

## Gestió i innovació a l'aula de matemàtiques

2015/2016

Codi: 102059

Crèdits: 5

| Titulació                 | Tipus | Curs | Semestre |
|---------------------------|-------|------|----------|
| 2500798 Educació primària | OB    | 3    | 1        |

### Professor de contacte

Nom: Lluís Albarracín Gordo

Correu electrònic: Lluís.Albarracín@uab.cat

### Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

### Equip docent

Josep Maria Fortuny Aymemí

Rafael Rodríguez Gayarre

Marc Guinjoan Francisco

Yuly Marsela Vanegas Muñoz

### Prerequisits

Es suggereix que els estudiants que es matriculin en aquesta assignatura hagin cursat i aprovat les assignatures de primer curs: "Matemàtiques per mestres" i l'assignatura de segon curs: "Aprentatge de les matemàtiques i currículum".

### Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria de tercer curs que està centrada en el desenvolupament de competències professionals d'anàlisi didàctic i matemàtic, a partir de situacions reals de l'aula de matemàtiques a primària, que els permeti als estudiants el disseny, gestió i avaluació d'activitats matemàtiques innovadores, interdisciplinàries i diversificades en la seva futura tasca docent.

S'imparteix quan l'alumnat ja ha cursat les assignatures obligatòries: "Matemàtiques per mestres" i "Aprentatge de les matemàtiques i currículum". Des de l'assignatura *Gestió i innovació a l'aula de matemàtiques* es vol incidir en la capacitat de relacionar i integrar els coneixements que els estudiants han adquirit a les altres assignatures de matemàtica i didàctica de les matemàtiques necessaris per l'ensenyament de la matemàtica en l'etapa de primària.

Aquesta assignatura desenvolupa el coneixement pràctic i l'aplicació del currículum de matemàtica de primària en la planificació, el disseny i l'avaluació de tasques i seqüències d'ensenyament i aprenentatge de continguts matemàtics, exemplificant-los en els següents continguts matemàtics curriculars:

1. **Geometria:** transformacions geomètriques: simetria. Semblança.
2. **Nombres racionals:** nombres decimals i operacions, concepte de fracció i representacions.
3. **Mesura:** magnituds i unitats de mesura, procediments de mesura. Proporcionalitat.

Es concreten els següents objectius específics:

1. Conèixer diferents elements teòrics per a l'anàlisi didàctic de situacions d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques a primària.
2. Adquirir competències professionals d'anàlisi didàctic i matemàtic pel disseny, planificació, gestió i avaluació de tasques i seqüències d'ensenyament i aprenentatge sobre nombres, mesura i geometria.
3. Conèixer i analitzar situacions didàctiques, interdisciplinàries i innovadores, identificant els continguts matemàtics i els d'altres àrees que s'hi treballen.
4. Afavorir aspectes innovadors relatius a gestió de l'aula de matemàtica i l'ús de recursos didàctics.
5. Dissenyar intervencions per l'ensenyament de la matemàtica a primària, a partir del currículum i les seves directrius teòriques.

## Competències

- Analitzar críticament el treball personal i utilitzar els recursos per al desenvolupament professional.
- Analitzar, raonar i comunicar propostes matemàtiques.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Dissenyar i regular espais d'aprenentatge en contextos de diversitat i que tinguin en compte la igualtat de gènere, la equitat i el respecte cap als drets humans que conformen els valors de la formació ciutadana.
- Dissenyar, planificar i avaluar processos d'ensenyament i aprenentatge, tant de forma individual com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- Incorporar les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre, per comunicar-se i col·laborar en els contextos educatius i formatius
- Reflexionar entorn les pràctiques d'aula per tal d'innovar i millorar la tasca docent. Adquirir hàbits i destreses per a l'aprenentatge autònom i cooperatiu i promoure'l entre els estudiants.
- Valorar la relació entre matemàtiques i ciències com un dels pilars del pensament científic.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar una situació didàctica per l'ensenyament de la matemàtica, individual o en grup, valorar la seva pertinença i fer propostes alternatives innovadores.
2. Avaluar críticament experiències, materials i propostes didàctiques de matemàtiques.
3. Conèixer i avaluar críticament programari educatiu i espais web adients per l'ensenyament i l'aprenentatge de la matemàtica.
4. Conèixer situacions didàctiques interdisciplinàries per a l'ensenyament i l'aprenentatge de la matemàtica.
5. Dissenyar i justificar situacions didàctiques a partir del currículum i les seves directrius teòriques.
6. Dissenyar seqüències didàctiques innovadores per l'ensenyament de la matemàtica, a partir de l'ús dels contextos i l'anàlisi dels fenòmens que proporcionen les ciències.
7. Identificar aspectes matemàtics a la vida quotidiana i potenciar el seu ús en el disseny d'activitats matemàtiques.
8. Identificar bones pràctiques matemàtiques i crear-ne de noves.
9. Reconèixer les aportacions de les competències professionals, competència matemàtica i d'anàlisi didàctic, en la presa de decisions sobre el disseny, la gestió i l'avaluació de seqüències d'aprenentatge de les matemàtiques innovadores a l'aula de primària.
10. Reflexionar sobre les pràctiques de l'aula per innovar i millorar la tasca docent a partir de l'ús de les noves tecnologies de la informació i la comunicació.
11. Utilitzar les plataformes virtuals com a eina de comunicació i de gestió de les activitats dirigides i supervisades.
12. Utilitzar materials i metodologies diverses per a l'aprenentatge de les matemàtiques, especialment en els continguts de nombre, geometria i mesura.

## Continguts

1. Anàlisi matemàtic i didàctic dels continguts matemàtics curriculars de primària:
  - 1.1. **Geometria:** transformacions geomètriques: simetria. Semblança.
  - 1.2. **Nombres racional:** nombres decimal i operacions, concepte de fracció i representacions.
  - 1.3. **Mesura:** magnituds i unitats de mesura, procediments de mesura. Proporcionalitat.
2. Disseny, planificació i anàlisi del treball a l'aula de matemàtiques a primària.
  - 2.1. Disseny d'activitats a l'aula de matemàtiques.
  - 2.2. Anàlisi didàctic i matemàtic de situacions d'aula de primària.
  - 2.3. Disseny de seqüències didàctiques competencials a l'aula de matemàtiques a primària.
3. Gestió i innovació a l'aula de matemàtiques de primària.
  - 3.1. Metodologies pel treball a l'aula: treball per projectes, Resolució de problemes, treball col·laboratiu, racons.
  - 3.2. Recursos pel treball a l'aula de matemàtiques: tecnològics, materials manipulatius, jocs.
4. Avaluació a de l'activitat matemàtica a l'aula de primària.
  - 4.1. Continguts d'avaluació en matemàtica: conceptes, processos, competències.
  - 4.2. Formes d'avaluació de pràctiques matemàtiques: Avaluació, correcció, qualificació.
  - 4.3. Moments de l'avaluació en l'aprenentatge de la matemàtica: inicial, continua, sumativa, final.

## Metodologia

L'estudiant assistirà a sessions setmanals en gran grup de dues hores de duració i de petit grup d'una hora de duració. Les sessions de gran grup, dirigides pels professors, es dedicaran, per una banda, a l'anàlisi i discussió de situacions reals d'aprenentatge i ensenyament de les matemàtiques de l'aula de primària i, per altre banda, a la concreció de conceptes i idees matemàtiques que es desprenen d'aquestes situacions didàctiques.

Per tal d'ajudar als estudiants al desenvolupament competències professionals d'anàlisi didàctic i matemàtic, els seminaris en grup reduït es basaran en l'anàlisi de situacions reals de l'aula de matemàtiques a primària lligades als continguts matemàtics especificats, que els faciliti als futurs mestres, el disseny, gestió i avaluació d'activitats matemàtiques innovadores, interdisciplinàries i diversificades. Igualment, es potenciarà dins dels seminaris en grup reduït l'exposició oral dels processos immersos en el disseny i anàlisi de les seqüències didàctiques de matemàtiques en l'etapa de primària elaborades pels estudiants.

Les TAC tenen un paper fonamental en l'ensenyament i aprenentatge dels conceptes matemàtics. Es dedicaren unes sessions de seminari reduïts i de gran grup a reflexionar sobre la importància i les limitacions dels softwares educatius i l'ús de les TAC en el disseny de seqüències didàctiques innovadores.

El protagonista en el procés d'aprenentatge és l'estudiant i és sota aquesta premissa s'ha planificat la metodologia de l'assignatura tal i com es mostra en el quadre anterior.

## Activitats formatives

| Títol | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-------|-------|------|--------------------------|
|-------|-------|------|--------------------------|

**Tipus: Dirigides**

|                                       |    |      |         |
|---------------------------------------|----|------|---------|
| Presencial. Gran grup.                | 25 | 1    | 2, 5, 8 |
| Seminaris d'exposició. Grups reduïts. | 4  | 0,16 | 2, 5, 8 |
| Seminaris ordinaris. Grup reduïts.    | 5  | 0,2  | 2, 5, 8 |
| Seminaris TAC. Grup reduïts.          | 4  | 0,16 |         |

**Tipus: Supervisades**

|                        |    |     |  |
|------------------------|----|-----|--|
| Preparació prova final | 5  | 0,2 |  |
| Tutories               | 20 | 0,8 |  |

**Tipus: Autònomes**

|                                                                                      |    |      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|------|--|
| Treball de l'alumne de preparació d'informes, treballs escrits i presentacions orals | 62 | 2,48 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|------|--|

**Avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme al llarg de tot el primer semestre acadèmic mitjançant les activitats que es mostren en la graella anterior. L'assistència a les classes presencials de l'assignatura és obligatòria.

Tot el que és feina que es realitza al llarg del curs (el disseny d'una seqüència didàctica, l'anàlisi de casos tan individual com en grup, els articles i les altres activitats dels seminaris) s'ha d'entregar en el termini establert i **no s'admet recuperació de cap d'elles**. Si no es lliuren dins el termini establert, l'avaluació d'aquesta activitat comptarà de forma automàtica amb una qualificació de zero.

Els treballs com que s'han de realitzar sota la tutela dels professors quan s'entreguen han de tenir el vist i plau. **El plagi total o parcial, d'una de les activitats d'avaluació i/o la còpia en un prova d'avaluació és motiu directe per suspendre l'assignatura, seguint el Criteris i pautes generals d'avaluació de la Facultat (COA 28 maig 2015).** Els terminis d'entrega dels diferents treballs i dels retorns de les correccions per part del professorat es pactaran entre estudiants i professorat durant el curs. És primordial un ús correcte i adequat del llenguatge a totes les entregues, la correcció lingüística es considera a l'avaluació de tots els treballs.

**La nota d'un treball en grup no és necessàriament la nota individual dels alumnes** d'aquest grup. El procés d'avaluació individual en un treball en grup està determinat per les evidències d'aprenentatge de cada individu del grup.

Pel que fa a la prova final, per poder fer mitjana s'ha d'obtenir com a mínim una qualificació de 5.

**Avaluació en grup/parelles.** Els treballs col·laboratiu dels estudiants condueixen a l'assoliment de les competències: TF.9.; E.2.; EP.5.; EP.14.

Per aquesta avaluació es compta amb els següents instruments: a) El document de disseny de la seqüència didàctica lliurats per parelles d'estudiants fruit del seu treball teòric i pràctic (20%) i b) els documents lliurats pels grups d'estudiants resultats de les activitats desenvolupades en els seminaris (30%). Els treballs (a) i (b) tenen un pes global del 20 i 30% respectivament a la nota final de l'estudiant.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació grupal representa el 50% de la nota final de l'assignatura, és però necessari obtenir una qualificació major o igual que 5 en aquesta part per aprovar l'assignatura.

**Avaluació individual.** En aquesta part s'avalua individualment els coneixements científics i tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com l'assoliment de les competències: G.2.; TF.2.; EP.2.; EP.14; M.40.; MP.42.

L'avaluació individual es porta a terme mitjançant una prova escrita en una sessió d'avaluació individual de dues hores. Aquesta prova representa el 50% de la nota final.

**Els no-presentats.** En primera convocatòria, un alumne rep la qualificació de no presentat si no ha presentat un dels 2 treballs o si no s'ha presentat a la prova escrita.

**Segona convocatòria.** La 2a convocatòria es reserva per els casos en els que es considera que es pot arribar al nivell de coneixements necessaris de la matèria amb un esforç addicional d'activitat autònoma i només es contempla per a l'examen individual.

**L'assistència a classe és obligatòria:** l'estudiant ha d'assistir a totes les classes per ser avaluat (es contempla un 20% d'incidències), en cas contrari es considerarà no presentat.

## Activitats d'avaluació

| Títol                                                                                                                                   | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|------|---------------------------------|
| Treball gran grup: anàlisi didàctic i matemàtic de situacions matemàtiques i de recursos de l'aula de primària.                         | 30% | 0     | 0    | 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12          |
| Treball individual: prova d'avaluació final escrita.                                                                                    | 50% | 0     | 0    | 2, 5, 8                         |
| Treball parelles: disseny d'una seqüència didàctica de matemàtiques, relacionada amb els blocs de continguts de primària desenvolupats. | 20% | 0     | 0    | 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |

## Bibliografia

NCTM. (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sociedad Andaluza de profesores de matemáticas, Granada.

TAL Team. (2001). *Children learn mathematics*. Freudenthal Institute and National Institute for Curriculum Development.

TAL Team. (2005). *Young children learn measurement and geometry*. Freudenthal Institute and National Institute for Curriculum Development.

M. C. Chamorro. (2003). *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Pearson Educación, Madrid.

I. Segovia, L. Rico. (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Ediciones Pirámide, Madrid.

E. Castelnuovo. (1981). *La matemática/La geometría*. Ketres Editora, Barcelona.

<http://www.urg.es/local/jgodino/edumat-maestros/>

<http://www.geogebra.org/cms/>

<http://www.fi.uu.nl/rekenweb/en/>

<http://www.fi.uu.nl/>

<http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=26885>

[http://issuu.com/creamat/docs/3\\_comunicacion](http://issuu.com/creamat/docs/3_comunicacion)

[http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales\\_didacticos/primaria/actividades/novedades.htm](http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/primaria/actividades/novedades.htm)

<http://www.edu365.cat/aulanet/intermates>

