

**Perspectives de Recerca en Educació Científica i Matemàtica**

Codi: 43928  
Crèdits: 6

Titulació	Típus	Curs	Semestre
4313815 Recerca en Educació	OT	0	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Núria Gorgorió Solà

Correu electrònic: Nuria.Gorgorio@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

**Altres indicacions sobre les llengües**

A pesar de que la lengua vehicular de la sesiones es el catalán, si hay alumnos monolingües de habla castellana en la docencia se compaginarán ambas lenguas. Se entregará bibliografía en inglés

**Equip docent**

Jordi Deulofeu Piquet

Mariona Espinet Blanch

Digna Maria Couso Lagaron

**Prerequisits**

No es contemplen prerequisits

**Objectius**

El mòdul Perspectives de Recerca en Educació científica i Matemàtica és un el mòdul d'introducció a l'especialitat. Pretén apropar els estudiants a les idees bàsiques de la investigació en Didàctica de les Ciències i de les Matemàtiques.

Es treballaran diverses temàtiques: naturalesa de la Ciència i de les Matemàtiques; finalitats de l'ensenyament de les ciències i les matemàtiques; teories de l'aprenentatge de les ciències i de les matemàtiques; fites històriques en la construcció i transformació del caràcter de la Didàctica de les Ciències i de les Matemàtiques com a disciplines científiques.

Aquest mòdul és obligatori de l'especialitat d'Educació Científica i Matemàtica i és optatiu per a la resta d'especialitats i pot ser especialment útil per aquells estudiants interessats en la recerca en educació ambiental.

El mòdul planteja com objectius aconseguir que l'estudiant:

- . adquireixi un coneixement bàsic de l'especificitat de la recerca en Educació Científica i Matemàtica,
- . aprengui a parlar, llegir i escriure seguint els criteris propis de l'àrea

. identifiqueu els criteris de rigor particulars de l'àmbit.

## Competències

- Aplicar els coneixements adquirits i la capacitat per resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'àrea d'estudi pròpia.
- Comunicar els resultats de la recerca, el coneixement adquirit i les implicacions per a la pràctica, i adequar-ne el registre al públic i als protocols formals.
- Comunicar les pròpies conclusions, i els coneixements i les raons últimes que les sustenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Incorporar les TIC en el procés d'investigació, la cerca i la gestió de la informació, l'anàlisi de dades i la difusió i la comunicació de resultats.
- Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació incompleta o limitada que inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels coneixements i judicis propis.
- Planificar recerques d'acord amb problemes relacionats amb la pràctica, tenint en compte els avenços teòrics en el camp de coneixement.
- Reconèixer i relacionar els aspectes teòrics, empírics i socials del domini específic de recerca.
- Reconèixer i relacionar els principis bàsics de la investigació en la resolució de problemes per a la millora de la competència matemàtica.
- Reconèixer i relacionar els principis bàsics de la recerca en el treball pràctic per a la millora de la competència científica.
- Tenir coneixements que aportin una base o una oportunitat per ser originals a l'hora de desenvolupar i/o aplicar idees, sovint en un context de recerca.
- Tenir les habilitats d'aprenentatge que permetin continuar estudiant d'una manera que ha de ser principalment autòdrida o autònoma.
- Treballar en equip i amb equips del mateix àmbit o interdisciplinaris.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els marcs teòrics de referència per establir aquells que orienten la recerca.
2. Aplicar els coneixements adquirits i la capacitat per resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'àrea d'estudi pròpia.
3. Aplicar els principis bàsics de la recerca en el treball pràctic a l'anàlisi de processos vinculats a la millora de la competència científica.
4. Aplicar els principis bàsics de la recerca en la resolució de problemes a l'anàlisi de situacions d'ensenyament-aprenentatge vinculades a la millora de la competència matemàtica.
5. Buscar i analitzar referents teòrics.
6. Comunicar les pròpies conclusions, i els coneixements i les raons últimes que les sustenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
7. Conèixer aspectes rellevants dels contextos d'educació científica i d'educació matemàtica i analitzar-los com a objectes d'investigació.
8. Conèixer els canvis en la naturalesa de la ciència i de les matemàtiques i l'impacte que tenen en l'educació científica i en la matemàtica respectivament.
9. Identificar aproximacions metodològiques i avaluar la seva adequació per investigar problemes relacionats amb l'educació científica, l'educació matemàtica i eventualment a la intersecció entre ambdues àrees.
10. Identificar problemes en la pràctica relatius a l'educació científica i a l'educació matemàtica.
11. Identificar referents teòrics i avaluar la seva adequació per interpretar problemàtiques distintes de l'educació científica, de l'educació matemàtica i dels dominis d'estudi en la intersecció d'ambdues àrees.
12. Identificar tendències de recerca en educació científica i en educació matemàtica, així com tendències emergents en la intersecció entre ambdues àrees.
13. Incorporar les TIC en el procés d'investigació, la recerca i la gestió de la informació, l'anàlisi de dades i la difusió i comunicació de resultats.

14. Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació incompleta o limitada que inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels coneixements i judicis propis.
15. Jutjar la rellevància i pertinència teòrica i social de la investigació en l'educació científica i l'educació matemàtica.
16. Reconèixer els plantejaments teòrics sobre l'ensenyament i l'aprenentatge de les ciències i de les matemàtiques a l'hora de planificar recerques en aquest àmbit.
17. Redactar documents de síntesi per a ser presentats a diferents audiències.
18. Tenir coneixements que aportin una base o una oportunitat per ser originals a l'hora de desenvolupar i/o aplicar idees, sovint en un context de recerca.
19. Tenir les habilitats d'aprenentatge que permetin continuar estudiant d'una manera que ha de ser principalment autodirigida o autònoma.
20. Treballar en equip i amb equips del mateix àmbit o interdisciplinaris.

## Continguts

En el mòdul s'abordan les següents temàtiques:

- Introducció a la recerca en Didàctica de les Ciències i en Didàctica de les Matemàtiques.
- Plantejaments teòrics i de fonamentació de l'ensenyament i l'aprenentatge de les ciències i les matemàtiques.
- Tendències de recerca en Didàctica de les Ciències i en Didàctica de les Matemàtiques.

## Metodologia

L'activitat formativa es desenvoluparà a partir de les dinàmiques següents:

- Classes magistrals/expositives per part del professor
- Lectura d'articles i fons documentals
- Anàlisi i discussió col·lectiva d'articles i fons documentals
- Pràctiques d'aula: resolució de problemes / casos / exercicis.
- Presentació / exposició oral de treballs.
- Tutories

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes magistrals i pràctiques d'aula	36	1,44	
<b>Tipus: Supervisades</b>			
anàlisi i discussió col·lectiva de documents; presentació de treballs; tutories	36	1,44	
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Lectura d'articles	78	3,12	

## Avaluació

La nota del mòdul serà la mitjana ponderada de les puntuacions obtingudes en les activitats d'avaluació, sempre i quan cadascuna d'elles sigui superior o igual a 4. L'avaluació de cadascuna de les activitats tindrà caràcter individual. Els detalls de les activitats d'avaluació i el calendari de lliurament, quan escaigui, es presentaran durant el desenvolupament del mòdul.

#### FE D'ERRATES:

En la relació de resultats d'aprenentatge que es consideraran en les diferents activitats d'avaluació:

- als resultats d'aprenentatge E01.76, E01.77, E01.78 i E01.79, on diu *educació científica* hauria de dir *educació científica i matemàtica*

#### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Elaboració de documents sobre lectures fonamentals	30%	0	0	1, 5, 11, 12, 18
Participació reflexiva, recollida especialment a través del fòrum posterior a les sessions	20%	0	0	8, 14, 15, 19, 20
Treball final del mòdul: plantejament i justificació d'un problema de recerca	50%	0	0	2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 16, 17

#### Bibliografia

Els professors responsables de les diverses activitats del mòdul presentaran la bibliografia corresponent a cada sessió.

A continuació hi ha una relació de llibres i revistes de compilació de recerques i un llistat de les publicacions més importants de recerca en Educació Científica i recerca en Educació Matemàtica.

#### LLIBRES I REVISTES DE COMPILACIÓ DE RECERQUES

*School Science Review*: <http://www.ase.org.uk/journals/school-science-review/>

*Science Education Review*: <http://www.scienceeducationreview.com/editorial.html>

Abell, S.K. & Lederman, N.G. (Eds.) (2007). *Handbook of research on Science Education*. New Jersey: Jersey: Lawrence Erlbaum.

Bishop, A. J., Clements, M. K., Keitel, C., Kilpatrick, J., & Laborde, C. (Eds.). (1996). *International handbook of mathematics education*. Springer Science & Business Media.

Bishop, A., Clements, M.A.K., Keitel-Kreidt, C., Kilpatrick, J., Leung, F.K.-S. (Eds.) (2003). *Second International Handbook of Mathematics Education*. Springer International.

Clements, M.A., Bishop, A., Keitel-Kreidt, C., Kilpatrick, J., Leung, F.K.-S. (Eds.) (2013). *Third International Handbook of Mathematics Education*. Springer International.

English, L. D., & Kirshner, D. (Eds.). (2015). *Handbook of international research in mathematics education*. Routledge.

Fraser, B.J. & Tobin, K.G. (Eds.) (1998). *International Handbook of Science Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.

Fraser, B.J., Tobin, K.G. & McRobbie, C.J. (Eds.) (2012). *Second International Handbook of Science Education*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Grouws, D. A. (Ed.). (1992). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: National Council of Teachers of Mathematics*. IAP.

Grouws, D. (Ed.). (2007). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: National Council of Teachers of Mathematics*. IAP.

Gutiérrez, A., & Boero, P. (Eds.). (2006). *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future*. Sense publishers.

Lerman, Steve (Ed.). (2014). *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer.

## REVISTES DE RECERCA EN EDUCACIÓ CIENTÍFICA

*Alambique*: <http://alambique.grao.com/revistas/presentacion.asp?ID=4>

*Enseñanza de las Ciencias*: <http://ensciencias.uab.es/>

*Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=418>

*Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*: <http://www.saum.uvigo.es/reec/>

*Ciencia & Educação*: <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/>

*Cultural Studies of Science Education*:

<http://www.springer.com/education+%26+language/science+education/journal/11422>

*International Journal of Science Education*: <http://www.tandf.co.uk/journals/titles/09500693.asp>

*Journal of Research in Science Teaching*: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-2736](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-2736)

*Science Education*: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-237X](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-237X)

## REVISTES DE RECERCA EN EDUCACIÓ MATEMÀTICA

*Avances de Investigación en Educación Matemática*: <http://www.aiem.es/index.php/aiem>

*Bolema*: Boletim de Educação Matemática: [www.scielo.br/bolema](http://www.scielo.br/bolema)

*Educational Studies in Mathematics*: <https://link.springer.com/journal/10649>

*For the Learning of Mathematics*: <http://flm-journal.org/>

*Journal of Mathematical Behavior*: <https://www.journals.elsevier.com/the-journal-of-mathematical-behavior/>

*Journal of Mathematics Teacher Education*:

<http://www.springer.com/education+%26+language/mathematics+education/journal/10857>

*Journal for Research in Mathematics Education*:

<http://www.nctm.org/publications/journal-for-research-in-mathematics-education/>

*Mathematics Education Research Journal*:

<http://www.springer.com/education+%26+language/mathematics+education/journal/13394>

*Mathematical Thinking and Learning*: <http://www.tandfonline.com/toc/hmtl20/current>

*PNA, Pensamiento numérico avanzado*: <http://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/index>

*RELIME: Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa:*  
<http://www.clame.org.mx/relime/relimee.html>