

Convocatòria del Programa Repte Experimenta pels cursos 2022-24 Despertem vocacions científiques potenciant l'experimentació a l'ESO

1. Objecte

L'objecte de la present convocatòria és la presentació dels criteris per al procés de selecció dels centres d'educació secundària obligatòria (1r i 2n d'ESO) que participaran en el programa bianual **Repte Experimenta** en l'edició dels cursos 2022-24.

2. Destinataris

Els centres públics i concertats d'educació secundària obligatòria dins del domini lingüístic del català, on la llengua vehicular del centre sigui el català i que compleixin els requisits de participació que s'exposen a l'apartat 7.

Els centres educatius que ja hagin participat anteriorment en el programa Repte Experimenta estaran exclosos d'aquesta convocatòria, ja que la participació en el programa és per dos cursos acadèmics consecutius i de caràcter irrepetible.

3. Descripció del programa Repte Experimenta

L'interès i la vocació per la ciència no neix, es crea. Aquest és l'esperit del programa que, gràcies a la sinèrgia entre universitat, centres de recerca i empreses, pretén fomentar a través de l'experimentació vocacions científicotecnològiques entre els més joves, però sense oblidar els seus formadors i famílies.

El **Repte Experimenta a l'aula** és el nucli del programa. Dissenyat en format concurs, desafia a 800 alumnes de 1r i 2n d'ESO de centres públics i concertats adscrits al programa a dissenyar i fer un experiment científic amb materials casolans. Es desenvolupa en 4 sessions de 2 hores cadascuna seguint el mètode científic. Es treballa en grups reduïts de 4 alumnes (afavorint l'atenció a la diversitat) i sempre de la mà d'un padrí científic del món acadèmic o empresarial que els ajuda a entendre el fonament científic del seu experiment. Com a resultat, cada grup genera un vídeo i una memòria amb què entra a concurs. Cada centre selecciona els millors grups que a través dels **Tallers Experimenta** expliquen i interactuen amb els alumnes de 5è i 6è de primària del propi centre o d'un centre adscrit, potenciant així la divulgació de les STEM entre els més joves.

Com a cloenda, la **Fira Experimenta** presenta al públic familiar els 30 experiments seleccionats entre tots els centres, i s'atorguen els **Premis Experimenta** als tres millors equips de joves divulgadors científics.

A banda, **Experimenta en Xarxa** ofereix al professorat no universitari una jornada de *networking* on es comparteixen experiències d'innovació docent en el camp de les STEM i recursos didàctics desenvolupats per l'equip del Repte Experimenta. Tot això amb la

finalitat d'aportar recursos suficients i complementaris als existents per ajudar al professorat en la seva formació i impuls de les STEM a l'aula.

A més, el programa contempla les famílies i col·lectius de nens/joves amb limitacions per accedir a activitats d'aquest tipus mitjançant l'acció **Experimenta a Casa**, que ofereix sessions experimentals en *streaming* i concursos d'experiments a través de la web i xarxes socials del programa.

4. Finalitat i objectius del programa

La finalitat del programa és l'acompanyament dels centres seleccionats per a que potenciïn l'experimentació a les seves aules amb el suport de científics en actiu (els padrins) partint d'**aprenentatges basats en el *learn by doing*** que afavoreixen la **motivació dels alumnes** i generen coneixements més profunds.

Els objectius del programa són:

- Introduir el mètode científic d'una forma "lúdica" i alhora didàctica, per tal que l'alumne resolgui el repte que es planteja. D'aquesta manera es pretén reforçar en l'alumne la capacitat de reflexió, el pensament crític, la capacitat d'organització i el treball en grup, entre d'altres.

- Iniciar a l'alumne en la investigació científica de la mà d'un expert: el padrí.

- Fomentar la difusió de la ciència a través del mateixos alumnes, els quals hauran d'ensenyar els seus experiments als alumnes d'educació primària, així com al públic general.

- Facilitar l'atenció a la diversitat gràcies a l'aplicació del *learn by doing*, que fomenta un aprenentatge més profund a partir de l'experiència i l'exploració, de l'assaig i error, de l'anàlisi i l'execució en grups reduïts. Donats els beneficis que aporta aquesta metodologia, també és la que s'utilitza en els Tallers Experimenta, Fira Experimenta i Experimenta a Casa.

- Fomentar la difusió de la ciència a l'entorn familiar a través de sessions en *streaming* i petits reptes científics a les xarxes socials.

- Fomentar l'ús de les TIC per tal de documentar l'experiment.

- Difondre de la mà dels padrins les professions científiques.

- Dotar de recursos didàctics als centres educatius per facilitar la formació experimental en ciències.

- Reforçar la col·laboració entre institucions acadèmiques, centres de recerca i empreses per difondre la ciència i les bones pràctiques educatives a la comunitat d'estudiants de



tots els centres.

5. Impulsors del programa

L'equip que lidera el programa Repte Experimenta és **interdisciplinari** i està format per **professors, investigadors i tècnics** de la Facultat de Química, l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química, la Facultat d'Enologia de la Universitat Rovira i Virgili (URV) i l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ).

Al programa també hi participen empreses padrines vinculades al sector químic i biotecnològic.

El Programa Repte Experimenta compta amb la col·laboració de la *Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación*.

6. Durada del Programa

El programa tindrà una durada de dos cursos (2022-23; 2023-24) i es desenvoluparà en 5 etapes per curs.

1a etapa – Repte Experimenta a l'aula

Cadascun dels centres educatius seleccionats tindrà 4 sessions de dues hores cadascuna (a les seves instal·lacions en la modalitat presencial i via Microsoft Teams en la modalitat en remot), en setmanes consecutives. Aquestes sessions es desenvoluparan durant els mesos d'octubre, novembre, febrer-maig. Cada centre distribuirà els alumnes participants en equips de 4 alumnes. A cada sessió hi assistirà un professor del centre educatiu, un mentor (a les tres primeres sessions) i, en les dues sessions centrals, també els padrins.

Els mentors són membres de l'equip del programa Repte Experimenta, que coordinen el programa al centre i fan d'enllaç entre els centres i els padrins. Els padrins són persones amb formació científica de l'àmbit universitari, institucions de recerca i empreses col·laboradores.

El Repte Experimenta a l'aula tindrà una durada de 8h totals/any i constarà de les següents fases:

- Setmana 1 (Observació i cerca d'informació): Aquesta sessió la coordina el mentor, el qual dona als alumnes unes pautes per treballar de forma segura al laboratori, explica com utilitzar una llibreta de laboratori, què és el mètode científic i orienta per ajudar a triar l'experiment. Tot això es realitza a través de l'execució d'un petit experiment científic demostratiu. També repassa el guió lliurat als alumnes, que recull les tasques de cada sessió. A continuació, cadascun dels grups d'alumnes cerquen informació al web per trobar experiments científics que els cridin l'atenció. En acabar la sessió, cada equip d'alumnes facilita al mentor 2 experiments del seu interès. Aquest ho comunica als padrins

corresponents, a fi que es puguin preparar les seves sessions presencials als centres educatius.

- Setmana 2 (Hipòtesi - primera sessió amb padrins): El mentor presenta a cadascun dels padrins (cada equip de 4 alumnes té un padrí). D'aquesta forma els alumnes poden veure, a partir del perfil particular de cada padrí, quins estudis científics hi ha i quines professions se'n deriven. Cada padrí es reuneix amb el seu equip i decideix amb ells quin dels dos experiments preseleccionats duren a terme, basant-se en l'interès del principi científic, la tipologia de materials i la seguretat de l'experiment. Un cop triat l'experiment, es parteix d'una hipòtesi i s'estudien els fenòmens, propietats i elements que destaquen en l'experiment triat.

El padrí els ajuda també a utilitzar la llibreta de laboratori i a redactar l'informe. Aquestes tasques comporten, entre d'altres coses, el relacionar l'experiment amb un element de la taula periòdica que en sigui representatiu i fer un pressupost per obtenir el cost dels materials de l'experiment. Finalment, en la mesura del possible, els padrins ajuden a veure l'aplicació a la vida real de l'experiment.

- Setmana 3 (Experimentació - segona sessió amb padrins): Cada equip, juntament amb el seu padrí, realitza l'experiment amb els materials que els membres de l'equip han portat de casa. Es discuteix tot allò que no surt correctament i es realitzen els ajustos, variacions i repeticions necessaris i, un cop optimitzat, es grava en vídeo.
- Setmana 4 (Recull de dades i difusió de resultats): Els equips acaben de preparar la memòria i d'editar el vídeo amb l'ajuda del professor del centre. Si tenen dubtes poden posar-se en contacte amb el seu padrí de forma virtual. Lliuren el vídeo i la memòria al seu professor. Aquest és el material amb el que es concursa. Cada centre preselecciona un número X d'equips (en proporció al nombre d'alumnes participants) per optar als Premis Experimenta seguint una rúbrica proporcionada pel programa.

2a etapa – Tallers Experimenta

Dins del curs escolar, el propi centre educatiu organitzarà una sessió d'1h de tallers on els alumnes dels equips seleccionats es convertiran en professors. Així, presentaran els seus experiments als alumnes de 5è i 6è d'educació primària, i aquests els podran realitzar. Els alumnes d'educació primària seran els del propi centre educatiu o els de l'escola/es adscrita/es al centre.

3a etapa – Experimenta a casa

Els centres es comprometen a fer difusió de les activitats incloses a Experimenta a Casa

entre la comunitat educativa (alumnes, professorat, famílies...).

Durant els períodes de vacances escolars (Nadal, Setmana Santa i estiu) s'activaran petits reptes científics a través de les xarxes socials del programa per tal de fomentar l'experimentació en família. Sempre són reptes que utilitzen materials casolans i adreçats a totes les edats a partir dels 6 anys (Experimenta a casa).

Paral·lelament es faran 3-4 sessions en *streaming* d'1h de durada a través del canal YouTube del programa Repte Experimenta, distribuïdes al llarg del curs, on els inscrits rebran la llista de materials corresponents als experiments que es faran. Així, mentre les conductores de la sessió expliquen i fan els experiments, des de casa els poden reproduir i preguntar els dubtes a través del xat.

4a etapa – Fira Experimenta

Els centres es comprometen a portar els equips preseleccionats del seu centre a la Fira Experimenta.

La Fira Experimenta és un esdeveniment per apropar la ciència al públic familiar a través de l'experimentació. Tots els equips preseleccionats per cada centre educatiu a la 2a etapa, hi participaran. El format també serà de tallers, on el públic podrà manipular i entendre el que observa a través de les explicacions que els hi proporcionin els membres dels equips.

La Fira Experimenta tindrà lloc durant un dissabte del mes de juny (3h de durada), abans de la finalització del curs escolar, al Campus Sescelades de la Universitat Rovira i Virgili. Serà també el punt de trobada de tots els participants al Repte Experimenta: alumnes, professors, mentors, padrins.

Entre tots els equips participants es premiaran els 3 millors equips de joves divulgadors científics seleccionats per un jurat compost per 3 membres de les empreses col·laboradores, 1 membre de la URV i 1 membre de l'ICIQ. Els alumnes integrants dels 3 equips seleccionats pel jurat gaudiran del Campus Experimenta a les instal·lacions de l'ICIQ, que es durà a terme durant els mesos de juny-juliol. Les corresponents escoles rebran una dotació econòmica de 250€ cadascuna per complementar el material de laboratori per fomentar l'experimentació a l'aula. A banda, el públic assistent atorgarà el premi del públic, que consistirà en una experiència lúdica per a un equip.

5a etapa – Experimenta en xarxa

Cap als mesos de juny-juliol s'organitzarà una jornada de formació de 2h de durada per facilitar la formació experimental en ciències i fomentar l'intercanvi d'experiències educatives innovadores que permetin impulsar les STEM. Aquesta sessió formativa s'adreça al professorat de cicle superior d'educació primària i al professorat de ciències i tecnologia d'ESO.

7. Requisits de participació en el programa

Se seleccionaran entre 5 i 7 centres fins a sumar en conjunt, entre tots els centres, 800 alumnes per curs escolar.

Cada centre haurà de triar si aplica a la modalitat presencial del programa (que es desenvoluparà a les seves instal·lacions), amb entre 4 i 6 centres admesos per convocatòria, o bé a la modalitat en remot, en la qual s'admetrà 1 centre per convocatòria.

A banda, s'estipulen els següents requisits:

1. **Compromís explícit de l'equip directiu del centre** a través de la signatura, en l'apartat pertinent de la sol·licitud, de l'acceptació de les bases del programa i de la participació activa d'acord amb aquestes bases.
2. **Compromís explícit del professor coordinador del centre** a través de la signatura, en l'apartat pertinent de la sol·licitud, de l'acceptació de les bases del programa i de la participació activa d'acord amb aquestes bases, així com de la coordinació de tots els professors participants del seu centre.
3. Elaboració d'un **escrit de motivació** explicant les raons per les quals el centre es vol adherir al programa.
4. Elaboració d'una **proposta d'execució dels Tallers Experimenta** que el centre durà a terme amb els alumnes de 5è i 6è de primària.
5. Disposició de l'escola a **cedir dins el seu horari lectiu un total de 8h lectives/any per classe participant**, distribuïdes en **sessions de 2h cadascuna durant 4 setmanes consecutives**, sempre en el mateix dia de la setmana i franja horària.
6. Posar a disposició del programa una **aula amb pantalla i ordinador** per classe participant, on els alumnes puguin estar distribuïts en grups de 4. A més, cada equip d'alumnes ha de **disposar d'un ordinador, Chrome book o tauleta amb connexió a internet** com a mínim durant les dues primeres sessions en el cas d'aquells centres on es realitza el programa de forma presencial, i durant les 4 sessions en el cas del centre que segueixi el programa en remot.
7. Assignació d'un **professor per classe** que doni suport al mentor durant la realització del programa a cada classe.
8. Compromís de **crear un jurat qualificat** (amb formació científica) al centre per avaluar (seguint la rúbrica que posa a disposició el Repte Experimenta) els vídeos i memòries de tots els equips participants del centre i fer-ne una **selecció** per representar l'escola als Tallers Experimenta i la Fira Experimenta.
9. Compromís de **participar a la Fira Experimenta** amb els equips seleccionats per part del centre.
10. Compromís de **difondre les activitats relacionades amb el Repte Experimenta** entre els diferents col·lectius del centre (personal, famílies, alumnes).
11. Compromís de fomentar la **participació del professorat de ciències en les accions formatives** d'Experimenta en Xarxa.
12. **Col·laboració en l'estudi d'impacte del Repte Experimenta** amb la realització per part dels alumnes participants de 2 qüestionaris de 10 preguntes cadascun per mesurar

el nivell d'aprenentatge i foment de l'interès per la ciència.

13. **Presentació d'un pla d'acció**, havent finalitzat els dos cursos que integren el programa, amb les mesures que aplicarà el centre per tal d'incorporar, en la mesura del possible, **la metodologia del programa Repte Experimenta** a les dinàmiques docents del centre i vetllar per la continuïtat dels seus objectius.

8. Quins recursos materials i humans posa el programa Repte Experimenta a disposició del centre educatiu?

- Acompanyament per part del mentor en el desplegament del programa. Aquest mentor estarà present a l'escola durant les tres primeres sessions que es realitzen al centre.
- Assignació d'un padrí científic per cada 4 alumnes que acompanyarà els alumnes en la segona i tercera sessió.
- EPIS (bates d'un sol ús i ulleres) per a cada alumne participant (les ulleres es retornen en finalitzar la sessió).
- Guies de treball pels alumnes amb un exemple de memòria científica inclòs.
- Càpsules d'alfabetització científica com a recurs didàctic per fer servir a les classes de ciències (química, física, biologia).
- Una formació pel professorat per fomentar l'experimentació a l'aula de 2 hores/any.
- Una dotació econòmica de 250€ en concepte d'equipament i/o material científic pels centres dels 3 equips guanyadors dels Premis Experimenta i un Campus Experimenta pels alumnes guanyadors dels premis.

9. Procés de sol·licitud i selecció per al cursos 2022-24

a. Presentació de la sol·licitud per part del centre educatiu

El període de presentació de sol·licituds s'inicia l'1 de novembre de 2021 i finalitza el 10 de desembre de 2021 a les 14h. Els centres interessats a participar en aquest programa han de presentar aquesta sol·licitud de forma telemàtica mitjançant el següent enllaç: <https://enquestes.urv.cat/s3/Formulari-de-sol-licitud-Convocat-ria-del-Programa-Repte-Experimenta-pels-cursos-2022-24>

b. Criteris per a la selecció dels centres

- Motivació i compromís del centre (40%). Es valorarà en funció de la carta de motivació i la proposta de realització dels Tallers Experimenta.
- Ubicació geogràfica (20%): El programa es realitzarà de forma presencial a les instal·lacions dels centres educatius seleccionats, a excepció d'un centre, on es realitzarà de forma remota. En aquest sentit, un dels criteris de prioritització dels centres per la realització presencial del programa estarà vinculat a la ubicació del centre en l'àmbit d'influència geogràfica de la Universitat Rovira i Virgili, empreses padrines i institucions adscrites al programa. La resta de centres educatius poden optar a la versió remota del programa si així ho expressen a la

sol·licitud. Tanmateix, es vetllarà per l'equilibri territorial en les zones d'influència geogràfica en la mesura del possible. Alhora, es vetllarà per la participació tant de centres educatius públics com concertats.

- Adequació del centre amb els objectius del programa (20%)
- Proposta de difusió de les activitats del programa (10%)
- Número d'alumnes participants al centre (10%)

c. Calendari de la present convocatòria

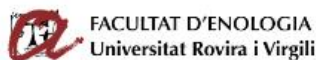
- Presentació de candidatures per via telemàtica: 1/11/2021 fins les 14h del 10/12/2021.
- Avaluació de les sol·licituds: entre 10/12/2021 i 09/01/2022.
- Publicació de la llista dels centres seleccionats i centres en llista d'espera* per ordre de prioritització: 10/01/2022.
- Reunió inicial amb els centres seleccionats durant la segona quinzena del mes de gener de 2022 per explicar l'abast del programa i les accions a fer.
- Maig-Juny 2022: proposta de calendari de posada en marxa del programa a cada centre.
- Juny 2022: sessió de formació Experimenta en Xarxa.
- Setembre 2022: sessió de formació pels professors coordinadors del programa a cada centre.
- Octubre 2022-Maig 2024: realització del programa als centres.

*Els centres en llista d'espera podran optar a una plaça només en cas que algun centre seleccionat es doni de baixa.

d. **Avaluació de les sol·licituds**

Les avaluacions de les sol·licituds dels centres educatius es faran en base a una puntuació en funció dels criteris de selecció esmentats a l'apartat 9b. L'equip avaluador estarà format per la directora executiva i la directora acadèmica del programa Repte Experimenta, així com un membre de la facultat de Pedagogia de la URV.

Impulsa:



Empreses padrines:

