

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	22128 - Didàctica de les Matemàtiques II / 1
<b>Titulació</b>	Grau d'Educació Primària (Pla 2013) - Quart 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
Ana Belén Petro Balaguer	12:30	13:30	Dimecres	02/09/2019	17/02/2020	D.111
<i>Responsable</i> <a href="mailto:anabelen.petro@uib.es">anabelen.petro@uib.es</a>						
Isabel Maria Hidalgo Rangel	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					

### Contextualització

#### ASSIGNATURA

Les matemàtiques formen part dels coneixements fonamentals i bàsics que ha d'adquirir qualsevol persona, com s'ha manifestat en diverses ocasions per organismes nacionals i internacionals. En la llei educativa espanyola, Llei Orgànica 2/2006 d'Educació, s'estableix que un dels objectius generals de l'educació primària (no modificat per la LOMCE) és:

*Desenvolupar les competències matemàtiques bàsiques i iniciar-se en la resolució de problemes que requereixin la realització d'operacions elementals de càlcul, coneixements geomètrics i estimacions, així com ser capaços d'aplicar-los a les situacions de la vida quotidiana.*

Perquè la formació dels futurs docents d'Educació Primària pugui ser àmplia i suficient per enfrontar aquest objectiu, al Grau d'Educació Primària figura el mòdul 2.3. Matemàtiques. Aquest mòdul està estructurat en 1 matèria i 3 assignatures. La matèria és: Matemàtiques i està formada per les assignatures Matemàtiques de l'educació primària (1r curs), Didàctica de les matemàtiques I (2n curs) i Didàctica de les matemàtiques II (4t curs).

Amb aquestes assignatures es cobreixen les necessitats de coneixements i destreses que es requereixen per impartir els ensenyaments exigits al currículum de l'educació primària a les Illes Balears segons estableix el Decret 32/2014, de 18 de juliol.

L'assignatura "Didàctica de les matemàtiques II" es situa al 1r semestre de 4t curs de grau, i amb ella es completa la formació del mòdul. En ella es pretén que el futur mestre conegui tots els elements necessaris (teòrics i pràctics) per enfrontar-se a la pràctica docent de les matemàtiques. Així, es continuarà amb la metodologia iniciada amb l'assignatura "Didàctica de les matemàtiques I", fent una especialització sobre els diferents blocs temàtics establerts al currículum.

Els continguts d'aquesta assignatura se centraran en l'estudi didàctic de cada un dels blocs integrants del currículum d'Educació Primària. Es tractarà la utilització de recursos a l'aula de matemàtiques, així com

## Guia docent

l'aplicació de la resolució de problemes. També es farà una menció especial a les matemàtiques de la vida quotidiana, així com a l'avaluació dins l'aula.

Aquesta assignatura tindrà una part eminentment pràctica, amb la realització de diferents tallers, en els que s'analitzaran diferents recursos i metodologies adients per desenvolupar a l'aula d'Educació Primària els continguts requerits al currículum oficial. Aquesta pràctica analitzarà diferents enfocaments teòrics, amb una actitud reflexiva i crítica.

A més a més, 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.

## Requisits

Tot i que aquesta assignatura no té cap requisit previ, és imprescindible tenir assolida una alfabetització numèrica bàsica, com s'ha establert al punt anterior. Per això s'aconsella cursar les assignatures del mòdul 2.3. Matemàtiques d'acord a l'ordre establert en el pla d'estudis del Grau. Així, el seguiment de l'assignatura serà el més adient i apropiat per aconseguir totes les competències del mòdul.

## Essencials

Els requisits essencials per cursar aquesta assignatura són:

- \* L'assignatura 22108 - Matemàtiques de l'Educació Primària (1r curs)
- \* L'assignatura 22113 - Didàctica de les Matemàtiques I (2n curs)

## 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.
- \* (2.3.4.) Plantejar i resoldre problemes vinculats amb la vida quotidiana.
- \* (2.3.5.) Valorar la relació entre matemàtiques i ciències com un dels pilars del pensament científic.
- \* (2.3.6.) Desenvolupar i avaluar continguts del currículum mitjançant recursos didàctics apropiats i promoure les competències corresponents en els 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.

## Guia docent

### Genèriques

- \* (4.1.1.) Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- \* (4.1.3.) Coneixements d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi (documentació i comunicació).
- \* (4.1.4.) Capacitat de gestió de la informació: obtenció i anàlisi de diverses fonts (documentació i comunicació).
- \* (4.1.5.) Resolució de problemes.
- \* (4.1.6.) Presa de decisions.
- \* (4.1.9.) Capacitat de crear i adaptar estratègies i materials didàctics.
- \* (4.2.2.) Habilitats en les relacions interpersonals.
- \* (4.2.3.) Habilitats comunicatives i lingüístiques.
- \* (4.2.5.) Capacitat de crítica i autocrítica.
- \* (4.2.6.) Capacitat de fer feina en equip.
- \* (4.3.1.) Aprenentatge autònom.
- \* (4.3.5.) Motivació per la qualitat.
- \* (4.3.6.) Conèixer els recursos disponibles i saber cercar ajuda.

### 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

Per desenvolupar les competències anteriorment descrites es seguiran els continguts següents:

#### Continguts temàtics

##### A. Didàctica dels blocs de matemàtiques

1. Nombres i operacions
2. La mesura: estimació i càlcul de magnituds
3. Geometria
4. Tractament de la informació, atzar i probabilitat

##### B. Continguts comuns a tots els blocs

5. Recursos a l'aula de matemàtiques
6. Resolució de problemes
7. Processos matemàtics
8. Avaluació
9. Matemàtiques i vida quotidiana. Models i aplicacions

##### C. Publicacions i investigació en Didàctica de les matemàtiques

### Metodologia docent

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



## Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Activitats per practicar i aprofundir els continguts	Grup gran (G)	Activitats per practicar i aprofundir els continguts de l'assignatura.  L'assistència a aquestes classes serà obligatòria al 80% a l'itinerari A i del 0% a l'itinerari B.	17
Classes teòriques	Classe teòrica	Grup gran (G)	Es desenvoluparan els fonaments didàctics de cada un dels diferents blocs de continguts de l'àrea de Matemàtiques.  La metodologia serà variada en funció del bloc temàtic corresponent: presentacions, exposicions de material i recursos.  L'assistència a aquestes classes serà obligatòria al 80% a l'itinerari A i del 0% a l'itinerari B.	17
Seminaris i tallers	Classes pràctiques	Grup mitjà (M)	Activitats per practicar i aprofundir els continguts de l'assignatura.  Als seminaris es presentaran diferents tipus de recursos i material didàctic, així com possibles usos a l'aula.  L'assistència a aquestes classes serà obligatòria al 80% a l'itinerari A i del 0% a l'itinerari B.	21
Avaluació	Prova d'alfabetització matemàtica presencial	Grup gran (G)	Qüestionari presencial d'alfabetització matemàtica per poder avaluar si s'ha assolit l'alfabetització.	3
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Examen final de l'assignatura.	2

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	Seguiment de l'assignatura a Moodle	Aportacions als fòrums proposats, activitats on-line, descàrrega dels apunts i les presentacions... (Moodle de l'assignatura)	19
Estudi i treball autònom individual	Proves d'alfabetització matemàtica	Qüestionaris d'alfabetització matemàtica, per preparar la prova d'alfabetització matemàtica presencial, realitzats a través de Campus Extens.	7
Estudi i treball autònom individual	Estudi de continguts	Estudi i reflexió dels continguts tractats a l'assignatura.	32
Estudi i treball autònom individual o en grup	Elaboració de pràctiques	Feina autònoma (individual o en grup) per a la realització d'una pràctica.	32

## Guia docent

### 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

Per a la superació d'aquesta assignatura (sigui quin sigui l'itinerari realitzat) s'han d'assolir els següents mínims:

- \* Obtenir una qualificació d'APTE a la prova d'alfabetització matemàtica.
- \* Realitzar les diferents pràctiques de l'assignatura, presentant-los en els plaços exigits i obtenint una nota mínima de 4 sobre 10.
- \* Realitzar un examen final sobre els continguts de l'assignatura, obtenint una nota mínima de 4 sobre 10 del mateix.

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. La qualificació d'aquests mínims s'obtindrà a partir d'un qüestionari presencial.

Per obtenir la qualificació d'APTE d'aquestes proves serà necessària l'obtenció d'una qualificació superior o igual a 7 punts sobre 10. En cas que la qualificació sigui inferior a 7 punts, l'alumne tindrà l'oportunitat de fer de nou el qüestionari presencial en la mateixa data en què es farà l'examen final. 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 complementària.

L'alumne pot optar per un dels dos itineraris d'avaluació següents:

- El primer **itinerari (A)** és d' **avaluació contínua** i **presencial**. La nota final es calcula fent la mitjana ponderada de les pràctiques, altres activitats que s'entreguin durant el curs i l'examen final. Els requisits per fer aquest itinerari és una assistència mínima del 80% del total de les classes. Si no s'especifica el contrari, tots els alumnes estaran dins aquest itinerari.

- El segon **itinerari (B)** és no presencial i s'avalua mitjançant dues parts. La primera d'elles consistirà en la realització de **dos treballs**. La segona part consistirà en un **examen final** dels continguts teòrico-pràctics desenvolupats al llarg del curs. Aquest itinerari no té cap requisit i està ideat especialment per a aquells alumnes que fan feina o que per altres motius no poden assistir a classe amb regularitat. Per poder cursar aquest itinerari el professor responsable ho haurà d'autoritzar.

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".

## Guia docent

### Classes pràctiques

---

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Activitats per practicar i aprofundir els continguts de l'assignatura. Als seminaris es presentaran diferents tipus de recursos i material didàctic, així com possibles usos a l'aula. L'assistència a aquestes classes serà obligatòria al 80% a l'itinerari A i del 0% a l'itinerari B.
Críteris d'avaluació	Emplenar adientment un petit informe de les pràctiques que s'assenyalin.  S'especificaran en funció de la tasca a desenvolupar.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A  
Percentatge de la qualificació final: 0% 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 s'ha assolit l'alfabetització.
Críteris d'avaluació	Assoliment de l'alfabetització matemàtica concretada 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.

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 7  
Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 7

### Examen final

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Examen final de l'assignatura.
Críteris d'avaluació	Prova escrita dels continguts teòrics desenvolupats a l'assignatura.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4  
Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Seguiment de l'assignatura a Moodle

---

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Altres procediments ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Aportacions als fòrums proposats, activitats on-line, descàrrega dels apunts i les presentacions... (Moodle de l'assignatura)
Críteris d'avaluació	Críteris d'avaluació comuns: utilització correcta del llenguatge (ortografia, gramàtica i oral) i bona

## Guia docent

presentació, especificant les fonts consultades i desenvolupant correctament l'apartat de conclusions, en cas d'haver-hi. No s'acceptarà cap activitat fora del termini establert. Els criteris específics dependran de cada activitat.

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

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

### Elaboració de pràctiques

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 d'una pràctica.
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 es proposin. El format de pràctica pot ser divers: treballs, exposicions, proves escrites i entrega de problemes fets a classe... A algunes pràctiques es farà ús de la coavaluació i/o autoavaluació per determinar part de la nota.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

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

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

#### Bibliografia bàsica

Llibres:

- Canals, M.A. (2009): Els dossiers de la Maria Antònia Canals.
- Castro y otros (2001): Didáctica de la matemática en la Educación Primaria. Madrid: 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.
- Alsina, A. (2019): Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años). Ed. Graó, vol. 328.

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. *Zentralblatt 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*.

Altres:

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



## Guia docent

- 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.
- Godino, J. D. (2003): Perspectiva de la didáctica 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.
- Diversos autors (2013): Jornades per a l'Aprenentatge i Ensenyament de les Matemàtiques JAEM-2013. <http://www.jaem.es>

### Altres recursos

Alguns dels materials utilitzats a l'aula seran de caire manipulatiu. Aquests es poden adquirir a les següents cases comercials:

- Aprendiendo Matemáticas. <http://aprendiendomatematicas.com>
- Abacus Cooperativa. <http://www.abacus.coop>
- Ardidac. <http://www.ardidac.com/>