específics del currículum.

Té correspondència també amb les competències de les àrees de llengua (pel seu component d'extreure informació i d'emetre-la) i, depenent de la natura dels productes finals realitzats, també té relació amb les competències de l'àrea d'educació artística.

Sabers: Iniciació a l'activitat científica

Primer de l'ESO

Competències específiques de la matèria de Biologia i Geologia:

- Competència específica 2. Identificar, seleccionar, organitzar i avaluar críticament dades i informació, contrastant-ne la fiabilitat per resoldre preguntes relacionades amb la biologia i la geologia i descartar solucions pseudocientífiques.

Es desenvoluparan competències relacionades amb el mètode científic.

En funció de la recerca de la científica es poden treballar també altres competències específiques de les matèries cientificotecnològiques, així com diferents punts curriculars.

Hi ha correspondència també amb les competències de les matèries de llengües (pel seu component d'extreure informació i d'emetre-la) i, depenent de la natura dels productes finals realitzats, també pot haver-hi relació amb les competències de la matèria d'Educació Plàstica, Visual i Audiovisual.

Sabers:

- Contribució de les grans científiques i científics al desenvolupament de les ciències biològiques i geològiques.
- Valoració de la cultura científica i del paper de les científiques i els científics en les principals fites històriques i actuals de la física i la química, posant de manifest referents femenins invisibilitzats, per a l'avenç i la millora d'una societat equitativa i plural.
- Reconeixement i utilització de fonts fiables d'informació científica.

Sobre les entitats organitzadores de #científiques

Sobre el BIST

El Barcelona Institute of Science and Technology (BIST) és una institució de cooperació científica de set centres catalans de recerca de frontera. Els seus objectius són: reforçar institucionalment els centres, agregar massa crítica creant comunitat i millorant l'impacte científic i social de la seva recerca i, promoure el treball multidisciplinari. Els centres que constitueixen el BIST son: el Centre de Regulació Genòmica (CRG), l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), i l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB Barcelona).

Sobre l'FCRI

La Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) (*www.fundaciorecerca.cat*), nascuda el 1986, dissemina la recerca i la innovació entre la societat per fomentar la cultura científica, les vocacions científicotècniques entre els joves i l'emprenedoria i la col·laboració publicoprivada en R+I. El patronat de l'FCRI integra la Generalitat de Catalunya, Fundació "la Caixa", Endesa, IberCaja, BBVA, Esteve i Telefónica I+D.

Sobre la Proposta Didàctica - #científiques

La Proposta Didàctica-*#científiques va ser* elaborada l'any 2021 per Eduscopi, una empresa especialitzada en el disseny i execució de projectes de divulgació, educació i comunicació científica. La guia ha estat revisada i millorada i en subseqüents edicions de #científiques gràcies a la col·laboració dels docents integrants del Programa de Formació i Recerca de l'Angeleta Ferrer de Barcelona, Mar Carrió (UPC) i l'equip del BIST.