



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | 2018/19               |           |
| Asignatura (*)        | Ensino e aprendizaxe das ciencias da natureza I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | Código                | 652G02020 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Segundo            | Obrigatoria           | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
| Departamento          | Pedagogía e Didáctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |           |
| Coordinación          | Rivadulla López, Juan Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | juan.rivadulla@udc.es |           |
| Profesorado           | Fuentes Silveira, María Jesús                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Correo electrónico | m.j.fuentes@udc.es    |           |
|                       | Rivadulla López, Juan Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | juan.rivadulla@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | Nesta asignatura inclúese o estudo sobre que Ciencias ensinar, o recoñecemento sobre a importancia da educación científica e a problemática da aprendizaxe das Ciencias en nenos/as de Educación Primaria. Posteriormente, plantéxase unha análise científica-didáctica sobre dous bloques temáticos concretos: a) os materiais, as súas propiedades e os seus cambios e b) a enerxía e as máquinas, introducindo as correspondentes recomendacións en canto ao seu ensino. |                    |                       |           |

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

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                           |                        |                        |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                           | Competencias do título |                        |          |
| Comprender os principios básicos e as leis fundamentais das ciencias experimentais, concretamente da Física e a Química.                                            | A25                    | B8<br>B9<br>B21<br>B25 | C1<br>C7 |
| Cofecer o currículo escolar destas ciencias na educación primaria                                                                                                   | A26                    | B16<br>B17             |          |
| Formular e resolver problemas asociados coa Física e a Química á vida cotiá.                                                                                        | A27                    | B2<br>B14<br>B23       | C6       |
| Valorar as ciencias como un feito cultural.                                                                                                                         | A28                    | B9<br>B15              | C4       |
| Recoñecer a mutua influencia entre ciencia, sociedade e desenvolvemento tecnolóxico, así como as condutas cidadás pertinentes, para procurar un futuro sustentable. | A29                    | B2<br>B19<br>B24       | C4<br>C8 |
| Desenvolver contidos do currículo mediante recursos didácticos apropiados e promover a adquisición de competencias básicas nos estudantes.                          | A30                    | B17<br>B18<br>B22      | C7       |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 1. As Ciencias da natureza na educación primaria      | <p>1. As Ciencias no currículo oficial de educación primaria. A súa contribución á adquisición de competencias básicas dos escolares.</p> <p>2. A natureza da Ciencia como referente para o seu ensino e aprendizaxe: A construción do coñecemento científico, as interrelacións C/T/S/A, o valor cultural da Ciencia.</p> <p>3. Posibilidades e limitacións do alumnado da etapa 6-12 para aprender Ciencias. Implicacións para a selección de contidos e de actividades de ensino. As actividades prácticas y o desenvolvemento de habilidades de indagación e exploración do medio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| BLOQUE 2. Ensino e aprendizaxe sobre os materiais            | <p>1. Interese formativo do estudo dos materiais na educación primaria.</p> <p>2. Análise científica: Revisión de conceptos e principios fundamentais para o ensino das propiedades e comportamentos materiais na educación primaria. Delimitación do contido escolar que contribúa á adquisición dun modelo axeitado de materia.</p> <p>3. Problemática de aprendizaxe: os coñecementos previos dos nenos de primaria sobre o tema. Influencia na selección e secuenciación de contidos ao longo da etapa 6-12.</p> <p>4. Recomendacións metodolóxicas e actividades de indagación sobre obxectos e materiais cotiás, as súas propiedades e cambios. O desenvolvemento de habilidades e comportamentos en relación ao seu uso.</p> <p>5. O estudo do comportamento dos corpos ante a luz, a calor, etc. na educación primaria. Plantexamentos metodolóxicos e tipos de actividades.</p>                                                                                      |
| BLOQUE 3. Ensino e aprendizaxe sobre a enerxía e as máquinas | <p>1. A relevancia social da enerxía, as súas aplicacións tecnolóxicas e o seu impacto ambiental. Importancia do seu estudo na educación primaria.</p> <p>2. Análise científica. Revisión de conceptos e principios fundamentais sobre a enerxía, os seus tipos e as súas transformacións, para o seu ensino na educación primaria. Delimitación do contido escolar que contribúa á adquisición dun modelo axeitado de enerxía.</p> <p>3. Problemática de aprendizaxe: ideas e modelos cotiás sobre o tema. Influencia na selección e secuenciación de contidos ao longo da etapa 6-12.</p> <p>4. Recomendacións metodolóxicas e tipos de actividades de ensino sobre tipos e transformacións enerxéticas asociadas ao ámbito cotiá. O desenvolvemento de habilidades e comportamentos en relación ao seu uso.</p> <p>5. O estudo das máquinas e aparatos na educación primaria. Plantexamentos metodolóxicos, actividades e recursos para o desenvolvemento de contidos.</p> |

| Planificación                                                                                                            |                                         |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                            | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A29 A30 B2 B9 B15<br>B16 B17 B18 B19 C1 | 0                 | 22                                        | 22           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A27 A28 B14 B22<br>B24 C4 C8            | 26                | 39                                        | 65           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A25 A26 B23 B25 C6<br>C7                | 16                | 16                                        | 32           |
| Proba mixta                                                                                                              | A25 A26 A27 A30 B8<br>B21               | 0                 | 29.5                                      | 29.5         |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                         | 1.5               | 0                                         | 1.5          |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                         |                   |                                           |              |



| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Traballos tutelados      | Actividades nas que o alumnado, organizado en pequeno grupo, é autónomo e realiza tarefas relativas á función de mestre (análise e/ou deseño de propostas de contidos e/ou actividades, emprego de recursos) xustificando as súas opcións. Estas tarefas serán dirixidas e orientadas polo docente. Realizaranse dúas deste tipo de actividades ao longo do desenvolvemento da asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | Sesiones interactivas asociadas á realización/análise/deseño de experiencias en pequeno grupo e baixo a dirección docente en torno a situacións e fenómenos relativos aos temas tratados: características dos materiais, obxectos? os seus cambios e os seus comportamentos, cambios enerxéticos...<br>Sesiões interactivas de lapis e papel centradas no estudo de exemplos ou situacións diversas e de propostas ou materiais didácticos en pequeno grupo, presentadas e orientadas polo profesor. Intercambio de ideas e puntos de vista sobre a situación ou proposta obxecto de estudo, discusión/debate das mesmas e síntese/reflexión do coñecemento adquirido no grupo-clase. |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais. Empregarase especialmente para introducir novos coñecementos científicos/didácticos. Ademais, procurarase interaccionar co alumnado a partir do plantexamento de interrogantes e para discutir e xustificar a idoneidade do novo coñecemento fronte a posibles interpretacións menos axeitadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Proba mixta              | Proba que integra preguntas obxectivas (de resposta múltiple ou de resposta breve) e preguntas de ensaio e desenvolvemento (análise de situacións, resolución de problemáticas, deseño de propostas...) relacionadas co ensino e aprendizaxe dos contidos científicos na escola de primaria, tratados durante o curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Traballos tutelados    | Programaranse reunións con grupos reducidos de alumnos/as ou, no seu caso, de maneira individual co alumnado que non acuda ao 80% das sesións interactivas e/ou teña recoñecida a dedicación a tempo parcial/dispensa académica que lles exime da asistencia a clase, co obxecto de realizar unha axeitada orientación dos traballos tutelados. |

| Avaliación               |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A27 A28 B14 B22<br>B24 C4 C8            | Valorarase a participación nas observacións, análise, interpretacións, calidade e orixinalidade nos deseños.... realizados nas distintas sesións interactivas, tanto de forma grupal como individual.                                                                                                                                                                                                                                                | 20            |
| Traballos tutelados      | A29 A30 B2 B9 B15<br>B16 B17 B18 B19 C1 | Os traballos tutelados son actividades que pola súa dimensión, poden servir para ?obxetivar? as habilidades adquiridas polo alumnado noutro tipo de actividades que se foron realizando. Valorarase a inclusión dos aspectos descriptivos relevantes e especialmente a capacidade analítica e interpretativa do alumnado respecto ás situacións obxecto de estudo, así como a súa capacidade de comunicar e intercambiar ideas cos seus compañeiros. | 30            |
| Proba mixta              | A25 A26 A27 A30 B8<br>B21               | Realizarase a rematar o cuadrimestre e ten por obxecto avaliar os coñecementos de distinto tipo (conceptuais, habilidades procedimentais) desenvolvidos nas clases expositivas e interactivas e a súa capacidade para resolver cuestións, analizar situacións concretas, argumentar fundamentada e críticamente, etc.                                                                                                                                | 50            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Primeira oportunidade (maio/xuño).

Alumnado que acude ao 70% das sesións interactivas:

A cualificación final será consecuencia dos resultados obtidos nos seguintes apartados:

Sesións interactivas (actividades prácticas de laboratorio e de lapis/papel). A súa asistencia é obrigatoria e son non recuperables. A cualificación deste apartado está condicionada á participación do alumno nas sesións programadas e á calidade e orixinalidade nas entregas requeridas polos docentes de cada sesión (tanto de forma grupal como individual). Traballos tutelados. Realizaranse, obrigatoriamente, dúas actividades académicamente dirixidas (AAD), en pequenos grupos (3/4 alumnos). Presentaranse na aula e se entregará un traballo en relación a cada AAD para a súa avaliación. As súas características e datas de entrega comunicaranse o primeiro día de clase (non se recollerá ningún traballo fóra da data establecida). A cualificación deste apartado será a media das cualificacións obtidas en cada traballo. Proba individual global de avaliación dos resultados de aprendizaxe sobre os contidos das expositivas e as interactivas. Realizarase na data establecida no calendario oficial da Facultade. Para obter unha cualificación de aprobado, é imprescindible ter unha media de polo menos 5 sobre 10 tanto nos traballos tutelados como na proba individual global.

A cualificación total farase en base á media ponderada de cada un dos apartados.

O alumnado que non acade o aprobado nalgunha das partes (traballos tutelados e/ou proba individual), a súa cualificación da materia corresponderá á parte suspensa.

NOTA: A cualificación das sesións interactivas e dos traballos tutelados só se garda durante un curso académico.

O alumnado que non acude ao 70% das sesións interactivas:

Avaliarase mediante a realización de dous traballos (30% da cualificación final) e unha proba individual global sobre os contidos da materia (70%), sendo imprescindible acadar como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte.

Ao alumnado que acude regularmente ás sesións interactivas e realiza os dous traballos tutelados en grupo mais non acada o 70% de asistencia, teráselle en conta a cualificación obtida nos traballos (30% da cualificación final) e terá que realizar unha proba individual global sobre os contidos da materia (70%), sendo imprescindible acadar como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte.

NOTA: A cualificación dos traballos tutelados só se garda durante un curso académico.

Segunda oportunidade (xullo).

A avaliación farase do mesmo xeito que na oportunidade de maio/xuño, téndose que recuperar únicamente os apartados que se teñan suspensos (traballos tutelados e/ou proba escrita individual).

No caso dos asistentes ao 70% das sesións interactivas, a cualificación final farase en base á media ponderada das cualificacións obtidas nas sesións interactivas, nos traballos tutelados e na proba escrita, sendo imprescindible acadar como mínimo un 5 sobre 10 nos traballos tutelados e na proba individual e ter asistido como mínimo ao 70% das sesións interactivas. A cualificación de suspenso corresponderá á parte non superada.

No caso do alumnado non asistente ao 70% das sesións interactivas, a cualificación final farase en base á media ponderada das cualificacións obtidas nos traballos tutelados e na proba escrita, sendo imprescindible acadar como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte.



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cañal, P., Lledó, A., Pozuelos, F. J., y Travé, G. (1997). Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa. Sevilla: Díada</li> <li>- Cañas, A., Martín-Díaz, M.J., Nieda, J. (2007). Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Alianza Editorial. Madrid</li> <li>- Díez, F. (coord.) (2004). Perspectivas para las ciencias en la educación primaria. Madrid: Secretaría general técnica. MEC. Colección aulas de verano</li> <li>- De Pro, A. (2014). Uso, consumo y ahorro energético en la vida cotidiana. Barcelona: Graó</li> <li>- De Pro Bueno, A. y Rodríguez Moreno, J (2010). Aprender competencias en una propuesta para la enseñanza de los circuitos eléctricos en Educación Primaria. Enseñanza de las Ciencias, 28(3), 385-404</li> <li>- De Vecchi, G. y Giordan, A (2006). Guía práctica para la enseñanza científica. Sevilla: Díada</li> <li>- Del Carmen, L. Y otros (1997). La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza. Horsori/ICE UAB. Barcelona</li> <li>- Driver, R. y otros (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. MEC/Morata &amp;lt;/a&gt;&amp;lt;/p&gt;&amp;lt;a&gt;&amp;lt;. Morata.Madrid</li> <li>- Driver,R. y otros (1999). Dando sentido a la Ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños. Visor.-Madrid</li> <li>- García, J. y García, F., (1989). Aprender investigando. Díada. Sevilla</li> <li>- García-Carmona, A. y Criado, A. M. (2013). Enseñanza de la energía en la etapa de 6-12 años: un planteamiento desde el ámbito curricular de las máquinas.. Enseñanza de las Ciencias, 31(3), 87-102</li> <li>- Garrido, J.M. y Galdón, M (2003). Ciencias de la naturaleza y su didáctica. Grupo Editorial Universitario</li> <li>- Izquierdo, M. (2012). Química en infantil y primaria. Una nueva mirada. Barcelona: Graó</li> <li>- Harlen, W (1998). Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. Mora-ta. Madrid</li> <li>- Martí, J (2012). Aprender ciencias en la educación primaria. Barcelona: Graó</li> <li>- Martín del Pozo (coord.) (2013). Las ideas científicas de los alumnos y alumnas de primaria: tareas, dibujos y textos. Madrid: Universidad Complutense <a href="https://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2013-12-16-libro%20completo%5B">https://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2013-12-16-libro%20completo%5B</a></li> <li>- Martínez Losada, C. y García Barros, S (2008). Interpretando fenómenos ópticos cotidianos. Padres y Mestros, 326, 23-2</li> <li>- Membiela, P (2001). Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva CTS. Narcea. Madrid</li> <li>- Pedrinaci, E. y otros (2012). 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica.. Barcelona: Graó</li> <li>- Perales, F.J. y Cañal, P (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil. Alcoy</li> <li>- Prieto, M.T. y otros (). La materia y los materiales. Síntesis</li> <li>- Pujol, R.M. (2003). Didáctica de las Ciencias en la educación primaria. Síntesis. Madrid</li> <li>- Vilchez, J. M. (2014). Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. Tomo I: Ciencias del espacio y de la Tierra. Madrid: Pirámide</li> <li>- Arillo, M<sup>a</sup>. A., Martín del Pozo, R. y Martín, P. (2015). Talleres para enseñar Química en Primaria. Madrid: Universidad Complutense <a href="http://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2015-11-13-LIBRO%20Talleres%20p">http://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2015-11-13-LIBRO%20Talleres%20p</a></li> <li>- Martínez-Losada, C. y Rivadulla-López, J. (2015). ¿Cómo progresar en la enseñanza de la energía? Una propuesta para discutir. . Alambique, 79, 17-24.</li> <li>- Cañal, P., García Carmona, A. y Cruz-Guzmán, M. (2016). Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Paraninfo</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario



## Observacións

En la entrega de los trabajos se recomienda no utilizar plásticos, elegir la impresión a doble cara, emplear papel reciclado y evitar imprimir borradores.

(\*)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