Títol: Definim i executem la nostra pròpia recerca participativa per millorar la vacunació

Font: Living Lab de Salut d'Irsi Caixa, EduCaixa

Quins objectius i factors de InfAcció es treballen?

Objectiu 2. Mesures farmacològiques accessibles i efectives.

Objectiu 3. Promoció de la salut.

Factors:

- Participació en recerca per a la prevenció i promoció de la salut.
- Comunitat educativa conscienciada amb la vacunació.
- Accessibilitat a serveis de salut.
- Accessibilitat a recursos de prevenció.
- Alfabetització en salut.
- Col·laboració entre professionals de la salut i escoles.

Nivell educatiu: A partir de 3r d'ESO

Matèries: Ciències, Biologia

Temps: 9 sessions de 50 min

Fitxa Activitat

Trobareu el desenvolupament de l'activitat i els materials necessaris a la següent pàgina d'aquest mateix document.

Paraules Clau

VACUNACIÓ, PREVENCIÓ DE SALUT, RECERCA PARTICIPATIVA

Resum breu

Si l'alumnat ja té experiència a fer recerca, en aquesta guia s'ofereix una pauta perquè dissenyin i implementin un procés de recerca de manera lliure. Podran escollir entre fer recerca monodisciplinària o fer recerca interdisciplinària.

Amb aquest procés, els alumnes implementaran les diferents etapes del mètode científic per desenvolupar coneixement. A continuació, passaran a l'acció: experimentaran la utilitat dels resultats de la seva recerca implementant-los perquè ajudin a respondre problemes del seu entorn. També duran a terme una campanya de difusió dels resultats obtinguts. El procés segueix les fases del cicle d'investigació-acció per resoldre reptes.

Es calcula que es pot dur a terme en unes nou sessions, juntament amb treball a casa, però podrà variar en funció del disseny experimental i de l'esforç que es decideixi invertir en la fase d'acció.

CONNECT
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Fundació "la Caixa"

Mòdul 2c.
INVESTIGUEM!
Definim i executem la nostra pròpia recerca participativa per millorar la prevenció de malalties infeccioses per via aèria

› **GUIA DE RECERCA PER A DISSENYAR EL PROCÉS DE RECERCA DE MANERA LLIURE**
› **PER A EQUIPS AMB EXPERIÈNCIA EN RECERCA**

Introducció

Si els vostres alumnes ja tenen experiència a fer recerca, en aquest mòdul 2c se us ofereix una pauta perquè dissenyin i implementin el procés de recerca de manera lliure. Podran escollir entre fer recerca monodisciplinària o fer recerca interdisciplinària.

Amb aquest procés, els alumnes implementaran les diferents etapes del mètode científic per desenvolupar coneixement.

A continuació, passaran a l'acció: experimentaran la utilitat dels resultats de la seva recerca implementant-los perquè ajudin a respondre problemes del seu entorn. També duran a terme una campanya de difusió dels resultats obtinguts.

El procés segueix les fases del cicle d'investigació-acció per resoldre reptes, introduït al mòdul 1. Es calcula que es pot dur a terme en unes nou sessions, juntament amb treball a casa, però podrà variar en funció del disseny experimental i de l'esforç que es decideixi invertir en la fase d'acció.

Fundació "la Caixa"

Prevenció de malalties infeccioses per via aèria:

vols contribuir al canvi?

Guia per a la recerca.

Mòdul 2c. INVESTIGUEM! Definim i executem la nostra pròpia recerca participativa per millorar la prevenció de malalties infeccioses per via aèria

M2c.S1. Identifiquem un problema de la nostra comunitat que volem investigar i l'explorem 04

M2c.S2. Acabem d'explorar el problema de la nostra comunitat 08

M2c.S3. Formulem la pregunta de recerca i la hipòtesi 11

M2c.S4-S5. Dissenyem la metodologia per resoldre la pregunta de recerca 15

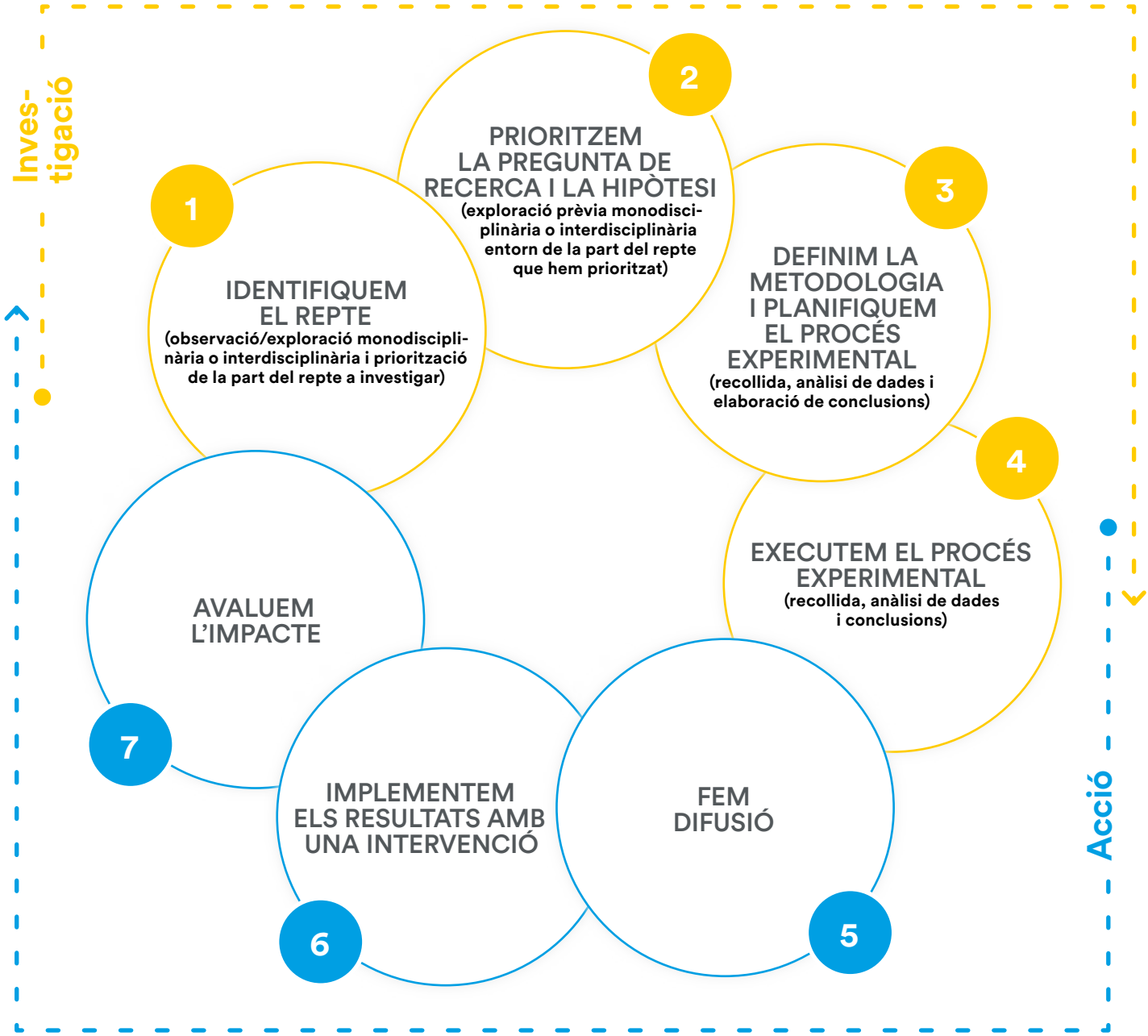
M2c.S6-S7. Executem la recerca: recollida i anàlisi de dades i conclusions 18

M2c.S8-S9. Implementem els resultats i en fem difusió 24

#STEAMxChange
Octubre 2021

fundacionlacaixa.org

Cicle d'investigació-acció per resoldre reptes



NOTA: L'ordre de les etapes pot variar. Per exemple, en alguns casos es pot donar que la implementació dels resultats es dugui a terme abans de la difusió.

Fundació "la Caixa"

Mòdul 2c _ Sessió 1

M2c.S1. Identifiquem un problema de la nostra comunitat que volem investigar i l'explorem

EduCaixa

Objectius

- Reflexionar sobre els problemes del model de prevenció de les malalties infeccioses per via aèria actual i sobre els canvis prioritaris que caldria aplicar.
- Analitzar els problemes en profunditat tenint en compte les diferents perspectives dels alumnes i els àmbits del sistema.
- Familiaritzar-se amb l'etapa del mètode científic corresponent a l'exploració i identificació del repte en què ens volem focalitzar.
- Formular línies de recerca que responguin a les causes del problema identificat.

Materials

- 1 plantilla «Identifiquem problemes de la nostra comunitat» per alumne/a (M2c.S1).
- Sessions 2 i 3 del mòdul 2b (opcional en cas que es vulgui fer recerca interdisciplinària).
- Ordinador i projector; o mòbils, tauletes o ordinadors.
- Gomets i targetes adhesives.

Estructura temporal de la sessió

Pas 1
5 minuts
Presentació del mòdul 2c

Pas 2
20 minuts o +
Identifiquem problemes del model de prevenció actual a la nostra comunitat

Pas 3
10 minuts
Prioritzem els problemes de la comunitat

Pas 4
15 minuts a casa
Explorem el problema que volem investigar

Pas 1.
Presentació del mòdul 2c

Expliquem que durant el mòdul 2c farem un projecte de recerca que nosaltres definirem i executarem de manera lliure. Els resultats els anirem recollint en unes fitxes amb què al final podrem elaborar materials de difusió, com ara un pòster de presentació del projecte de recerca. Durant les properes sessions us anirem compartint plantilles per anar descrivint les diferents etapes del procés de recerca. Al final, si voleu elaborar un pòster, caldrà que les poseu en aquest ordre: títol, autors/es, introducció, objectius, metodologia, resultats, conclusions i referències.

Abans de començar, ens cal identificar el problema en què ens voldrem focalitzar i explorar-lo per poder completar la introducció.

Pas 2.
Identifiquem problemes del model de prevenció de les malalties infeccioses per via aèria actual a la nostra comunitat

Podem identificar problemes de la nostra comunitat de diferents maneres:

- A partir d'una pluja d'idees de problemes que els alumnes pensen que són importants.
- Ampliant l'activitat que van dur a terme a la primera sessió amb la plantilla M1.S1.1 per identificar problemes, fent una reflexió amb les famílies a casa, o amb algun altre actor social que els alumnes considerin rellevant pel fet d'estar implicat i/o afectat pel problema: pediatres, famílies, alumnat d'altres cursos del centre educatiu, tècnics de salut pública de l'Administració...
- Fent una exploració de la complexitat del sistema de vacunació amb un mapa sistèmic, per comprendre millor el problema amb una mirada interdisciplinària. Per fer-ho, us recomanem que implementeu les sessions 2 i 3 del mòdul 2b.

A continuació, facilitem una reflexió per acabar d'identificar problemes:

- Penseu en el sistema de prevenció de malalties infeccioses per via aèria de l'entorn on viviu. Quins actors socials i quins àmbits (social, ambiental, econòmic, polític, salut...) es veuen més afectats pels problemes d'aquest sistema?

Un cop identificats els problemes més rellevants de la comunitat, els analitzarem utilitzant la plantilla M2c.S1. Treballarem en grups, i a cada grup li donarem un o dos problemes prioritzats a l'activitat anterior. El/s problema/es s'escriurà/an a la primera columna («Problema»). Tot el grup reflexionarà sobre el problema i, en primer lloc, valorarà si aquest està influenciat per una o més àrees del sistema (columna 2). A continuació, el grup debatrà i consensuarà diferents causes per les quals creuen que és un problema, a la columna 3 («Per què és un problema»). Finalment, s'identificaran línies de recerca (les solucions les treballarem al final del procés). En primer lloc, se seleccionarà un dels problemes analitzats i es valorarà l'interès dels arguments recollits a la columna 3. Per a les causes més rellevants s'omplirà la columna referent a les línies de recerca; per tant, omplirem només algunes de les files de la taula. Durant la reflexió s'hauran de tenir en compte, alhora, les interrelacions identificades a la columna 2, en cas que n'hi hagi; i, si és possible, suggerir recerca interdisciplinària, o bé diferents línies de recerca monodisciplinària que cobreixin les diferents àrees per tractar millor la complexitat.

Alternativament, i en cas que s'identifiquin molts problemes, es pot treballar amb més de dos problemes per grup i fer l'exercici de forma individual. Cada alumne/a del grup tindrà una plantilla amb un problema, hi reflexionarà i completarà la columna 2; i indicarà una causa per la qual creu que és un problema, a la casella on apareix «Causa 1», a la tercera columna («Per què és un problema?»). A continuació, cada membre passarà el seu full a un/a company/a del grup en el sentit de les agulles del rellotge i completarà la «Causa 2». Aquest procés es repetirà fins que tots els integrants de l'equip hagin raonat sobre tots els problemes. És important comunicar als alumnes la necessitat de llegir les aportacions dels companys/es per no repetir arguments. Finalment, mitjançant un debat en grup, s'identificaran línies de recerca.

El/la docent convida els alumnes a compartir les seves conclusions i es fa un debat obert. En una sola taula de la plantilla M2c.S1 projectada a la pissarra es llisten els principals problemes de la comunitat, així com les seves causes i possibles línies de recerca.

Pas 3.
Prioritzem els problemes de la comunitat

En quins reptes és més urgent provocar canvis per millorar la prevenció de les malalties infeccioses per via aèria? Quins d'aquests reptes són més urgents en la nostra comunitat?

Per respondre aquestes preguntes, escrivim els problemes llistats a la pissarra o en targetes adhesives, repartim tres gomets a cada alumne/a i els convidem a votar els tres problemes que són més prioritaris. Els demanem que posin el seu nom als gomets per tal de poder identificar després les motivacions de l'alumnat. Es fa un recompte del nombre de gomets a cada problema i es conclou quins són els més urgents per treballar a la nostra comunitat.

Definim els grups de recerca, d'uns 3-4 alumnes, que faran els projectes de recerca conjuntament entorn de cada problema prioritzat, i procurarem assignar-los als alumnes que hi han mostrat interès.

En cas que no hi hagi temps de dur a terme aquesta activitat a l'aula, també es pot fer en línia.

Pas 4.
Explorem el problema que volem investigar

Convidem els alumnes a fer una cerca bibliogràfica per documentar-se entorn del problema a investigar.

Aquesta cerca es pot fer més o menys guiada pel/la docent, en funció del nivell dels alumnes. Podeu facilitar una dinàmica de grup d'experts. Per fer-ho, redistribuïm els membres dels grups de recerca de manera que cada membre del grup es reagrupi amb membres d'altres grups, amb l'objectiu de desenvolupar coneixement sobre un aspecte concret del repte. D'aquesta manera, quan tornin al seu grup (ja durant la propera sessió), compartiran el coneixement adquirit. En cas que els alumnes vulguin investigar el repte de manera interdisciplinària, podeu fer la cerca bibliogràfica entorn d'aspectes dels diferents àmbits del sistema vinculats amb el problema.

La cerca d'informació es completarà a casa; i, en grup, es prepararà una presentació de diapositives. Cada alumne haurà de dur un mínim d'una font d'informació escrita amb un resum que contingui cinc missatges clau.

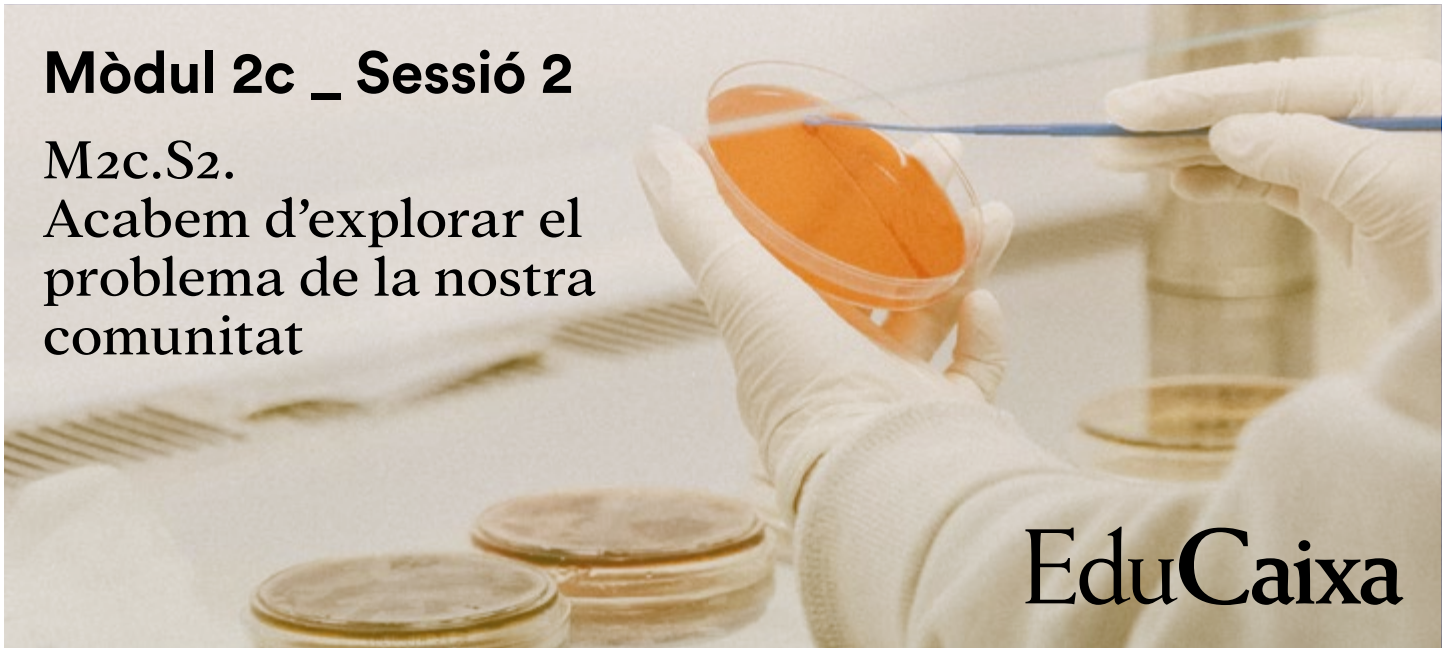
Fundació "la Caixa"

Plantilla M2c.S1.
Identifiquem problemes de la nostra comunitat

Problema	**El problema es veu influenciat per un o més àmbits del sistema?***	**Per què és un problema? Causes del problema**	**Recerca (R)** Obtenció de nou coneixement sobre el problema i/o les possibles solucions		**Solucions**** Innovació (I) i altres tipologies de solucions que no requereixen R+I
			Línia de recerca	**Característiques*****	
Problema 1:		Causa 1:			A completar més endavant.
		Causa 2:			
		...			
Problema 2:					

* Social, econòmic, mediambiental, salut, polític.
** Les solucions poden ser de diferents tipologies: formació, entorns d'informació, infraestructura, productes, serveis, processos, polítiques, models de finançament...
*** Cal indicar si la recerca hauria de ser monodisciplinària o interdisciplinària, i si hauria de ser participativa.

Fundació "la Caixa"



Mòdul 2c _ Sessió 2

M2c.S2. Acabem d'explorar el problema de la nostra comunitat

Objectius

- Finalitzar l'exploració del problema a investigar.
- Familiaritzar-se amb l'etapa del mètode científic corresponent a l'exploració i identificació del repte en què ens volem focalitzar.
- Prioritzar línies de recerca per dur a terme una investigació.
- Identificar actors socials (persones de la comunitat i/o experts/es) perquè participin en el procés de recerca.
- Explorar el problema amb els actors socials, així com possibles línies de recerca (opcional).

Materials

- Plantilla «Introducció» (M2c.S2).
- Ordinador i projector; o mòbils, tauletes o ordinadors.

Estructura temporal de la sessió

Pas 1.
Finalitzem l'exploració del problema a investigar

Finalitzem la dinàmica de grups d'experts que havíem iniciat a la sessió anterior. Els grups de recerca es reagrupen, i cada membre comparteix la seva presentació de diapositives amb informació sobre un aspecte diferent del problema a investigar.

Els alumnes designen un secretari/ària encarregat/da de resumir les aportacions dels seus companys/es. Mitjançant la tècnica d'escolta activa, el primer alumne/a presenta els missatges clau de la/les seva/es font/s d'informació. A continuació, el següent alumne/a exposa el que ha trobat, sense repetir cap informació que ja s'hagi dit, i així consecutivament fins que totes les fonts han estat compartides. Comproven que la informació que tenen cobreix els aspectes següents: presentació del problema, anàlisi de la situació, causes i conseqüències del problema. Ens assegurem que els arguments queden ben documentats i referenciats. Finalment, justifiquem també la disciplina des de la qual cal abordar el problema. En cas que ja tingueu experiència en recerca interdisciplinària, podreu dur a terme la recerca integrant coneixement de diferents disciplines si creieu que el problema és complex i requereix aquest enfocament. No obstant això, també podeu dur a terme la recerca amb un enfocament monodisciplinari.

Pas 2.
Explorem el problema amb altres actors i redactem la introducció

El/la docent conclou la sessió felicitant els alumnes per la tasca feta i convidant-los, en cas que vulguin obrir la primera etapa del procés a la participació, a explorar necessitats entre les persones afectades pel repte o implicades en ell, o bé entre experts, si hi tenen accés. Caldrà que ho facin abans de la propera sessió, per exemple, mitjançant entrevistes informals.

Promoure aquesta participació de persones afectades o implicades seria convenient perquè la vostra recerca respongui a les necessitats de la comunitat i/o d'experts. Una opció és identificar alguna iniciativa que ja s'estigui treballant per donar resposta al problema en què vosaltres us centreu, i consultar les persones que hi treballen, per explorar quins problemes tenen amb les iniciatives que duen a terme. A partir d'això, els alumnes podran debatre amb aquestes persones si creuen que hi ha alguna recerca que els podria ajudar a explorar com resoldre'ls, per millorar el que estan fent. D'aquesta manera, la recerca tindrà més possibilitats de contribuir a promoure canvis en la comunitat.

Dediquem el temps de l'aula a decidir si volem obrir aquesta consulta, a identificar a qui ens adreçarem i quines preguntes els farem. En cas que no vulguem fer aquesta consulta, per manca de temps, procedirem amb la tasca següent.

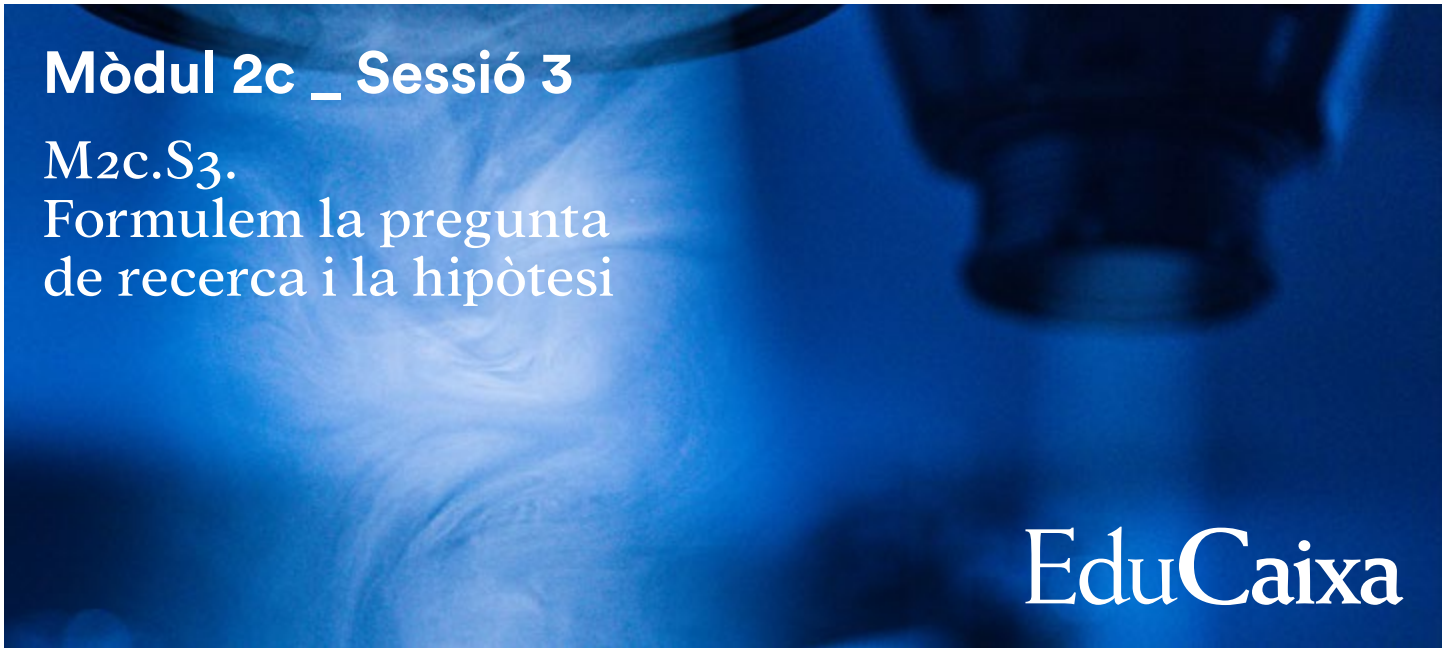
Amb tota la informació, els alumnes completen la plantilla M2c.S2 amb una introducció.

Plantilla M2c.S2.

Introducció

Presentació del problema, anàlisi de la situació, causes i conseqüències.
Justificació del problema i àmbit des del qual cal abordar-lo.
Ens assegurem que els arguments estan ben documentats i referenciats.

Fundació "la Caixa"



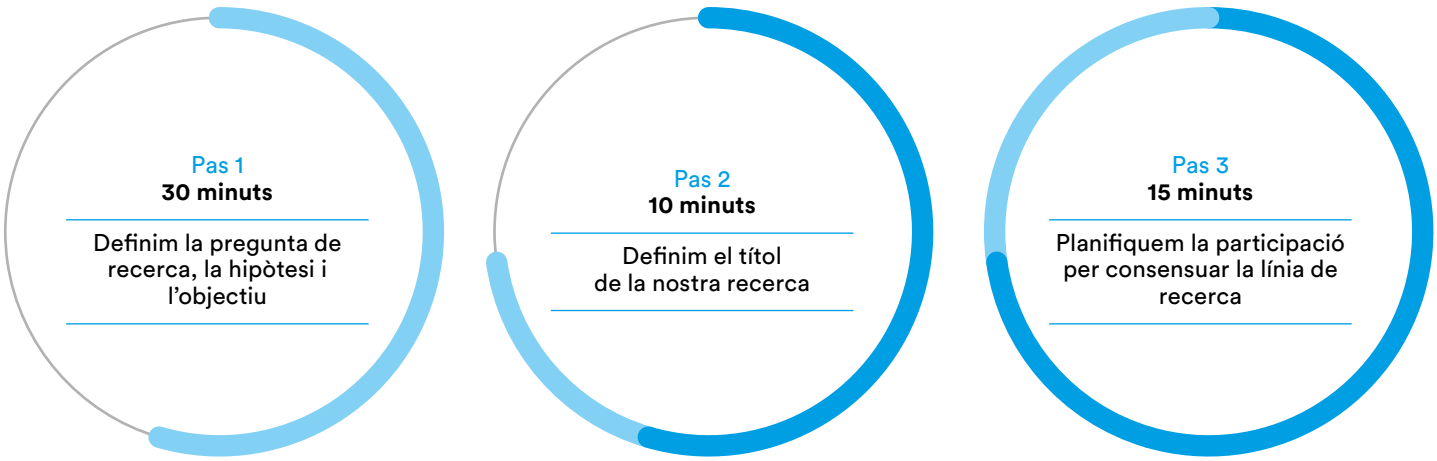
Objectius

- Prioritzar línies de recerca per dur a terme una investigació.
- Familiaritzar-se amb l'etapa del mètode científic corresponent a la definició de la pregunta de recerca i la hipòtesi.
- Consensuar els objectius i la pregunta de recerca amb els actors socials, si cal.

Materials

- Plantilla «Pregunta de recerca i objectiu» (M2c.S3.1).
- Plantilla «Títol i autors/es del projecte» (M2c.S3.2).
- Ordinador i projector; o mòbils, tauletes o ordinadors.

Estructura temporal de la sessió



Pas 1.
Definim la pregunta de recerca, la hipòtesi i l'objectiu

Convidem els alumnes a emplenar la plantilla «Pregunta de recerca i objectiu» (M2c.S3.1) amb la pregunta de recerca, la hipòtesi i els objectius.

Per fer-ho, hauran de seleccionar una de les línies de recerca identificades a la plantilla M2c.S1. Aquesta priorització es podrà dur a terme amb més o menys participació d'actors socials, segons el que es decideixi. Si es vol obrir a la participació, en aquest moment es poden prioritzar diferents línies i treballar diferents preguntes de recerca, per poder, en el pas 3, consultar la comunitat i deixar-los escollir.

Pas 2.
Definim el títol de la nostra recerca

A continuació, se'ls convida a emplenar la plantilla M2c.S3.2 amb el títol i els/les autors/autores.

A les plantilles tenen recomanacions per dur a terme aquestes tasques.

Pas 3.
Planifiquem la participació per consensuar la línia de recerca

Al final de la sessió, el/la docent felicita els alumnes per les tasques dutes a terme i els convida, de nou, a consultar la comunitat i/o experts afectats o implicats en el problema d'estudi. Cal que ho facin abans de la propera sessió.

L'objectiu és consensuar i validar la línia de recerca per incrementar la possibilitat que aquesta respongui a les seves necessitats i, així, contribueixi a promoure canvis en la comunitat.

Per exemple, si vau decidir focalitzar-vos en un problema que ja s'està treballant a la vostra comunitat, podeu consultar les persones que hi treballen, per explorar si la pregunta de recerca i els objectius estan en línia amb els problemes que tenen amb les iniciatives que duen a terme. Consensueu la pregunta de recerca amb aquestes persones per assegurar que els ajudi a resoldre els seus problemes de cara a millorar el que estan fent. D'aquesta manera, la recerca tindrà més possibilitats de contribuir a promoure canvis en la comunitat.

Si decidiu promoure la participació, podeu dedicar aquest temps de l'aula a identificar a qui ens adreçarem i quines preguntes els farem com a tasques per dur a terme a casa.

Plantilla M2c.S3.1.

Pregunta de recerca i objectiu

A. PREGUNTA DE RECERCA	
Redacteu la pregunta de recerca: ■ Consensueu amb el grup una pregunta de recerca que respongui a les necessitats de les persones afectades, així com a les perspectives dels experts/es en el problema d'estudi. En cas que les hagueu consultat, tingueu en compte el seu punt de vista.	
B. OBJECTIU	
Redacteu l'objectiu en grup, seguint les recomanacions següents: ■ Feu ús de **verbs en infinitiu** (*analitzar, documentar, avaluar, comparar, descriure, identi icar, determinar, dissenyar...*) i concreteu com ho fareu utilitzant un altre verb en gerundi (p. ex., «Comparar l'estat de la prevenció de malalties de les zones rurals i les zones urbanes i analitzar les diferències»). ■ Escriviu-los en **positiu**. ■ Sigueu **realistes** en relació amb el que podreu assumir tenint en compte el temps i els recursos que hi voleu dedicar.	
C. HIPÒTESI (OPCIONAL)	
Hipòtesi: ■ Explica o prediu la principal conclusió de la Explica o prediu la principal conclusió de la recerca amb una afirmació. El projecte es focalitza a verificar o negar l'afirmació. ■ Redacteu-la amb el format següent: «Si..., aleshores...». ■ Formular hipòtesis no és obligatori; és convenient segons el tema i la metodologia.	

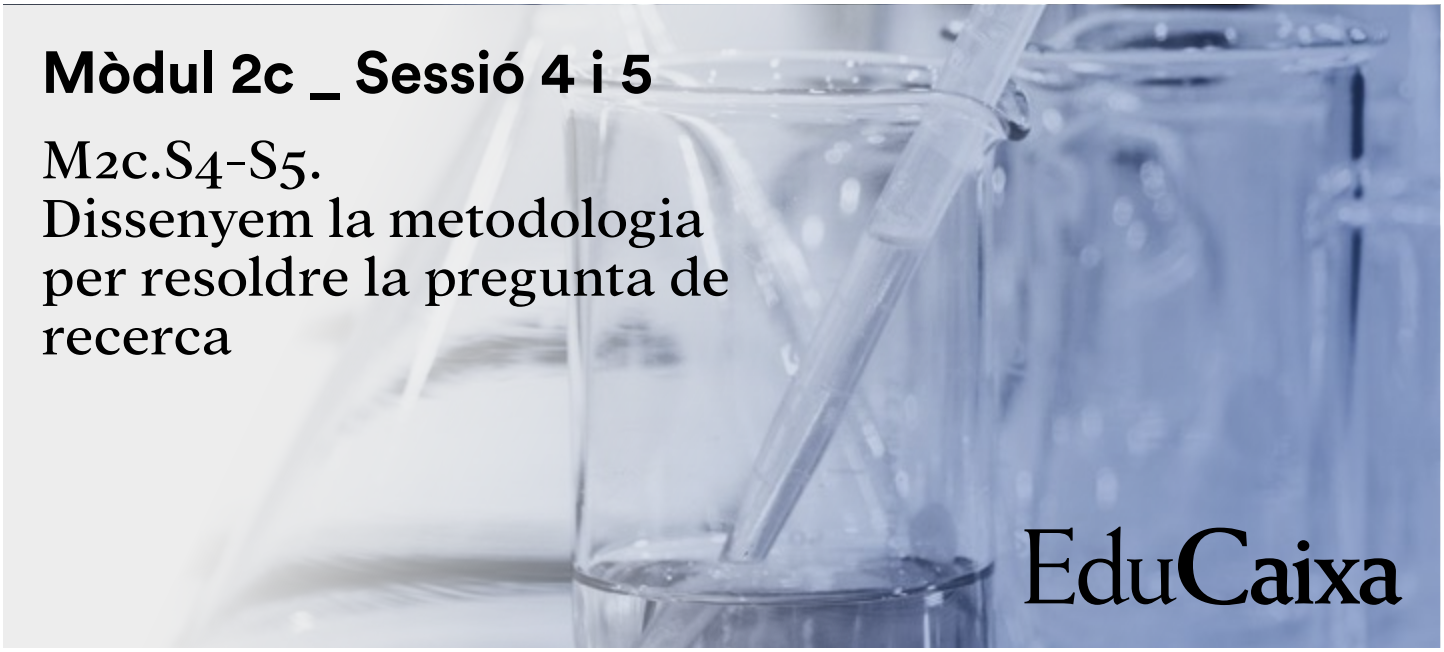
Plantilla M2c.S3.2.

Títol i autors/es del projecte

Procureu que el títol sigui breu, concís i atractiu.

A. **TÍTOL:**	
B. **AUTORS/ES DEL PROJECTE:**	
C. **CENTRE EDUCATIU:**	
D. **LOCALITAT:**	

Fundació "la Caixa"



Mòdul 2c _ Sessió 4 i 5

M2c.S4-S5. Dissenyem la metodologia per resoldre la pregunta de recerca

EduCaixa

Objectius

- Conèixer diferents aproximacions metodològiques.
- Familiaritzar-se amb l'etapa del mètode científic corresponent a la definició de la metodologia del projecte de recerca.
- Consensuar la metodologia amb els actors socials, si cal.

Materials

- Plantilla «Dissenyem la metodologia» (M2c.S4.1).
- Ordinador i projector; o mòbils, tauletes o ordinadors.

Estructura temporal de la sessió

Pas 1.
Explorem com seleccionar el mètode de recerca

Expliquem que el mètode de recerca ens ajudarà a definir com implementar les diferents etapes del nostre projecte, que ens hauran d'ajudar a respondre la pregunta de recerca. La selecció del mètode dependrà de l'objectiu de recerca i el tipus de dades que volem obtenir.

Tinguem en compte que el disseny de la metodologia condicionarà la complexitat del projecte, així com la qualitat i la quantitat de dades. Per tant, cal considerar el temps de què disposeu tant per recollir les dades com per analitzar-les. Per exemple, és molt més ràpid analitzar els resultats d'una enquesta que els d'un conjunt d'entrevistes.

Per definir la metodologia, us facilitem la Plantilla M2c.S4.1.* Abans d'utilitzar la plantilla per definir els projectes, proposem una activitat prèvia perquè els alumnes es familiaritzin amb els conceptes a treballar. Escollim una de les plantilles «Exemples de projectes de recerca» (M2c.S4.2) i, conjuntament, anem emplenant la Plantilla M2c.S4.1 entre tots i totes.

---

* Per elaborar la Plantilla M2c.S4.1, hem utilitzat diferents fonts, entre les quals aquesta, que us facilitem per si voleu documentar-vos més abans de la sessió.

Pas 2.
Definim la metodologia del nostre projecte

El/la docent convida els alumnes, organitzats en grups de recerca, a emplenar de nou la plantilla «Identifiquem problemes de la nostra comunitat» (M2c.S1). També els facilita els altres exemples de la plantilla M2c.S4.2 per si els poden ser inspiradors.

Pas 3.
Compartim els dissenys i planifiquem, si cal, la participació

Convidem els alumnes a compartir els dissenys amb la resta de grups i a resumir-ne allò que considerin més important.

Com que probablement disposarem de poc temps, podem convidar-los a destacar-ne tres aspectes. Finalment, concloem la sessió felicitant-los per la feina feta i els recordem que, si volen, poden obrir aquesta etapa a la participació abans de la propera sessió. En aquesta etapa, la participació tindria com a objectiu consensuar la metodologia de recerca amb els participants per assegurar que s'ajusta a les seves necessitats i expectatives.

Expliquem que la descripció de la metodologia la farem un cop l'haguem implementat.

Plantilla M2c.S4.1.
Dissenyem la metodologia

TIPUS DE DADES A RECOLLIR	
Utilitzareu **dades primàries** (recollides per vosaltres) o **dades secundàries** (recollides per algú altre)?	
Utilitzareu **dades qualitatives** (en forma de paraules o significats) o **dades quantitatives** (en forma de xifres, gràfics o estadístiques)?	
Utilitzareu **dades descriptives** (es recullen dades sense controlar cap variable) o **dades experimentals** (es manipulen i es controlen variables per determinar causes i efectes)?	
TIPUS DE MOSTREIG, TEMPORITZACIÓ I LOCALITZACIÓ	
Com seleccionareu els **subjectes o participants** de la investigació? Quants en seleccionareu?*	
Cada quant **temps** recollireu les dades de la vostra recerca? És a dir, recollireu dades en un moment concret (**estudi transversal**) o al llarg d'un període de temps (**estudi longitudinal**)?	
En quina **zona geogràfica** desenvolupareu la vostra recerca? És a dir, dureu a terme la recerca en un context real (**treball de camp**) o sereu vosaltres qui en controli les condicions (**treball de laboratori**)?	
MÈTODES	
Fareu servir **mètodes quantitatius**? En cas afirmatiu, **quins**? Exemples: enquestes, experiments, observacions, anàlisi de dades existents.	
Fareu servir mètodes qualitatius? En cas afirmatiu, quins? Exemples: entrevistes, grups focals, estudis de casos, observacions, revisió de la literatura, anàlisi de dades existents.	
PARTICIPACIÓ	
Quines persones de la comunitat (afectades pel problema) i/o experts (implicats en el problema) voleu convidar a participar en el projecte de recerca?	
En quines **fases del procés** implicareu la comunitat afectada i/o experts? Exemples: anàlisi del problema, consens sobre la pregunta de recerca, disseny del projecte, recollida de dades, anàlisi de dades existents, elaboració de conclusions, difusió.	
ANÀLISI DE RESULTATS	
Com analitzareu els resultats en funció de si teniu dades qualitatives o quantitatives? Utilitzareu mètodes d'anàlisi de dades de textos o mètodes matemàtics? Expliqueu breument com ho fareu.	
CRONOGRAMA	
Feu un calendari i indiqueu com anireu implementant el procés de recerca amb el temps.	Exemple: Dll x: contactar participants per validar pregunta de recerca. Dm x: preparar enquesta i definir destinataris. Dc x: validar enquesta amb participants. Dj x: ...

* En funció del que decidiu, obtindreu un mostreig que us permetrà generalitzar una població més àmplia o només treure conclusions de la mostra seleccionada. Per exemple, si voleu analitzar les dietes de la vostra escola i només analitzeu la vostra classe, sols podreu treure conclusions dels alumnes de la vostra classe; en canvi, si seleccioneu alumnes de totes les classes, podreu generalitzar més els resultats. Podeu consultar el/la docent de matemàtiques per definir aquest aspecte.

Fundació "la Caixa"

Mòdul 2c _ Sessió 6 i 7

M2c.S6-S7. Executem la recerca: recollida i anàlisi de dades i conclusions

EduCaixa

Objectius

- Implementar la metodologia per recollir i analitzar dades.
- Familiaritzar-se amb l'etapa del mètode científic corresponent a l'elaboració de conclusions a partir de les dades obtingudes.
- Consensuar l'anàlisi de dades i les conclusions amb els actors socials, si cal.

Materials

- Plantilla «Resultats» (M2c.S6.1).
- Plantilla «Metodologia» (M2c.S6.2).
- Plantilla «Conclusions i referències» (M2c.S6.3).
- Plantilla «Rúbrica d'avaluació del mètode científic i la participació» (M2c.S6.4).
- Ordinador i projector; o mòbils, tauletes o ordinadors.

Estructura temporal de la sessió

(acabar de concretar en funció de cada disseny de metodologia)

EduCaixa

A continuació, us descrivim les darreres etapes del procés. Caldrà tenir en compte que el disseny del projecte condicionarà el temps requerit. Serà opció del docent acotar el procés i/o convidar els alumnes a dur a terme algunes tasques fora de l'horari lectiu.

Pas 1.
Recollida i anàlisi de dades

Convidem els alumnes a iniciar el procés de recollida i anàlisi de dades i a descriure'l en la plantilla «Resultats» (M2c.S6.1). Els recordem que poden convidar els participants a col·laborar en aquest procés, si cal. A mesura que els alumnes van treballant, el/la docent s'adreça als grups de treball per aportar reflexions i donar el seu punt de vista entorn de l'enfocament del procés.

Pas 2.
Redacció de la secció de metodologia i conclusions

Convidem els alumnes a resumir la metodologia a la plantilla M2c.S6.2, seguint les indicacions que hi trobaran, i, finalment, les conclusions a la plantilla M2c.S6.3, on alhora inclouran les referències bibliogràfiques. Els recordem que també poden convidar els participants a col·laborar en aquest procés, si cal. A mesura que els alumnes van treballant, el/la docent s'adreça als grups de treball per aportar reflexions i donar el seu punt de vista entorn de l'enfocament del procés.

Si ho creiem convenient, podem avaluar les diferents fases del mètode científic a partir de la «Rúbrica d'avaluació del mètode científic i la participació» (plantilla M2c.S6.4).

Plantilla M2c.S6.1.

Resultats

Resumiu aquí els resultats i la seva anàlisi.

Plantilla M2c.S6.2.

Metodologia

Resumiu aquí els continguts de la plantilla M2c.S4.1 un cop hagueu implementat la metodologia: tipus de recerca, com heu recollit les dades, com les heu analitzat, eines i materials que heu utilitzat. Raoneu per què vau seleccionar aquesta metodologia.

Plantilla M2c.S6.3.

Conclusions i referències

Resumiu aquí les conclusions: responeu la pregunta de recerca (si teníeu hipòtesi, expliqueu si l'heu validada o refutada); resumiu i reflexioneu entorn del projecte de recerca i feu referència a l'objectiu; mostreu la contribució amb nou coneixement i també la contribució de la participació de la comunitat i/o experts/es; indiqueu possibilitats per a futurs projectes de recerca, i reflexioneu entorn de si aquests nous projectes haurien de ser monodisciplinaris o interdisciplinaris. Argumenteu-ne la resposta. A continuació, afegiu-ne les referències.

Conclusions

Referències

Plantilla M2c.S6.4.
Rúbrica d'avaluació del mètode científic i la participació

CRITERI	INDICADOR DEL GRAU DE CONSECUCIÓ		
	EXPERT/A	AVANÇAT/DA	APRENENT
Identificar el problema/observar	Es descriu com s'ha identificat el repte o problema interessant d'analitzar i com se n'ha fet una exploració prèvia. Es justifica amb dades la necessitat d'abordar el problema.	Es descriu com s'ha identificat el repte o problema interessant d'analitzar i com se n'ha fet una exploració prèvia.	Es descriu la necessitat d'abordar el repte o problema però no com s'ha identificat o com se n'ha fet una exploració prèvia.
Definir la pregunta de recerca	La pregunta de recerca està ben formulada, requereix nou coneixement per poder resoldre-la i està relacionada amb la identificació del problema/observació.	La pregunta de recerca està ben formulada però no queda del tot clar si requereix nou coneixement per poder resoldre-la, o bé es podria relacionar millor amb la identificació del problema.	La pregunta de recerca no és del tot significativa. No queda clar si requereix nou coneixement per poder resoldre-la i no s'acaba de relacionar amb la identificació del problema.
Elaborar una hipòtesi de treball	La hipòtesi està ben sintetitzada i respon la pregunta plantejada amb explicacions plausibles i raonades.	La hipòtesi respon la pregunta plantejada, però amb explicacions poc plausibles o poc raonades.	La hipòtesi està inclosa però només té una resposta sí/no o no acaba de respondre la pregunta plantejada.
Dissenyar i descriure la metodologia	Es descriu amb precisió la metodologia (què s'ha fet i com), que és adequada per respondre la pregunta de recerca.	La metodologia és adequada per resoldre el problema però no està ben descrita o no és precisa del tot. La metodologia està ben descrita i és precisa, però hi ha algun element que podria millorar per tal de respondre millor la pregunta de recerca.	La metodologia no està ben descrita o no és precisa i, a més, no és del tot adequada per respondre la pregunta de recerca.
Recollir i analitzar els resultats	Les dades s'han recollit correctament i estan expressades de forma adequada (taules, gràfics o textos). Els resultats s'analitzen de forma correcta.	Les dades per fer l'estudi s'han recollit de manera correcta però no estan ben expressades o s'han analitzat amb dificultats.	La forma en què s'han recollit les dades pot millorar i/o no estan ben expressades i/o s'han interpretat amb dificultats.
Elaboració de conclusions	S'avaluen correctament els resultats i s'elaboren conclusions que responen a la pregunta de recerca i que es relacionen amb la hipòtesi inicial amb una argumentació clara.	S'avaluen correctament els resultats i s'elaboren conclusions que responen la pregunta de recerca i que es relacionen amb la hipòtesi inicial sense una argumentació clara.	S'avaluen correctament els resultats i s'elaboren conclusions sense fer esment explícit de la hipòtesi inicial. S'elaboren conclusions imprecises sense fer una bona avaluació de resultats malgrat que es relacionen amb la hipòtesi inicial.
Fomentar la participació de diferents actors socials	Reflexiona sobre quins actors socials es poden involucrar i com ho poden fer durant les diferents fases del cicle d'investigació-acció. Entén i justifica la importància de fomentar la participació durant el procés.	Reflexiona sobre quins actors socials es poden involucrar i com ho poden fer durant les diferents fases del cicle d'investigació-acció. Entén la importància de fomentar la participació durant el procés, però no justifica la importància de fomentar la participació durant el procés.	No reflexiona sobre quins actors socials es podrien involucrar en la seva recerca ni/o com ho podrien fer durant les diferents fases del cicle d'investigació-acció. Per tant, no demostra entendre la importància de fomentar la participació de diferents actors socials durant el cicle d'investigació-acció.

Fundació "la Caixa"

Mòdul 2c _ Sessió 8 i 9

M2c.S8-S9. Implementem els resultats i en fem difusió

EduCaixa

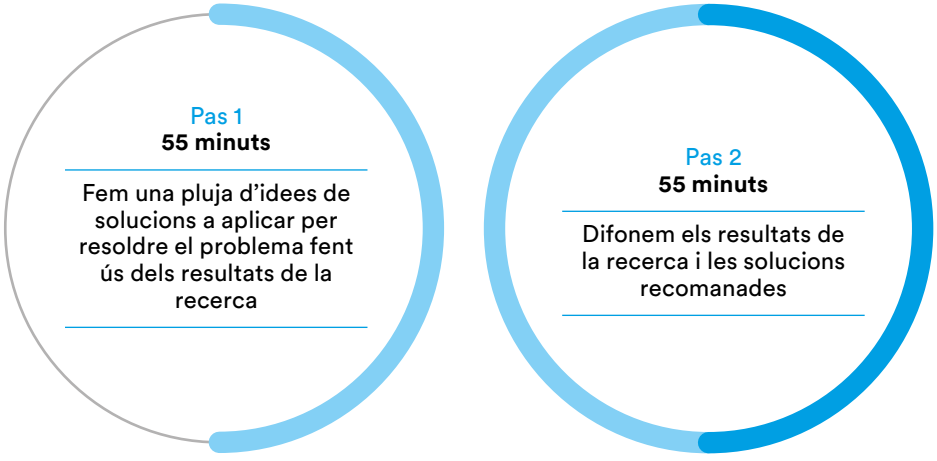
Objectius

- Comprendre com, un cop finalitzat el mètode científic, es poden aplicar els resultats de la recerca per contribuir a resoldre el repte que ens proposem.
- Formular possibles solucions a aplicar per resoldre el problema que hem investigat, fent ús dels resultats de la recerca.
- Comprendre com, un cop finalitzat el mètode científic, es poden difondre els resultats de la recerca per vetllar perquè s'implementin i contribueixin a resoldre el repte que ens proposem.
- Desenvolupar competències de comunicació científica.
- Promoure actituds de ciutadania activa i responsable, compromesa amb la promoció de canvis basats en evidència científica per millorar el benestar de la comunitat.

Materials

- Ordinador i projector o mòbils/tauletes/ordinadors.
- Plantilla «Pla d'implementació» (M2c.S8).
- Plantilla «Pla de difusió» (M2c.S9.1).
- Plantilla «Guia per elaborar un article científic» (M2c. S9.2).
- Plantilla «Rúbrica d'avaluació de presentacions orals» (M2c.S9.3).
- Gomets i targetes adhesives.

Estructura temporal de la sessió



Pas 1.

Fem una pluja d'idees de solucions a aplicar per resoldre el problema fent ús dels resultats de la recerca

Expliquem la importància de vetllar perquè s'apliquin els resultats de la recerca i aquesta pugui ser útil per contribuir a resoldre el problema que ens plantegem, un cop finalitzat el mètode científic. Es tractaria d'iniciar la part del cicle d'investigació-acció per resoldre reptes corresponent a l'acció.

Iniciarem aquesta fase amb l'etapa d'implementació dels resultats. Per fer-ho, convidem els diferents membres de cada grup de recerca a pensar recomanacions de solucions que es podrien implementar, fent ús dels resultats de la recerca. Cada alumne les apunta en la seva plantilla de la primera sessió «Identifiquem problemes de la nostra comunitat» (M2c.S1). Després les exposen per torns i demanen a la resta de participants del grup que facin les seves aportacions per tal de consensuar les recomanacions i redactar-les conjuntament. Amb les aportacions, cada membre del grup edita la seva taula.

Els/les docents conviden cada grup a compartir amb el grup classe les recomanacions, que es van recollint en una sola taula projectada a la pissarra. A continuació, igual com s'ha fet anteriorment, es pot convidar els alumnes a reflexionar entorn de la participació en aquesta etapa.

Finalment, d'entre totes les solucions, amb una dinàmica de priorització similar a la descrita en la sessió 1 d'aquest mòdul, es poden prioritzar aquelles que es volen implementar. Un cop prioritzades les solucions, es completa el pla d'implementació (plantilla M2c.S8) i es procedeix a implementar-lo (dins o fora de l'horari lectiu, a criteri del/la docent).

En cas que no es disposi de temps per implementar les solucions, es pot passar directament a l'etapa de difusió dels resultats de la recerca i les recomanacions.

Pas 2.

Difonem els resultats de la recerca i les solucions recomanades

Per finalitzar el procés, caldrà comunicar els resultats de la investigació i les solucions que recomaneu, i fer-ne difusió. En cas que hagueu implementat les solucions i, fins i tot, les hagueu avaluat, també podreu fer difusió d'aquestes etapes.

- A la plantilla M2c.S9.1 trobareu una pauta per dissenyar la campanya de difusió. Els temps que caldrà dedicar-hi aniran en funció de l'objectiu que es persegueixi, del públic al qual us vulgueu dirigir, del temps de què disposeu, dels objectius del/la docent, etc. Recordeu que la difusió també es podrà promoure amb la participació d'altres actors socials; per tant, no us oblideu de promoure la reflexió sobre els beneficis que podria aportar la participació, igual com heu fet en etapes anteriors
- Una de les opcions de difusió és recollir totes les plantilles i col·locar-les en l'ordre següent per elaborar un pòster científic: títol, autors/es, introducció, objectius, metodologia, resultats, conclusions i referències. En cas que s'hagin implementat solucions, podeu afegir aquest apartat del cicle de resolució de reptes, juntament amb una descripció de la difusió: implementació de resultats i difusió. Els convidem a col·locar el pòster en un passadís del centre educatiu i a preparar-lo en format digital, i també a publicar-lo a la pàgina web. Finalment, promovem la difusió dels resultats a través de les xarxes socials i d'altres canals de comunicació dels alumnes i del centre educatiu.

En cas que decidiu fer un article científic, disposeu d'una «Guia per elaborar un article científic» a la plantilla M2c.S9.2. També es disposa d'una «Rúbrica d'avaluació de presentacions orals» (plantilla M2c.S9.3) en cas que creieu convenient utilitzar-la.

Opcionalment, el/la docent pot convidar els alumnes a presentar els resultats al Repte STEAMxChange d'EduCaixa.

Felicitem els alumnes per la feina feta i els convidem a continuar amb la sessió de reflexió final del mòdul 3.

Fundació "la Caixa"

Plantilla M2c.S8.
Pla d'implementació

Aquesta plantilla té com a finalitat facilitar l'elaboració d'un pla d'implementació de les solucions prioritzades pels alumnes, amb o sense participació d'altres actors socials. Si decidiu implementar-lo, podeu comprometre-us signant-lo a la part inferior de la plantilla.

- Problema identificat
- Resultats de la recerca que justifiquen la intervenció
- Objectiu de la intervenció
- Grau de participació
- Acció a emprendre
- Qui?
  - Persones encarregades de dissenyar i aplicar la solució.
- Quan?
  - Dia, hora, durada.
- On?
  - Espai necessari.
- Com?
  - Dinàmiques, recursos, materials...
- Resultat esperat

Fundació "la Caixa"

Plantilla M2c.S8

Pla d'implementació

PLANIFICACIÓ DE LA PROPOSTA D'INTERVENCIÓ	
Problema identificat	
Resultats de la recerca que justifiquen la intervenció	
Objectiu de la intervenció	
Grau de participació	
Acció a emprendre	
Qui?	
Quan?	
On?	
Com?	
Resultat esperat	

Els membres d'aquest grup de recerca i els actors socials (omplir) ens comprometem a aplicar aquestes solucions per contribuir a promoure un millor sistema de prevenció de les malalties infeccioses per via aèria.

Signat:

Fundació "la Caixa"

Plantilla M2c.S9.1.
Pla de difusió

Pla de difusió dels resultats de la recerca i de la implementació dels resultats*

OBJECTIUS	
PÚBLIC DIANA	P. ex., alumnes del centre, professorat, responsables de polítiques de salut pública de la localitat i/o regió i/o nació, famílies, centre d'atenció primària...
CANALS	P. ex., pàgina web del centre educatiu, xarxes socials del centre educatiu, webinar o conferència presencial, correu electrònic...
ACTUACIONS QUE ES PODEN FER EN ELS DIFERENTS CANALS PER A CADA PÚBLIC DIANA (Cal indicar entre parèntesis qui s'encarregarà d'implementar-les. Recordeu que podeu implementarles promovent la participació d'altres actors socials!)	**Públic diana 1: actuació x a través del canal x (responsable).** P. ex., centre educatiu: pòsters (grup 1) i xerrades (grup 2) per als diferents nivells educatius, i notícia (grup 3) i vídeo (grup 4) per a l'AMPA. P. ex., famílies: compartir notícia (grup 3) amb resum de resultats de la recerca i recomanacions, i elaborar plans d'implementació (tot l'alumnat). P. ex., carta dirigida a responsables de polítiques de salut pública (grup 5)...
MATERIALS QUE CAL DESENVOLUPAR PER A CADA PÚBLIC DIANA (Cal indicar entre parèntesis qui s'encarregarà de desenvolupar-los)	Per ex., notícia (grup 3), article científic,* pòster científic (grup 1), presentació de diapositives (grup 2), vídeo (grup 4), carta (grup 5)...

*Podeu consultar la plantilla «Guia per elaborar un article científic» (M2b.S9.2).

Fundació "la Caixa"

Plantilla M2c.S9.2.
Guia per elaborar un article científic

› RECOMANACIONS GENERALS

La claredat i la precisió són condicions fonamentals en l'escriptura d'un article científic.

Per aconseguir que el teu text compleixi aquestes característiques, assegura't de fer el següent:

1. Presentar les idees de manera ordenada i fluida: fes frases breus i estableix les teves relacions de manera específica.
2. Ser precís/a, és a dir, comunicar de manera directa només el que s'ha de dir.
3. Evitar el llenguatge col·loquial i els recursos literaris, ja que totes les expressions han de tenir un únic significat.
4. Reconèixer constantment i sistemàticament la propietat intel·lectual, a més de resoldre altres consideracions ètiques de l'estudi.
5. Determinar una extensió i una estructura necessàries que comuniquin eficaçment els descobriments de l'estudi (fes servir els subtítols necessaris).
6. Seguir les normes gramaticals de l'idioma en què publicaràs el text.
7. Seguir el procés d'escriptura: planeja, escriu, revisa, reescriu, poleix i presenta el text; això inclou la lectura i crítica d'altres persones.

› CONTINGUT GENERAL D'UN ARTICLE CIENTÍFIC

- **Títol**
- **Autors**
- **Resum (*abstract*)**
- **Introducció**
- **Metodologia**
- **Resultats**
- **Discussió**
- **Referències bibliogràfiques**

› LLISTA DE REVISIÓ

Podeu fer servir aquesta llista de revisió per verificar que l'article és a punt:

Característiques de l'article

1. Les frases són breus i la relació entre elles és específica.
2. La presentació de la informació té un ordre lògic i coherent.
3. El llenguatge utilitzat és acadèmic i els termes tècnics es fan servir correctament.
4. A la citació i les referències es reconeix tota la propietat intel·lectual utilitzada.
5. El títol és sintètic i conté el tema, les variables i la població de l'estudi.
6. S'anomenen tots els autors de l'article i la seva respectiva filiació institucional.
7. El resum és sintètic, fa servir paraules clau i explica el contingut de l'article.
8. La introducció exposa la necessitat científica o social de l'estudi.
9. La introducció exposa la relació entre l'estudi, la teoria i les recerques prèvies.
10. La introducció especifica els objectius i les hipòtesis de l'estudi.
11. La metodologia especifica les variables, el disseny de la recerca, els participants i els procediments de selecció, recopilació d'informació i anàlisi.
12. La metodologia és coherent amb els objectius plantejats.
13. Els resultats es presenten complets i amb claredat d'acord amb els objectius proposats.
14. Les taules i figures que es fan servir són pertinents, estan numerades i titulades i s'esmenten al text.
15. La discussió analitza els resultats a partir de la teoria i dels resultats d'altres estudis.
16. La discussió reconeix les limitacions de l'estudi.
17. La discussió exposa les implicacions teòriques i pràctiques de l'estudi.
18. Les referències bibliogràfiques són pertinents i fiables per a l'àrea de coneixement.
19. El text es va planejar, es va revisar i es va polir, incloent-hi la crítica d'altres persones.
20. L'article compleix els requeriments editorials de la revista triada.

ADAPTAT DE SHARON SÁNCHEZ: «Guía para escribir un artículo científico», http://leo.uniandes.edu.co/images/Guias/guia-articulo-cientifico.pdf [Recuperat el 29 de maig de 2019].

Plantilla M2c.S9.3.
Rúbrica d'avaluació de presentacions orals

CRITERI	INDICADOR del grau de consecució			
	EXPERT/A	AVANÇAT/DA	APRENENT	NOVEL
Contingut	La informació és excel·lent: han entès el tema, han reflexionat i han arribat a conclusions.	La informació és força clara i mostra una certa reflexió sobre el tema.	El contingut denota que s'ha entès, però no s'ha treballat prou.	Informació a un nivell molt simple.
Organització del contingut	Mostra una planificació acurada que dona una seqüenciació lògica i clara.	L'organització és adequada i els continguts estan relacionats.	Les diferents seccions tenen continguts, però no hi ha relació ni transició entre ells.	El contingut és confús, incomplet i no té una direcció clara.
Comunicació	To de veu apropiat i llenguatge precís. El públic l'ha seguit amb interès.	La comunicació és clara i entenedora.	Poc clara. El to de veu no desperta l'interès del públic.	És difícil de seguir.
Presentació	La presentació està molt treballada i és atractiva visualment.	La presentació és acurada i visual.	La presentació és correcta, però poc atractiva.	És poc elaborada. Poc visual. No fa servir imatges, gràfics o altres elements atractius.
Adequació del temps emprat	Distribució equitativa i temps total ajustat.	Petita desviació dels temps parcials o totals.	Distribució equitativa, però temps total no ajustat. Temps total ajustat, però distribució irregular.	Massa curt o massa llarg. Distribució irregular dels temps entre els membres del grup.

Font: «Exposició oral d'un treball en grup (3r/4t ESO)». Xarxa de Competències Bàsiques. Institut Bellvitge, l'Hospitalet de Llobregat. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Disponible a: http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0059/835313b4-356c-4eeb-8dda-97efc9bc3126/InsBellvitge_expo_oral_34ESO.pdf

Un programa de **Fundació Bancària ”la Caixa”**
Àrea d'Acció Educativa co-creat per **Living Lab de Salut d'IrsiCaixa** i **EduCaixa**

© de la edició: Fundació Bancària “la Caixa”, 2021
Av. Diagonal, 621 - 08028 Barcelona
Maquetació **Mineral Gràfics**

#STEAMxChange
Octubre 2021

fundacionlacaixa.org

EduCaixa