Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# DIDACTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES I

# GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA (SEMIPRESENCIAL)

# CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

Fecha de publicación: 26-06-2026

| I.-Identificación de la Asignatura | |
|---|---|
| **Tipo** | OBLIGATORIA |
| **Período de impartición** | 3 curso, 1Q semestre |
| **Nº de créditos** | 6 |
| **Idioma en el que se imparte** | Castellano |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

## II.-Presentación

*Didáctica de las Ciencias Naturales* I es el primer contacto de los alumnos del Grado en Educación Primaria con el mundo de las ciencias naturales entendidas en el sentido clásico del término que agrupa a las especialidades científicas de Física, Química, Biología y Geología. No hay que olvidar, sin embargo, que otras nuevas temáticas están surgiendo en la frontera de varias de las anteriores que en un futuro próximo pueden llegar a constituir disciplinas independientes, tales como bioquímica o ciencias ambientales.

En el diseño de la titulación, esta asignatura precede a Didáctica de las Ciencias Naturales II que se imparte en el segundo cuatrimestre y cuyo carácter es también obligatorIo, pero de 4,5 créditos. La estrategia prevista es que en DCCNN I se efectúe una intensificación en las disciplinas clásicas de Física y Biología.

En cuanto al cuarto curso, el plan de estudios contempla la asignatura titulada Las Ciencias Experimentales y Sociales en la Educación Primaria que se imparte conjuntamente con los especialistas de Didáctica de las Ciencias Sociales. Para esa materia se reservan preferentemente los contenidos de ciencias naturales tradicionalmente fronterizos con las ciencias sociales.

*Objetivo de la asignatura*:

El objetivo de la asignatura Didáctica de las Ciencias Naturales I es proporcionar a los futuros maestros una parte de los fundamentos científicos y didácticos necesarios para una futura práctica profesional docente en el marco de la Educación Primaria y en el ámbito o área que genéricamente podemos denominar Conocimiento del Medio Natural. En especial, se profundizará en las disciplinas de Física y Biología.

Se espera que con esta materia los alumnos adquieran conocimientos adecuados y suficientes de las Ciencias Experimentales, tanto a nivel teórico como práctico, que contribuyan a su capacitación profesional como profesores de Educación Primaria al tiempo que descubren la importancia de las ciencias experimentales en la comprensión del mundo físico, en general, y en la práctica educativa, en particular. En definitiva, la presente materia abre las puertas ante el desarrollo de una actitud crítica, reflexiva y activa acerca de la comprensión de la naturaleza y de los fenómenos naturales y su didáctica en la etapa de Ed.Primaria.

*Descriptores generales*:

•Naturaleza y características del conocimiento científico.
•El currículo de ciencias experimentales en la educación primaria.
•Estudio de los conocimientos físico-naturales para la enseñanza científica en Educación primaria.
•Planificación de la enseñanza: intensificaciones en biología y física.
•Materiales, recursos, experiencias y actividades científicas adecuadas en la educación primaria.

**III.-Resultados de Aprendizaje**

CG01. Adquirir y comprender los conocimientos necesarios de las distintas áreas de estudio que conforman el título de tal forma que capaciten para la profesión de Maestro en Educación Primaria.
CG05. Adquirir las habilidades de aprendizaje necesarias para ampliar sus estudios con autonomía.
CGI01. Capacidad de análisis y síntesis
CGI06. Capacidad de gestión de la información
CGP01. Trabajo en equipo
CGP05. Razonamiento crítico
CGS05. Sensibilidad hacia temas medioambientales
CE02. Conocimiento de los contenidos que hay que enseñar, comprendiendo su singularidad epistemológica y la especificidad de su didáctica.
CE03. Sólida formación científico-cultural y tecnológica
CE06. Diseño y desarrollo de proyectos educativos y unidades de programación que permitan adaptar el currículo al contexto sociocultural.
CE01. Conocer las diferentes áreas curriculares de Educación Primaria (sobre todo la materia que nos ocupa) con todos los elementos del proceso de Enseñanza/Aprendizaje y la relación interdisciplinar entre las áreas.
CE02. Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje (en el diseño, desarrollo y evaluación) entre los 6 y los 12 años, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, motriz, linguística y de autorregulación. (Perspectiva globalizadora )
CE03. Crear entornos de aprendizaje que favorezcan la empatía, la conducta social, la autonomía y la convivencia multicultural observando sistemáticamente el entorno social, familiar y escolar. (Perspectiva contextual y social- natural).
CE07. Diseñar acciones didácticas relacionadas comprensión del espacio y tiempo en los escolares. (Perspectiva de espacio-tiempo)
CE11. Diseñar experiencias para conocer el mundo natural por medio de la percepción sensorial. ( Sobre desarrollo sensorial y experimental )

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

## IV.-Contenido

### IV.A.-Temario de la asignatura

**1. El currículo de ciencias experimentales en la educación primaria.**
· El área de conocimiento del medio natural.
· Distribución curricular por cursos y etapas. Normativa.
· Recursos para la enseñanza de las ciencias experimentales en la educación primaria.
**2. Naturaleza y características del conocimiento científico.**
· El método científico. Construcción del conocimiento científico.
· Influencia de las ideas previas en la enseñanza/aprendizaje de las ciencias.
· Cuantificación de los fenómenos naturales: herramientas matemáticas.
· Sistema métrico decimal. Sistema Internacional de Unidades.
**3. La materia y sus propiedades: formación y didáctica.**
· Propiedades generales y específicas de la materia.
· Estados de agregación y cambios de estado. Calor y temperatura.
· Teoría cinético molecular: el estado gaseoso. Leyes de los gases.
· Sustancias puras y mezclas. Métodos de separación.
**4. La vida y los seres vivos: formación y didáctica.**
· Teoría celular: organismos procariotas y eucariotas.
· Niveles de organización de los seres vivos.
· Clasificación de los seres vivos: taxonomía y cladística.
**5. Moneras, protactistas y hongos: formación y didáctica.**
· Características generales y funciones.
· Clasificación. Tipos.
· Reproducción.
**6. Las plantas: formación y didáctica.**
· Características generales y funciones.
· Clasificación: sin semillas y con semillas (espermatofitas).
· Reproducción de las plantas.
· Las plantas, las personas y el medio.
**7. Los animales: formación y didáctica.**
· Características generales y funciones.
· Clasificación: invertebrados y vertebrados.
· Reproducción de los animales.
· Los animales, las personas y el medio.
**8. Los ecosistemas y la conservación del medio natural: formación y didáctica.**
· Biodiversidad y su importancia.
· Ecosistemas y su clasificación.
· La conservación del medio natural.
**9. El movimiento de los cuerpos materiales: formación y didáctica.**
· Nociones de cinemática (espacio, tiempo, velocidad y aceleración).
· Dinámica: Concepto de fuerza. Fuerzas prácticas y fuerzas fundamentales de la Naturaleza. Leyes de la dinámica.
· Trabajo y potencia. Máquinas.
· La energía. Clasificación. Principio de conservación.
**10. Electricidad y magnetismo: formación y didáctica.**
· Electricidad, fenómenos eléctricos y corriente eléctrica.
· Imanes y fenómenos magnéticos. Electromagnetismo.
· Producción y transporte de energía eléctrica. Centrales eléctricas.
· El problema de la energía. Energías renovables y no renovables. Abastecimiento energético y sostenibilidad.
**11. Ondas y fenómenos ondulatorios: formación y didáctica.**
· Tipos de ondas y movimientos ondulatorios.
· Ondas materiales. El sonido. Naturaleza y propagación.
· Ondas electromagnéticas. Luz y fenómenos ópticos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

| IV.B.-Actividades formativas | |
|---|---|
| **Tipo** | **Descripción** |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos | Resolución de problemas entregados a través del campus virtual o en las tutorías del profesor. |
| Tutorías académicas | Tutorías académicas: Intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor correspondiente sobre los contenidos de cada asignatura y la realización de los trabajos prácticos. (Las tutorías será una actividad común a todas las asignaturas, por lo que el alumno podrá concertar las tutorías que necesite en cualquier momento.) |
| Trabajos individuales | Trabajos individuales(desarrollo de unidades didácticas, trabajos, actividades, ejercicios, etc) entregados a través del campus virtual o en las tutorías del profesor. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas (videoconferencias online) | 40 |
| Resolución prácticas de resolución de ejercicios, casos, etc online. | 16 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 0 |
| Realización de pruebas | 4 |
| Tutorías académicas online | 10 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 8 |
| Lectura y comprensión de materiales | 42 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 20 |
| Preparación de pruebas | 40 |
| Total de horas de trabajo del alumnado | 180 |

**VI.-Metodología y plan de trabajo**

| Tipo | Periodo | Contenido |
|---|---|---|
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 1 | Presentación de la asignatura y la guía docente |
| Tutorías académicas | Semana 1 a Semana 15 | Según la coordinación profesor-estudiantes sobre los contenidos del curso. |
| Trabajos individuales | Semana 1 a Semana 15 | Entrega de un trabajo escrito sobre cualquiera de los contenidos del curso. |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos | Semana 1 a Semana 15 | Resolución de problemas a través de prácticas de laboratorio virtuales basada en los contenidos del curso. |
| Pruebas | Semana 7 a Semana 9 | Prueba escrita parcial I |
| Pruebas | Semana 15 a Semana 15 | Prueba escrita parcial II |
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 15 | Resolución de problemas básicos de física. |
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 15 | Desarrollo de contenidos por videoconferencia y videos explicativos impartidos por el profesor, |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

**Convocatoria ordinaria:**
El sistema de evaluación de esta asignatura se compone de dos elementos:
•Prueba de evaluación escrita de los contenidos: 60% de la calificación.
•Actividades grupales e individuales: 40% de la calificación. La calificación obtenida en este bloque se tendrá en cuenta siempre y cuando se haya superado la prueba escrita de manera independiente.
*Prueba de evaluación escrita* (60%): El alumnado que lo desee podrá dividir el contenido de la prueba de evaluación en dos parciales:
•40% Prueba parcial I (se realizará de manera presencial a mediados de cuatrimestre). Es una prueba reevaluable y tiene una nota mínima de 5 /10.
•20% Prueba parcial II (se realizará de manera presencial en la fecha oficial de evaluación según calendario de la universidad). Es una prueba reevaluable y tiene una nota mínima de 5 /10.
El alumnado que no opte por la realización de la prueba escrita fraccionada, podrá desarrollar la misma de manera global en la fecha oficial de evaluación. Esta prueba representará el 60% de la calificación, es reevaluable y tiene una nota mínima de 5/10.
*Proyecto grupal* (20%)
Al inicio de la asignatura se propondrá la elaboración de un proyecto grupal relacionado con los contenidos de la materia. Este proyecto no es reevaluable y no tiene nota mínima.
*Actividades individuales* (20%)
A lo largo del cuatrimestre se propondrán actividades individuales relacionadas con los contenidos de la materia. Estas actividades no son reevaluables y no tienen nota mínima.
Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria, el alumnado:
•Debe alcanzar una nota mínima de 5 /10 en la prueba de evaluación escrita.
•Una vez superada la prueba escrita, se calculará la calificación final añadiendo la media ponderada obtenida en el proyecto grupal y en las actividades individuales. Dicha calificación final debe ser 5 o superior.
•En ningún caso podrá superarse la asignatura sin haber aprobado la prueba escrita de manera independiente.

**Convocatoria extraordinaria:**
El alumnado que no supere la materia en convocatoria ordinaria, podrá volver a realizar la prueba escrita en convocatoria extraordinaria.

**Convocatoria adelantada:**
El alumnado que reúna los requisitos para optar a esta convocatoria, podrá superar la asignatura desarrollando los siguientes elementos:
•*Prueba de evaluación escrita* de los contenidos de la materia (60% de la calificación)
•*Proyecto individual* propuesto por el equipo docente (20%)
•*Actividades individuales* propuestas por el equipo docente (20%)

**VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase**

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

**VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación**

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

**VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

**VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica**

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

## VIII.-Recursos y materiales didácticos

**Bibliografía básica**

**BÁSICA**

ANAYA. Proyecto Educativo para Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio. Materiales para el profesor.
ANAYA. Proyecto Educativo para Educación Secundaria Obligatoria. Ciencias de la Naturaleza. Materiales para el profesor.

**GENERAL**

BANET, E., JAEN, M. y PRO, A. (2005). Didáctica de las Ciencias Experimentales II. Murcia: DM.
BENLLOCH, M. (1984). Por un aprendizaje constructivista de las Ciencias. Visor Libros.
BENLLOCH, M. (2001). La educación en Ciencias: ideas para mejorar su práctica. Paidós Educador.
CAÑAL DE LEÓN, P. (2008). Investigando los seres vivos: materiales curriculares. Diada editores S.L
LIGOURI, L. & NOSTE, M.I. (2007). Didáctica de las Ciencias Naturales: Enseñar Ciencias Naturales. Homo Sapiens ediciones.
MARTIN DEL POZO, M.R. (2007) Aprender para enseñar ciencias en primaria: una propuesta para la formación del profesorado. Diada
ORTIZ GARCIA, J.L. & BUIL MARTÍNEZ, S (2009). La didáctica de las ciencias naturales en primaria Castilla Ruiz Guillermo ed.
OSBORNE, R. y FREYBERG, P. (1998). El aprendizaje de las ciencias (3ªed.). Madrid: Narcea.
POZO, J.I. y GÓMEZ CRESPO, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata
PUJOL VILALLONGA, R. Mª (2003) Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria. Madrid: Síntesis.
OGBORN, J. y otros (1998). Formas de explicar. Madrid: Santillana, AulaXXI.
UNESCO. (1975). Nuevo manual de la Unesco para la enseñanza de la ciencia. Ed. Sudamericana ESPECÍFICA
CHALMERS, A.F. (1990). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Madrid: SigloXXI.
DE CAMILLONI, A.R.W. (Comp.) (2001). Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza. Madrid: Gedisa.
DRIVER, R. y otros (1992). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia (2ªed). Madrid: MEC/Morata.
HIERREZUELO, J. y MONTERO, A. (1991). La Ciencia de los alumnos. Vélez-Málaga: Elzevir.
JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P. y otros (2003). Enseñar ciencias. Barcelona: Graó.
PERALES F.J. & CAÑAL, P. (dir.) (2000). Didáctica de la Ciencias experimentales Ed. Marfil.
SANMARTÍ, N (2007). 10 ideas clave: evaluar para aprender: Barcelona: Graó

**REVISTAS**

Impresas:
Enseñanza de las Ciencias. Alambique.

On line:
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.
Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencias.

Direcciones web de interés:
Dialnet
EducaRed
Practices Guides

**Bibliografía complementaria**

## IX.-Profesorado

| | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | ARCADIO SOTTO DÍAZ |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.

| | |
|---|---|
| **Correo electrónico** | arcadio.sotto@urjc.es |
| **Departamento** | Ciencias de la Educación |
| **Campus de impartición** | Madrid - Vicálvaro |
| **Categoría** | Catedrático/a de Universidad |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | Si |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 4 |
| **Nº de Sexenios** | 3 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 4 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | MARÍA DEL CARMEN ARRIAZA DORADO |
| **Correo electrónico** | maria.arriaza@urjc.es |
| **Departamento** | Ciencias de la Educación |
| **Campus de impartición** | Madrid - Vicálvaro |
| **Categoría** | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | No |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 0 |
| | |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:39 | Hash: 70bf2d5041d5d7ec1ca03cbdbb23ff7.