



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Resolución de problemas en matemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Código                   | 652G02030 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Terceiro           | Optativa                 | 4.5       |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
| Departamento          | Pedagogía e Didáctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Coordinación          | Santamaría Recio, María Celina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | celina.santamaria@udc.es |           |
| Profesorado           | Santamaría Recio, María Celina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | celina.santamaria@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | Os estudantes terán ocasión de analizar as diferentes propostas de investigadores e docentes para resolver problemas. Estarán en condicións de mellorar a súa habilidade para regular, supervisar e controlar os procesos de resolución de problemas, así como para acomenteren eles mesmos a súa resolución. A materia ten un enfoque eminentemente práctico. |                    |                          |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                  |     |                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                  |     | Competencias do título |    |
| Potenciar e desenvolver o coñecemento de conceptos matemáticos básicos.                                                                                                                                                                    | A38 | B1                     | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B2                     | C3 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B3                     | C4 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B4                     | C6 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B5                     | C7 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B8                     | C8 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B9                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B10                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B15                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B18                    |    |
| Pode interpretarse a resolución de problemas coma un proceso no que o alumno estima, establece conxecturas e suxire explicacións. Analizaranse as dificultades que xorden á hora de resolver problemas matemáticos e o xeito de atallalas. | A39 | B1                     | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B2                     | C3 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B3                     | C4 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B4                     | C6 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B5                     | C7 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B8                     | C8 |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B9                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B10                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B15                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B18                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B19                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B21                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B22                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                            |     | B23                    |    |



|                                                                                                                                                                                                   |     |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
| Co gallo de que os estudantes experimenten a utilidade das matemáticas na súa realidade cotiá, resolveranse problemas matemáticos e non matemáticos.                                              | A40 | B1  | C1 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B2  | C3 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B3  | C4 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B4  | C6 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B5  | C7 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B8  | C8 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B9  |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B10 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B15 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B18 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B19 |    |
| O progreso científico, en todas as súas ramas, require unha estreita e forte interacción coa matemática; de aquí a necesidade de valorar a forte e longa relación entre a matemática e a ciencia. | A41 | B1  | C1 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B2  | C3 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B3  | C4 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B4  | C6 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B5  | C7 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B8  | C8 |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B9  |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B10 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B15 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B18 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B19 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B23 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B24 |    |
|                                                                                                                                                                                                   |     | B25 |    |

| Contidos                                         |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                            | Subtemas                                                                                                                                                                                    |
| O papel da resolución de problemas na educación. | O papel e as aportacións da resolución de problemas no ensino dunha materia, en particular das matemáticas.                                                                                 |
| Estratexias na resolución de problemas.          | Procura aleatoria<br>Ensaio e erro<br>División en subproblemas<br>Procura cara atrás<br>Analogías<br>Matrices lóxicas<br>Redución                                                           |
| Recursos para a resolución de problemas.         | Adquisición da información<br>Interpretación da información<br>Análise da información e inferencias.<br>Comprensión e organización conceptual da información<br>Comunicación da información |
| Dificultades na resolución de problemas.         | Dificultades que<br>xorden no proceso de resolución dun problema e métodos para solucionarlas.                                                                                              |

| Planificación         |              |                   |                                              |              |
|-----------------------|--------------|-------------------|----------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais /<br>traballo autónomo | Horas totais |



|                                                                                                                          |                                                                                                 |    |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|
| Solución de problemas                                                                                                    | A38 A39 A40 A41 B1<br>B2 B3 B4 B5 B8 B9<br>B15 B19 C1 C3 C4<br>C6 C7 C8                         | 12 | 36   | 48   |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A38 A39 A41 B1 B10<br>B15 B18 B25 C4 C6<br>C7 C8                                                | 9  | 14.4 | 23.4 |
| Aprendizaxe colaborativa                                                                                                 | A38 A39 A40 A41 B1<br>B2 B3 B5 B8 B9 B10<br>B15 B18 B19 B21<br>B22 B23 B24 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 | 6  | 12.6 | 18.6 |
| Presentación oral                                                                                                        | B8 B9 B10 B15 C3                                                                                | 2  | 2    | 4    |
| Actividades iniciais                                                                                                     | A40 A41 B1 C8                                                                                   | 1  | 1    | 2    |
| Proba mixta                                                                                                              | A38 A39 A40 B2 B3<br>B4 B8 B9 C1                                                                | 2  | 11.5 | 13.5 |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                                 | 3  | 0    | 3    |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                                 |    |      |      |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         |
| Solución de problemas    | Ao longo do curso resolveranse unha serie de problemas: enunciados durante as clases maxistrais ou ben expostos polo alumnado. Tamén se realizarán actividades na aula tanto individuais como colaborativas.                                       |
| Sesión maxistral         | Presentaranse os contidos da materia ilustrados con exemplos prácticos que os motiven.<br>A sesión apoiarase na participación do alumnado e co apoio de recursos TIC.                                                                              |
| Aprendizaxe colaborativa | Resolución de problemas en grupos, coa discusión dos distintos xeitos de abordar a solución ou a proposición de problemas diversos.<br><br>Realización de proxectos en grupos.<br><br>Compararanse tamén as achegas aportadas por distintos grupos |
| Presentación oral        | O alumnado expoñerá oralmente, distribuído por equipos de traballo, a resolución de problemas propostos e os proxectos realizados.                                                                                                                 |
| Actividades iniciais     | Na primeira sesión presentarase a materia e indicarse o sistema de traballo a seguir ao longo do curso.                                                                                                                                            |
| Proba mixta              | Realizarase, só se cómpre, un exame final consistente nunha proba teórico - práctica                                                                                                                                                               |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                              |
| Solución de problemas    | A atención personalizada descríbese como momentos de traballo presencial coa profesora, polo que se require unha participación obrigatoria do alumnado. |
| Sesión maxistral         | A forma e o momento en que se desenvolven indicaranse en relación a cada actividade ao longo do curso segundo o plan de traballo da materia.            |
| Aprendizaxe colaborativa |                                                                                                                                                         |
| Actividades iniciais     |                                                                                                                                                         |
| Presentación oral        |                                                                                                                                                         |

| Avaliación   |              |            |               |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |



|                          |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Solución de problemas    | A38 A39 A40 A41 B1<br>B2 B3 B4 B5 B8 B9<br>B15 B19 C1 C3 C4<br>C6 C7 C8                         | Resolución, presentación e discusión de problemas empregando diferentes estratexias de contido heurístico.                                                                                                                                                                                                                       | 30 |
| Aprendizaxe colaborativa | A38 A39 A40 A41 B1<br>B2 B3 B5 B8 B9 B10<br>B15 B18 B19 B21<br>B22 B23 B24 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 | Proposición e resolución de problemas en grupo e realización de proxectos tanto dentro como fóra da aula.                                                                                                                                                                                                                        | 30 |
| Proba mixta              | A38 A39 A40 B2 B3<br>B4 B8 B9 C1                                                                | Dependendo do tipo de avaliación:<br><br>No caso de estudantes asistentes, a proba mixta integrarase na avaliación das restantes metodoloxías, repartíndose proporcionalmente ao peso respectivo de cada unha delas.<br><br>No caso de estudantes non presenciais realizarán unha proba escrita que suporá o 100% da nota final. | 25 |
| Presentación oral        | B8 B9 B10 B15 C3                                                                                | Exposición en grupo na aula                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15 |

## Observacións avaliación

Haberá en todo caso dous tipos de avaliación:

Opción A: alumnos que asistan regularmente e participen na aula.

Opción B: alumnos que non asistan a clase, en cuxo caso serán avaliados exclusivamente mediante a realización dun exame final escrito de carácter teórico-práctico.

## Fontes de información



|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Bibliografía básica</b></p>         | <p>ABRANTES, P. ? BARBA, C. ? SEGARRA, LI. y otros (2001) ?La resolución de Problemas en Matemáticas?. (Graó. Barcelona) BALBUENA, L. - COBA, M.D. de la (1992) "La matemática recreativa vista por los alumnos" (Proyecto Sur:Granada) BOLT, B. (1988) "Actividades matemáticas" (Labor:Barcelona) y otros títulos del mismo autor BRANSFORD, J.D. - STEIN, B.S. (1988) "Solución IDEAL de problemas" (Labor:Barcelona) BROWN, S.; WALTER, M.; (1993) Problem posing: reflections and applications, (Lawrence Erlbaun Associates, Hilsdale, New Jersey) BROWN, S.; WALTER, M.; (1990), the art of problem posing, (Lawrence Erlbaun Associates, Hilsdale, New Jersey) BURGER E., STARBIREN, M.; (2000) The heart of mathematics, an invitation to effective thinking, (Key College Publishing, California) CALLEJO DE LA VEGA, M.L. (1990) "La resolución de problemas en un club matemático" (Narcea:Madrid) CALLEJO DE LA VEGA, M.L. (2000) "Educación Matemática y Ciudadanía: Propuestas desde los Derechos Humanos" (Centro Poveda. Santo Domingo, República Dominicana) (<a href="http://www.centropoveda.org/publicaciones/series/socyedu/edmatciud.htm">http://www.centropoveda.org/publicaciones/series/socyedu/edmatciud.htm</a>) CHAMOSO, JOSÉ; RAWSON, WILLIAM (2003 ) Matemáticas en una tarde de paseo ( Nivola: Madrid) COCKCROFT, W.H. (1985) "Las matemáticas sí cuentan" (M.E.C.: Madrid) COMAP (1999 ) Las matemáticas en la vida cotidiana ( Addison-Wesley: Madrid) CORBALÁN, F. (2002) "La matemática aplicada a la vida cotidiana" (Graó:Barcelona) FERNÁNDEZ BRAVIO, J.A.; (2000) Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos, (CISSPRAXIS, Barcelona) GALLEGO LÁZARO, CARLOS... [et al.] (2005) Repensar el aprendizaje de las matemáticas. Matemáticas para convivir comprendiendo el mundo ( Graó: Barcelona) GARDNER, M. (1992) "Inspiración ¡Ajá!" (Labor:Barcelona) y otros títulos GIMÉNEZ, J. ? SANTOS, L. ? DA PONTE, J.P. (2004) ?La actividad matemática en el aula? (Graó:Barcelona) GUZMÁN, M.de (1991) "Para pensar mejor" (Labor:Barcelona) y otros títulos HONSBERGER, R. (1994) "El ingenio en las matemáticas" (Euler:Madrid) MASON, J. ? BURTON. L. ? STACEY, K. (1988) "Pensar matemáticamente" (Labor / MEC:Barcelona) MATAIX, M. (1991) "Ludopatía matemática" (Alianza:Madrid) y otros títulos NICKERSON, R.S. ? PERKINS, D.N. ? SMITH, E.E. (1990) "Enseñar a pensar" (Paidós M.E.C.:Bar&amp;shy;celona) POLYA, G. (1965) "Cómo plantear y resolver problemas" (Dunod, París) POLYA, G. (1967) "La découverte des mathématiques" (Trillas:México) POZO MUNICIO, J.I. y otros (1994) "La solución de problemas" (Santillana:Madrid) SABATÉ, D. y otros (1990) "Resolver problemas" (Alhambra: Madrid) SEGARRA, LI. (2000) "Problemates" (Graó : Barcelona) SHELL CENTRE FOR MATHEMATICAL EDUCATION (1993) "Problemas con pautas y números" (Univ. del País Vasco:Bilbao) SMULLYAN, R. (1991) "Alicia en el País de las Adivinanzas" (Cátedra:Madrid) y otros títulos STACEY, K. - GROVES, S. (1999) "Resolver problemas: Estrategias" (Narcea: Madrid) VILA, ANTONI ?CALLEJO, Mª LUZ (2004) ?Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas?. Ed. Narcea. Madrid WOOD, L.E. (1987) "Estrategias de pensamiento" (Labor:Barcelona)</p> |
| <p><b>Bibliografía complementaria</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Educación matemática I/652G02008

Educación matemática II/652G02018

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías