



## Teaching Guide

Identifying Data					2018/19
<b>Subject (*)</b>	Didactics of the mathematics for professorship of secondary education		<b>Code</b>	652602223	
<b>Study programme</b>	2 Mestrado Universitario en Profesorado de Educación Secundaria: Tecnoloxía				
Descriptors					
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>	
Official Master's Degree	Yearly	First	Obligatory	4	
<b>Language</b>	SpanishGalicianEnglish				
<b>Teaching method</b>	Face-to-face				
<b>Prerequisites</b>					
<b>Department</b>	Pedagogía e Didáctica				
<b>Coordinador</b>	Naya Riveiro, Maria Cristina		<b>E-mail</b>	cristina.naya@udc.es	
<b>Lecturers</b>	Naya Riveiro, Maria Cristina Santamaría Recio, María Celina		<b>E-mail</b>	cristina.naya@udc.es celina.santamaria@udc.es	
<b>Web</b>	<a href="http://www.educacion.udc.es/masteres/secundaria/">http://www.educacion.udc.es/masteres/secundaria/</a>				
<b>General description</b>	<p>Iniciar a formación do estudante das distintas titulacións para optar a ser profesor de secundaria para tecnoloxía mediante a Didáctica da Matemática.</p> <p>Coñecer e reflexionar sobre os contidos máis relevantes das Matemáticas, obxecto de ensinanza nos distintos niveis da Educación Secundaria.</p>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A16	(CE-E2)Coñecer os contidos que se cursan nos respectivos ensinos.
A18	(CE-E4)Coñecer contextos e situacións en que se usan ou aplican os diversos contidos curriculares
A20	(CE-E6)Transformar os currículos en programas de actividades e de traballo.
A21	(CE-E7)Adquirir criterios de selección e elaboración de materiais educativos.
A25	(CE-E11)Coñecer e aplicar propostas docentes innovadoras no ámbito da especialización cursada.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



Coñecer os elementos esenciais da Didáctica das Matemáticas que permitirá construír un conxunto de coñecementos relacionados coa natureza das matemáticas escolares, coa finalidade de conseguir unha visión global dos elementos da Educación Matemática e do papel que o docente terá que desenvolver no futuro.	AJ16 AJ18 AJ25	CC1 CC2 CC3 CC4 CC5 CC6 CC7 CC8
Coñecer e analizar as variables que inflúen e determinan todo o proceso da ensinanza.	AJ16 AJ18 AJ20 AJ21 AJ25	CC1 CC2 CC3 CC4 CC5 CC6 CC7 CC8
Proporcionar os coñecementos necesarios para que o futuro docente realice propostas didácticas acordes coas tendencias actuais na ensinanza das Matemáticas.	AJ16 AJ18 AJ20 AJ21 AJ25	CC1 CC2 CC3 CC4 CC5 CC6 CC7 CC8

Contents	
Topic	Sub-topic
Análise curricular da área.	¿Que son as matemáticas? O currículo de matemáticas (Educación Secundaria Obligatoria, Bacharelato, Formación Profesional Básica).
Traballar na aula de matemáticas.	A metodoloxía da aula. Dificultades, obstáculos e erros na aprendizaxe das matemáticas. A avaliación en Matemáticas. Materiais e recursos educativos. Deseño de unidades didácticas en matemáticas.
Estándares clásicos de Matemáticas.	Da Aritmética a Álgebra. Estatística e Probabilidade. Xeometría. Análise.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C3 C6 C8	0.5	10	10.5
Guest lecture / keynote speech	A16 A18 A20 A21 A25 C4 C5 C6 C7 C8	13	8	21
Supervised projects	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	0.5	10.5	11



Mixed objective/subjective test	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C6 C8	2	18	20
Laboratory practice	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	14	7	21
Oral presentation	A16 A18 A20 A21 A25 C1	0.5	2	2.5
Workbook	A16 A18 A20 A21 A25 C2 C6 C7 C8	0	10	10
Personalized attention		4	0	4

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Presentación e traballo sobre diferentes ferramentas das novas tecnoloxía, baseadas en internet, na pizarra dixital, etc. Os estudantes deberán familiarizarse con estes recursos, e pode que algúns dos traballos a realizar sexan baseados nalgunhas destas ferramentas.
Guest lecture / keynote speech	Exposición dos distintos contidos da materia por parte do profesor, buscando presentar a información, motivar o estudo e o traballo e a participación do alumnado.
Supervised projects	Propoñeranse varios traballos relacionados con algún ou algúns dos temas ou contidos da materia. Serán realizados en equipo ou de forma individual.
Mixed objective/subjective test	Proba escrita (exame) onde combinaranse preguntas abertas e pechadas. En principio referirase o exame final da materia, aínda que pode haber outras probas ó longo do curso.
Laboratory practice	Traballo na aula, en grupos reducidos ou de forma individual sobre aspectos concretos dos diferentes contidos, seguindo guións máis ou menos abertos, e coa axuda de materiais.
Oral presentation	Exposición na aula dos diferentes traballos realizados.
Workbook	Material escrito bibliográfico que se lle propón ós estudantes para coñecer diferentes cuestións do temario.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice ICT practicals Supervised projects	A atención personalizada descríbese en torno a estas metodoloxías como momentos de traballo presencial co profesor polo que se pide unha participación obrigatoria do alumnado.
Mixed objective/subjective test	A forma e o momento no que se desenvolve indicárase en relación a cada actividade ó longo do curso mediante o plan de traballo da materia.
Oral presentation	Nesta materia se admitirá a dispensa académica, pero deberán comunicalo antes do inicio da docencia da materia e deberán realizar varias actividades acordadas co profesorado correspondente, ademais do traballo e o examen que debe realizar como aqueles alumnos que non cumpren o 80% da docencia. Tendo que acadar en cada unha das probas unha puntuación igual ou superior a 5, para facer a media ponderada correspondente para a cualificación final.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Terase en conta a participación, o interese mostrado, a realización razoada das tarefas, ...	10



ICT practicals	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C3 C6 C8	Valorarase o material realizado polos estudantes, a destreza e a orixinalidade na súa realización, a pertinencia e o interese dos contidos.	30
Supervised projects	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p>Valorarase o grado de consecución de cada un dos traballos propostos que deben cumprir as directrices expostas de cada un deles.</p> <p>Os contidos incluídos deben estar apropiadamente referenciados ao longo do traballo e no apartado de referencias usando as normas APA 6ª Edición (ou unha posterior se proceder). No parafraseado deben figurar as fontes orixinais das ideas que se reelaboran. A presenza de fontes científicas no traballo é un signo de credibilidade que é un requisito imprescindible para demostrar a excelencia académica. Recoméndase consultar todo o relacionado coa propiedade intelectual e cómo publicar no seguinte enlace: <a href="https://www.udc.es/gl/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/index.html">https://www.udc.es/gl/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/index.html</a></p> <p>Tense que evitar o plaxio.</p> <p>As citas e as referencias a calquera texto debe declararse, o uso literal do texto ou ideas doutros autores parafraseadas sen declarar a fonte supón o suspenso do traballo en aplicación do artigo 14.4 da <b>NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓNS DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO</b>, aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 e sufrindo a súa última modificación o 29 de xuño de 2017, na que se indica que &amp;quot;na realización de traballos, o plaxio e a utilización de material non orixinal, incluído aquel obtido a través de internet, sen indicación expresa da súa procedencia e, se é o caso, o permiso do seu autor/a, poderá ser considerada causa de cualificación de suspenso na actividade. Todo iso sen prexuízo das responsabilidades disciplinarias ás que puidese haber lugar tras o correspondente procedemento.&amp;quot;</p>	20
Mixed objective/subjective test	A16 A18 A20 A21 A25 C1 C6 C8	Exame: valorarase a argumentación e o rigor da resposta en cada unha das probas realizadas.	30
Oral presentation	A16 A18 A20 A21 A25 C1	Valorarase a claridade e a habilidade para presentar a información, a comunicación de resultados e as conclusións.	10

### Assessment comments

Os porcentaxes da avaliación son orientativos, poden modificarse ó longo do curso escolar dependendo do grupo-aula. É obrigatoria a asistencia do/a alumno/a ao 80% das sesións de aula, posto que a avaliación é continua.

A cualificación final na 1ª oportunidade será a media ponderada das cualificacións dos traballos e da proba escrita, debendo acadar na proba escrita un mínimo de 5 puntos sobre 10 para facer media, senon a cualificación final será de SUSPENSO. O alumno ou alumna que non acade a porcentaxe do 80% de asistencia, a súa cualificación na 1ª oportunidade será de NON PRESENTADO.

Na 2ª oportunidade realizarase únicamente a proba mixta final na data fixada para o exame no calendario oficial. Esta proba ponderará o 100% da cualificación para o alumnado que non acadase o 80% da asistencia, mentres que para o resto do estudiantado ponderará a porcentaxe fixada na avaliación (30%). É dicir, as cualificacións dos traballos tutelados, das prácticas e da presentación oral acadadas na 1ª oportunidade manteranse nesta 2ª oportunidade.

O alumnado con dispensa académica terá as mesmas condicións co alumnado non asistente ao 80% da docencia, sempre e cando realice unhas actividades deseñadas polo/a docente que debe de entregar no prazo que se lle comunique e acorde co docente.

### Sources of information



<b>Basic</b>	<p>Libros sobre Didáctica de la Matemática: ALCALÁ, M. (2002) ?La construcción del lenguaje matemático?. Ed. Graó. Barcelona. ALSINA, C., BURGUÉS, C., FORTUNY, J.M., GIMÉNEZ, J., TORRA, M. (1996) ?Enseñar matemáticas?. Ed. Graó. Barcelona. ARTIGUE, M., DOUADY, R., MORENO, L., GÓMEZ, P. (1995) ?Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas?. Ed. Iberoamérica, México. CHEVALARD, Y., BOSCH, M., GASCÓN, J. (1997) ?Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje?. Ed. ICE ? HORSORI. Barcelona. CABANNE, N. (2008) ?Didáctica de la Matemática. ¿Cómo aprender? ¿Cómo enseñar??. Ed. Bonum. Buenos Aires. CAÑADAS, M.C., GUTIÉRREZ, J. ? MOLINA, M. ? RICO, L. ? SEGOVIA, I. (Eds.) (2013) ?Investigación en Didáctica de la Matemática?. Homenaje a Encarnación Castro. Granada. GIMÉNEZ RODRÍGUEZ, J. (1997) ?Evaluación en Matemáticas. Una integración de perspectivas?. Síntesis. Madrid. GODINO, J. D. (Coord.) (2004) ?Didáctica de las Matemáticas para maestros?. Proyecto Edumat-Maestros, 108-111. HAGGARTY, L. (Ed.) (2002) ?Teaching Mathematics in Secondary Schools?. The Open University, London and New York. LLINARES, SÁNCHEZ (Eds.) (1990) ?Teoría y Práctica de la Educación Matemática?. Alfar. Sevilla. LUENGO, M. A. (2001) ?Formación didáctica para profesores de Matemáticas?. Ed. CCS, Madrid. OLIVERAS, M<sup>a</sup>. L. (1995) ?Etnomatemáticas. Formación de profesores e innovación curricular?. Granada. Comares. RICO, L., MORENO, A. (2016) ?Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de Secundaria?. Pirámide. Madrid. ROMBERG (1991) ?Características problemáticas del currículo escolar matemático?. Revista de Educación, 294; 323-406. SÁNCHEZ, J. C. Y FERNÁNDEZ, J. A. (2010) ?La enseñanza de la Matemática?. Ed. CCS, Madrid. Libros de Didáctica de la Matemática en la Educación Secundaria: GONZALEZ GALLEGO, I. (Coord.) (2010) ?El nuevo profesor de secundaria. La formación inicial docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior?. Ed. Graó. Barcelona. GOÑI, J. M. (Coord.) (2011) ?Complementos de formación disciplinar?. Ed. Graó. Barcelona. GOÑI, J. M. (Coord.) (2011) ?Didáctica de las Matemáticas?. Ed. Graó. Barcelona. GOÑI, J. M. (Coord.) (2011) ?Matemáticas. Investigación, innovación y buenas prácticas?. Ed. Graó. Barcelona. MORENO CARRETERO, M<sup>a</sup>.F.(1998) ?Didáctica de la Matemática en la Educación Secundaria. Manual para la formación inicial del profesorado de Secundaria?. Ed. Univ. de Almería. Almería. N.C.T.M. (1993) ?Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática. Addenda Series?. S.A.E.M. Thales. Sevilla. RICO, L. (Ed.) (1997) "Bases teóricas del currículo de Matemáticas en Educación Secundaria". Síntesis. Madrid RICO, L. (Coord.) (1997) ?La Educación matemática en la Enseñanza Secundaria? Cuadernos de Formación del Profesorado. Educación Secundaria. ICE Universidad de Barcelona. Ed. Horsori. Bilbao.</p>
--------------	--



## Complementary

ALDA, F.L., HERNÁNDEZ, M.D. (1998) ¿Resolución de problemas?. Cuadernos de Pedagogía, 265. ALSINA, C. (1995) "Matemáticas de la Forma. Bachillerato. Materiales didácticos". M.E.C. Madrid. ALSINA, C., FORTUNY, J.M. (1994) "La matemática del consumidor". Institut Català del Consum. Barcelona. ALSINA, C., BURGUÉS, C-FORTUNY, J.M. ? GIMÉNEZ, J. ? TORRA, M. (1996) "Enseñar matemáticas". Graó. Barcelona. ALSINA, C., FORTUNY, J.M., PÉREZ, R. (1997) "¿Por qué Geometría? Propuestas didácticas para la E.S.O.". Síntesis. Madrid. ALVAREZ, A. (1995) ¿Uso de la calculadora en el aula (carpeta de trabajo). Materiales 12-16 para Educación Secundaria?. Ed. Narcea, M.E.C. Madrid. ALVAREZ, A. (1996) ¿Actividades matemáticas con materiales didácticos. Carpeta E.S.O.? Ed. Narcea, M.E.C. Madrid. ANTÓN BOZAL, J.L. Y OTROS (1994) ¿Taller de matemáticas. Carpeta E.S.O?. Ed. Narcea, M.E.C. Madrid. ARIAS CORREA, A., RIAL FERNÁNDEZ, M<sup>a</sup> D.(1996), "Traballar por proxectos nas aulas de infantil e primaria" (Xerais: Vigo). ARRIERO, Carmen, GARCÍA, Isabel (2000) "Descubrir la geometría del entorno con Cabri. Carpeta E.S.O.". Ed. Narcea, M.E.C. Madrid. AZCÁRATE, P. (1996) ¿Proyecto docente. Didáctica de la matemática?. Universidad de Cádiz. AZCÁRATE, C., CASADEVALL, M., CASELLAS, E., BOSCH, D. (1996) " Cálculo diferencial e integral". Síntesis. Madrid. AZCÁRATE, P. (1997) ¿¿Qué matemáticas necesitamos para comprender el mundo actual?? Investigación en la Escuela, 32; 77-86. AZCÁRATE GODED, P., SERRADÓ BAYÉS, A. (2003) Seminario de Didáctica de las Matemáticas en Educación Secundaria. BAENA, J., CORIAT, M., MARIN, A., MARTÍNEZ, P.S. (1996) "La Esfera". Síntesis. Madrid BATANERO, M.C., DÍAZ GODINO, J., NAVARRO-PELAYO, V. (1994) "Razonamiento combinatorio". Síntesis. Madrid. BISHOP, Alan J. (1999) ¿Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural?. Ed. Paidós. Barcelona. BOLT, B. (1992) "Matemáquinas. La matemática que hay en la tecnología". Ed. Labor, Barcelona. CABALLERO, S., GARCÍA, F.J. (1995) "Matemáticas. Guía de uso de los materiales del 2º ciclo de la E.S.O.". M.E.C. Madrid. CALLEJO, M.L., PAZ, M.L., VIDAL, M.D. (1994) ¿La función de las funciones. Carpeta E.S.O.? Ed. Narcea, M.E.C. Madrid. COLE, K.C. (1999) ¿El universo y la taza de té. Las matemáticas de la verdad y la belleza?. Edic. B. Barcelona. CORBALÁN, F. (1994) ¿Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato?. Ed. Síntesis. Madrid. CORBALÁN, F. (1995) ¿La matemática aplicada a la vida cotidiana?. Ed. Graó. Barcelona. CORBALÁN, F. (2008) ¿Las matemáticas de los no matemáticos?. Ed. Graó. Barcelona. CORBERÁN, R. y otros (1994) ¿Diseño y evaluación de una propuesta curricular de aprendizaje de la geometría en Enseñanza Secundaria basada en el modelo de razonamiento de Van Hiele?. Ed. M.E.C./C.I.D.E. Madrid. CRUZ, M.C. de la, GONZÁLEZ, C., LLORENTE, J. (1983) ¿Actividades sobre azar y probabilidad. Carpeta E.S.O.?. Ed. Narcea, M.E.C. Madrid. DAVIS, P.J., HERSH, R. (1989) " Experiencia matemática". Labor. Madrid. DAVIS, P.J., HERSH, R. (1989) "El sueño de Descartes: El mundo según las matemáticas". Labor/M.E.C. Madrid. ESTEBAN PIÑEIRO, M., IBAÑES JALÓN, M., ORTEGA DEL RINCÓN, T. (1998) ¿Trigonometría?. Síntesis. Madrid. FERNÁNDEZ, I. ? REYES, M<sup>a</sup> E. (2003) ¿Geometría con el hexágono y el octógono?. Proyecto Sur de Ediciones, S. L. FERNANDO, F., VENTURA, M. (1993) "La organización del curriculum por proyectos de trabajo". Graó. FIGUEIRAS, L., MOLERO, M., SALVADOR, A., ZUASTI, N. (1998) ¿Género y matemáticas?. Síntesis. Madrid. GAIRÍN SALLÁN, J. M. ? SANCHO ROCHER, J. (2002) ¿Números y algoritmos?. Síntesis. Madrid. GALLEGO LÁZARO, C.(Coord.) (2005) ¿Repensar el aprendizaje de las matemáticas?. Ed. Graó. Barcelona. GARCÍA, A., MARTÍNEZ, A., MIÑANO, R. (1995) "Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas". Síntesis. Madrid. GHEVERGHESE JOSEPH, G. (1996) " La cresta del pavo real: Las matemáticas y sus raíces no europeas". Pirámide. Madrid. GIMÉNEZ, J. SANTOS, L., DA PONTE, P. (Coord.) (2004) ¿La actividad matemática en el aula?. Ed. Graó. Barcelona. GÓMEZ, Joan (2002) "De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas". Ed. Paidós. Barcelona. GOÑI, J.M. (Coord.) ¿El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI? (2000). Ed. Graó. Barcelona. GORGORIÓ, Núria y otros (2000) "Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional". Ed. Graó. Barcelona. JAIME, A., GUTIÉRREZ, A. (1996) " El Grupo de las Isometrías del Plano". Síntesis. Madrid KILPATRICK, J., RICO, L., SIERRA, M. (1994) "Educación matemática e investigación". Síntesis. Madrid KLINE, M. (1985) ¿Matemáticas. La pérdida de la certidumbre?. Ed. Siglo XXI. Madrid. LABRAÑA, A., PLATA, A., PEÑA, C., CRESPO, E., SEGURA, R. (1995) " Álgebra lineal. Resolución de sistemas lineales". Ed. Síntesis. Madrid. LACASTA, E., PASCUAL, J.R. (1998) " Las funciones en los gráficos cartesianos". Síntesis. Madrid LAKATOS, I. (1986) ¿Pruebas y refutaciones?. Alianza. Madrid. LOZANO, X., LABRAÑA, A. (1993) " Didáctica da Estadística e da Probabilidade". Tórculo. Santiago. MARTÍN, M.A., MORÁN, M., REYES, M. (1995) " Iniciación al caos". Síntesis. Madrid MASON, J., BURTON. L., STACEY, K. (1988) "Pensar matemáticamente?. Labor / MEC. Barcelona. OLIVERAS, M<sup>a</sup>. L. (1995) ¿Etnomatemáticas. Formación de profesores e innovación curricular?, Granada.



Comares. ORTIZ, M. (2014) ?Cálculo Mental en el Aula en Educación Secundaria Obligatoria?. Editorial CCS. Madrid.

PÉREZ ECHEVARRÍA, M.P. (1987) ?Los problemas matemáticos?. Cuadernos de Pedagogía, 144.

PÉREZ GÓMEZ, A. (1998) ?La cultura escolar en la Sociedad neoliberal?. Editorial Morata. Madrid.

PLANAS, N. (Coord.)(2015) ?Avances y realidades de la Educación Matemática?. Crítica y fundamentos, nº46. Ed. Graó. Barcelona.

POLYA, G. (1965) ?Cómo plantear y resolver problemas? Ed. Trillas. México (pp. 18-19, 25-48) (título original ?How to solve it?, Princenton, 1945).

PUIG, I. (2008) ?Sentido y elaboración del componente de competencias de los modelos teóricos locales en la investigación de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos específicos?. PNA, 2(3), 87-107.

REY PASTOR, J.; BABINI, J. (1984) ?Historia de la matemática? Ed. Gedisa. Vol. 1. Barcelona.

RIO SÁNCHEZ, J. del (1994) " Lugares geométricos. Cónicas". Síntesis. Madrid

ROSICH, N., NÚÑEZ ESPALLARGAS, J.M., FERNÁNDEZ DEL CAMPO, J.E. (1996) "Matemáticas y deficiencia sensorial". Síntesis. Madrid.

SANTOS GUERRA, M. (1993) ?Hacer visible lo cotidiano? Editorial Akal. Madrid.

SANZ LERMA, I (1990) ?Comunicación, lenguaje y Matemáticas? En LLINARES, SÁNCHEZ (1990) Teoría y Práctica de la Educación Matemática.

SHELL CENTRE FOR MATHEMATICAL EDUCATION (1990) "El lenguaje de funciones y gráficas". M.E.C./Univ. País Vasco. Bilbao.

SKOVSMOSE, O. (1999) ?Hacia una filosofía de la Educación Matemática Crítica?. Ed. una empresa docente. Bogotá.

SOLÉ, I. (1993) ?Disponibilidad para el aprendizaje y sentido del aprendizaje? en COLL y OTROS (1993) ?El constructivismo en el aula? Editorial Grao, Barcelona.

STACEY, K., GROVES, S. (1999) "Resolver problemas: Estrategias". Ed. Narcea. Madrid.

TANN, C.S.(1990) "Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria". Morata. Cuadernos de Pedagogía, nº 243, enero, 1996.

TORRES, J. (1991) ?El curriculum oculto? Editorial Morata. Madrid.

VV.AA. (2001) "Fotografiando las matemáticas". Ed. Carroggio. Barcelona



## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

## Other comments

Recoméndase os envíos dos traballos telemáticamente e de non ser posible, non utilizar plásticos, elixir a impresión a dobre cara, empregar papel reciclado e evitar imprimir borradores.

Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.