

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	22113 - Didàctica de les Matemàtiques I / 11
<b>Titulació</b>	Grau d'Educació Primària (Pla 2013) - Segon curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
María Elena Muñoz González <a href="mailto:elena.munoz@uib.es">elena.munoz@uib.es</a>						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

### Contextualització

Les matemàtiques formen part dels sabers de la humanitat i s'integren als currículums educatius des dels seus inicis arreu del món. Alguns dels motius són la seva funcionalitat pràctica a la vida quotidiana, el propi coneixement cultural, la fonamentació d'altres disciplines científiques i el desenvolupament d'aspectes cognitius molt importants com, el raonament, l'estimació, la modelització. És per això que dins tota l'educació obligatòria, i concretament a l'Educació Primària, l'àrea de Matemàtiques és fonamental per formar futurs ciutadans capaços d'enfrontar amb èxit les situacions quotidianes que es presenten al dia a dia: calcular un descompte, sol·licitar una hipoteca, adaptar una recepta de cuina al nombre de comensals, interpretar la informació estadística que arriba constantment des dels mitjans de comunicació, saber orientar-se en un plànol, estimar mesures...

Dins els estudis de Grau en Educació Primària, la matèria Matemàtiques està formada per tres assignatures obligatòries i té l'objectiu de, per una part, el repàs, adquisició i aprofundiment dels continguts matemàtics necessaris, per altra part, conèixer en profunditat el Currículum de Matemàtiques d'Educació Primària i, finalment, conèixer i treballar els aspectes necessaris per desenvolupar una didàctica apropiada a aquest nivell.

L'assignatura "Matemàtiques de l'Educació Primària", de primer curs, permet a l'alumne conèixer i treballar els continguts del Currículum de Matemàtiques de l'Educació Primària i, mitjançant la resolució de diversos exercicis i problemes, l'adquisició i l'aprofundiment dels mateixos.

Amb aquest fonament establert es pot passar a reflexionar i treballar sobre l'ensenyament i aprenentatge d'aquests continguts a l'Educació Primària i això s'ha de fer des de la branca del coneixement que s'encarrega específicament de l'estudi i investigació dels processos d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques: la Didàctica de les Matemàtiques. Així doncs, les altres dues assignatures de la matèria Matemàtiques del Grau en Educació Primària, "Didàctica de les Matemàtiques I" i "Didàctica de les Matemàtiques II", garanteixen a l'alumne la formació inicial necessària per a la seva futura tasca com a docent de matemàtiques a les escoles.

L'assignatura que ara es tracta, "Didàctica de les Matemàtiques I", de segon curs, es començarà reflexionant sobre el currículum, les competències i els estàndards d'aprenentatge. A continuació es donaran a conèixer diferents models didàctics d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques, aprofundint en un d'ells, l'Educació Matemàtica Realista, que permetrà, seguint els seus principis, tenir una referència de qualitat a l'hora d'analitzar i elaborar propostes d'aula. S'estudiaran diversos recursos que es poden emprar dins l'aula

## Guia docent

de matemàtiques com, per exemple, jocs, TIC, materials manipulatius o llibres de text. La resolució de problemes i els processos matemàtics són qüestions molt importants dins l'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques i per això també es tractaran a aquesta assignatura. També es parlarà de què és avaluar i com avaluar a matemàtiques, i serà un punt que es treballarà tot el curs.

A més a més, com ja s'ha comentat, a l'Educació Primària, tal com estableix la normativa actual, es cerca assolir una alfabetització matemàtica bàsica, que es concreta en:

- \* Un domini reflexiu de les relacions numèriques bàsiques
- \* La comprensió dels missatges en els quals es quantifiquen magnituds i s'informa sobre situacions reals
- \* Un reconeixement de formes i estructures geomètriques: descriure-les, analitzar-les, conèixer-les i classificar-les
- \* La identificació i valoració de situacions quotidianes on sigui necessari els coneixements estadístics i probabilístics per a la presa de decisions.

Per aquesta raó es fa del tot necessari que els futurs mestres tinguin assolida aquesta alfabetització matemàtica bàsica, concretada en els quatre punts anteriors.

Tot això permetrà l'alumne, a l'assignatura "Didàctica de les Matemàtiques II", de quart curs, fer un tractament més específic dels processos d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques des de les didàctiques de les seves branques (nombres i càlcul, mesura, geometria, tractament de la informació i atzar...).

## Requisits

Tal i com es comenta a l'apartat anterior, a aquesta assignatura es pretén reflexionar i treballar en profunditat sobre l'ensenyament i aprenentatge dels continguts matemàtics de l'Educació Primària. Per això, s'aconsella cursar les assignatures del mòdul Matemàtiques d'acord amb l'ordre establert al pla d'estudis del Grau. Així el seguiment de l'assignatura serà el més adient i apropiat per aconseguir les competències del mòdul.

Per altra banda, també es requereix que l'alumne sàpiga elaborar unitats didàctiques i compregui cadascun dels seus elements: objectius, continguts, competències bàsiques, metodologia, temporalització, recursos i avaluació.

### Essencials

Matemàtiques de l'Educació Primària.

### Recomanables

Bases Didàctiques i Disseny Curricular.

## Competències

### Específiques

- \* (2.3.1.) Adquirir competències matemàtiques bàsiques (numèriques, càlcul, geomètriques, representacions espacials, estimació i mesura, organització i interpretació de la informació, ...)
- \* (2.3.2.) Conèixer el currículum escolar de Matemàtiques
- \* (2.3.3.) Analitzar, raonar i comunicar propostes matemàtiques

## Guia docent

- \* (2.3.6) Desenvolupar i avaluar continguts del currículum mitjançant recursos didàctics apropiats i promoure les competències corresponents als estudiants
- \* (2.3.7.) Fomentar el raonament, la justificació i argumentació, l'anàlisi crítica i la comunicació mitjançant un llenguatge matemàtic correcte per a la interpretació i producció d'informació, resolució de problemes reals i presa de decisions amb criteri

### Transversals

- \* (4.1.3.) Coneixements d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi (documentació i comunicació)
- \* (4.1.5.) Resolució de problemes
- \* (4.1.9.) Capacitat de crear i adaptar estratègies i materials didàctics
- \* (4.2.6.) Capacitat de fer feina en equip
- \* (4.2.5.) Capacitat de crítica i autocrítica

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

### Continguts temàtics

1. Metodologies en l'ensenyament de les matemàtiques  
Models d'ensenyament de les matemàtiques, estructuralisme, empirisme, educació matemàtica realista
2. Processos matemàtics  
L'activitat matemàtica: analitzar, definir, comparar, classificar, justificar, visualitzar, comunicar
3. Currículum, competències i estàndards.  
Legislació, competència matemàtica i les altres competències, principis i estàndards
4. L'avaluació a matemàtiques.  
Eines d'avaluació, tipus d'avaluació, usos dels errors a l'aula de matemàtiques
5. Resolució de problemes matemàtics.  
Fases en la resolució de problemes, tipus de problemes, metodologies de resolució de problemes
6. Recursos a l'aula de Matemàtiques  
Llibre de text, material manipulable, audiovisuals, virtuals, calculadora, jocs

## Metodologia docent

### Volum de treball

És molt important aclarir que **el següent càlcul del volum de treball de l'assignatura és només una estimació inicial i que pot variar al llarg del curs**, depenent de l'evolució del grup d'alumnes.

## Guia docent

### Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Presentació i treball de continguts	Grup gran (G)	Mitjançant exemples dinàmics s'introduiran els continguts de l'assignatura, afavorint una reflexió conjunta sobre els mateixos.	33
Classes pràctiques	Activitats per practicar i aprofundir els continguts	Grup gran (G)	Activitats per practicar i aprofundir els continguts de l'assignatura. En la mesura del possible, es treballarà usant tècniques de treball cooperatiu. Algunes de les activitats realitzades s'entregaran i s'avaluaran.	22
Avaluació	Prova d'alfabetització matemàtica presencial	Grup gran (G)	Qüestionari presencial d'alfabetització matemàtica per poder avaluar si l'alumne ha assolit la mateixa.	2
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Examen final a on s'avaluarà els coneixements, les competències i les actituds de l'alumne respecte a aquesta assignatura.	3

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Qüestionaris d'alfabetització matemàtica via Campus Extens	Realització de qüestionaris d'alfabetització matemàtica a través de Campus Extens per poder detectar, per part de l'alumne, les carències que presenta.	10
Estudi i treball autònom individual	Estudi i reflexió dels continguts	Estudi i reflexió dels continguts tractats a l'assignatura. Preparació de material per a les classes pràctiques i teòriques.	50
Estudi i treball autònom individual o en grup	Elaboració de treballs	Feina autònoma (individual o en grup) per a la realització de treballs que s'exigiran al llarg del curs.	30

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

## Guia docent

Per a la superació d'aquesta assignatura s'han d'assolir els següents mínims:

- \* Obtenir un APTE a les proves d'alfabetització matemàtica.
  - \* Realitzar els diferents treballs de l'assignatura, presentant-los en els terminis exigits i obtenint una nota mínima de 3 sobre 10.
  - \* Realitzar l'examen final, obtenint una nota mínima de 4 sobre 10 del mateix.
- La nota final serà la mitjana ponderada de les diferents parts i s'ha d'obtenir un 5 com a nota final.

Les proves d'alfabetització matemàtica suposen la realització i superació d'unes proves de coneixements mínims, referents als continguts establerts pel Currículum Oficial d'Educació Primària a les Illes Balears, objecte d'estudi i anàlisi de l'assignatura. Es proposaran diferents qüestionaris via Campus Extens per practicar, a partir de principi del curs, per realitzar-los voluntàriament.

Per obtenir la qualificació d'APTE d'aquestes proves serà necessària l'obtenció d'una qualificació superior o igual a 7 punts sobre 10 d'una prova presencial que es durà a terme al llarg del curs. Només en aquest cas es podrà accedir a l'avaluació de l'assignatura.

En cas que la qualificació de les proves d'alfabetització sigui inferior a 7 punts, l'alumne tindrà l'oportunitat de fer de nou el qüestionari presencial en la mateixa data que es farà l'examen final el mes de gener.

Si no s'aconsegueix la nota requerida en la prova d'alfabetització matemàtica, aquesta es podrà recuperar, juntament amb la resta de les activitats avaluades no superades, en el període d'avaluació extraordinària. En aquest cas, les qualificacions de la resta d'activitats de l'assignatura seran purament informatives i, tal i com s'indica al Reglament Acadèmic, a l'alumne/a se li assignarà una nota de 4,5 (Suspens).

Cada alumne/a podrà optar a dos possibles itineraris d'avaluació:

- \* **L'itinerari A** és un itinerari d'avaluació contínua i presencial.
- \* **L'itinerari B** està ideat especialment per a aquells alumnes que fan feina o que per altres motius no poden assistir a classe amb regularitat. Per realitzar aquest itinerari serà obligatori realitzar dues tutories amb el/la professor/a corresponent: una a l'inici de l'assignatura i una altra abans de Nadal.

La presència d'errades ortogràfiques i/o gramaticals a qualsevol activitat acadèmica lliurada per l'alumnat serà qualificada negativament.

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

### Activitats per practicar i aprofundir els continguts

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Activitats per practicar i aprofundir els continguts de l'assignatura. En la mesura del possible, es treballarà usant tècniques de treball cooperatiu. Algunes de les activitats realitzades s'entregaran i s'avaluaran.
Criteris d'avaluació	Criteris d'avaluació comuns: utilització correcta del llenguatge (ortografia, gramàtica i oral) i bona presentació, especificant les fonts consultades i desenvolupant correctament l'apartat de conclusions. No s'acceptarà cap pràctica fora del termini establert. Els criteris específics de cada pràctica s'especificaran quan s'encomanin. A algunes pràctiques es farà ús de la coavaluació i/o autoavaluació per determinar part de la nota.

## Guia docent

En aquests treballs s'avaluarà les competències específiques 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6 i 2.3.7, i les competències transversals 4.1.3, 4.1.5, 4.1.9, 4.2.5 i 4.2.6.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari B

### Prova d'alfabetització matemàtica presencial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Qüestionari presencial d'alfabetització matemàtica per poder avaluar si l'alumne ha assolit la mateixa.
Criteris d'avaluació	Assoliment de l'alfabetització matemàtica concretada en els quatre punts descrits a l'apartat "Contextualització" de la present Guia docent.

S'avalua la competència específica 2.3.1.

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

### Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Examen final a on s'avaluarà els coneixements, les competències i les actituds de l'alumne respecte a aquesta assignatura.
Criteris d'avaluació	Es tracta d'una prova teórico-pràctica en la qual s'avaluaran les competències específiques 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6 i 2.3.7, i les competències transversals 4.1.5 i 4.1.9.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Elaboració de treballs

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Feina autònoma (individual o en grup) per a la realització de treballs que s'exigiran al llarg del curs.
Criteris d'avaluació	Criteris d'avaluació comuns: utilització correcta del llenguatge (ortografia, gramàtica i oral) i bona presentació, especificant les fonts consultades i desenvolupant correctament l'apartat de conclusions. No s'acceptarà cap pràctica fora del termini establert. Els criteris específics de cada pràctica s'especificaran quan s'encomanin. A algunes pràctiques es farà ús de la coavaluació i/o autoavaluació per determinar part de la nota.

En aquests treballs s'avaluarà les competències específiques 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6 i 2.3.7, i les competències transversals 4.1.3, 4.1.5, 4.1.9, 4.2.5 i 4.2.6.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica



## Guia docent

### Llibres:

- Carrillo, J., Contreras, L.C., Climent, N., Montes, M. A., Escudero, D.I. y Flores, E. (2016). Didáctica de las matemáticas para maestros de educación matemática. Madrid. Ediciones Paraninfo.
- V.V.A.A. (2003). Principios y Estandares para la Educación Matemática. Ed. Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- Rico, L.y Flores, P. (2015). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria. Madrid: Síntesis.
- Olmo, M. A. del, Moreno, M.F. y Gil, F. (1989). Superficie y volumen: ¿algo más que el trabajo con fórmulas?. Madrid: Síntesis.
- Canals, M.A. (2016). Mesures i geometria. Ed. Associació de Mestres Rosa Sensat. Els dossiers de la Maria Antònia Canals, 108
- Castro y otros (2001). Didáctica de la matemática en la Educación Primaria. Madrid: Síntesis.
- Chamorro, M.C. y Belmonte, J.M. (1999). El problema de la medida. Colección: Matemáticas. Cultura y aprendizaje. Síntesis.
- Díaz Godino, J. y otros (2004). Didáctica de las Matemáticas para maestros. Proyecto Edumat-Maestros. Departamento de Didáctica de las Matemática de la Universidad de Granada.
- Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas. Ed. Trillas.
- Almosta, Grup (1988). Més de 7 materials per a l'Aprenentatge de la Matemàtica. Dossiers Rosa Sensat 37.
- Sanmartí, N. (2007). 10 Ideas Clave: Evaluar para aprender. Graó.

### Articles:

- Bressan (2001): La evaluación en Matemática. Enfoques actuales. Ministerio de Educación y Cultura: Consejo Provincial de Educación Río Negro.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den & Wijers, M.M. (2005). Mathematics standards and curricula in the Netherlands. Zentrallblatt für Didaktik der Mathematik, 37(4), pp. 287-307.
- Rodríguez, F. (2009): Competencias básicas: competencia matemática.
- Vilanova y otros (2001): La educación matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación.
- Alsina, À (2010). La «pirámide de la educación matemática». Aula de Innovación Educativa 189, 12-16.
- Aubanell, A (2005). Materials experimentals per al laboratori de matemàtiques. Biaix 23, 75-83.

### Altres:

- BOE del Real Decreto de Enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (área de Matemáticas).
- BOIB del Currículum de l'Educació Primària de les Illes Balears (àrea de Matemàtiques).
- Llibres de text de Primària de l'assignatura de Matemàtiques.

### Bibliografia complementària

- Bressan, A. y Yaksich, A. (2001): La Enseñanza de las Fracciones en el Segundo Ciclo de la EGB. Obra Colectiva de los Docentes. Red de Escuelas de Campana. IPE. OIE/UNESCO.
- Calvo, C. y Barba, D. (2010): La división: mucho más que un algoritmo. UNO, 54, 41-54.
- Castro, En. y Castro, El. (2010): El desarrollo del pensamiento multiplicativo. UNO, 54, 31-40.
- Codina, R. i altres (2004): Matemàtiques i la seva didàctica. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica de la Universitat de Barcelona. Textos Docents 287. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Díaz Godino, J. y otros (2004): Matemáticas para maestros. Proyecto Edumat-Maestros. Departamento de Didáctica de las Matemática de la Universidad de Granada.
- Freudenthal, H. (1983): Didactical Phenomenology of Mathematical Structures. Utrecht: Reidel Publishing Co.
- Giménez Rodríguez, J. (1997): Evaluación en Matemáticas. Una integración de perspectivas. Madrid: Síntesis.
- Gimenez, J. (2010): Potenciando competencia numérica con alumnado de 6 a 12 años. Revista UNO, 54, 5-13.

## Guia docent

- Godino, J. D. (2003): Perspectiva de la didàctica de las matemáticas como disciplina científica. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den (2008): Educación matemática en los Países Bajos: Un recorrido guiado. Correo del maestro, 149, 23-54.
- Puig, L. (1997): Análisis fenomenológico. En Rico, L., coord. La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Horsori/ICE., págs. 61-94.
- Rico, L.; Marín, A.; Lupiáñez, J.L. y Gómez, P. (2008): Planificación de las matemáticas escolares en secundaria. El caso de los números naturales. SUMA, 58, 7-23.
- Rigo, M.M. y Rodríguez, F. (2010): Matemàtiques i competències bàsiques a l'ESO. Conselleria d'Educació i Cultura del Govern de les Illes Balears.
- Rodríguez, F. (2010): Col·lecció de problemes matemàtics per a la formació de mestres.
- Sáiz, M. (2003): Algunos objetos mentales relacionados con el concepto de volumen de maestros de primaria. Revista mexicana de investigación educativa, mayo-agosto, vol. 8, número 18, 447-478.
- Santamaria, F. I. (2006): La Contextualización de la matemática en la Escuela Primaria de Holanda. Tesis de Maestría en la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales con Orientación en Matemática. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue.
- Schoenfeld, A. (1985): Mathematical Problem Solving. New York: Academic Press.
- Torrence, E. (2002): Realistic Math makes sense for student. Education Update.

### Altres recursos

Qualsevol altre recurs que s'utilitzi s'especificarà al Moodle de l'assignatura (Campus Extens).

