

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

<b>Datos de la asignatura</b>	
Nombre	Didáctica de las Ciencias Experimentales
Titulación	Grado en Educación Primaria
Curso	Tercero
Cuatrimestre	Segundo
Créditos ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento	Educación, Métodos de Investigación y Evaluación
Área	Didáctico y Disciplinar
Universidad	Pontificia Comillas
Horario	Martes 8.30-10.20/ Jueves 12:40-14:30

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Olga Martín Carrasquilla
Departamento	Educación, Métodos de Investigación y Evaluación
Área	Didáctico y Disciplinar
Despacho	Despacho 139, primera planta, junto a Decanato
e-mail	olmartin@comillas.edu
Teléfono	91 734 39 50
Horario de Tutorías	Después de cada sesión de clase. Cualquier otro día con cita.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Contextualización de la asignatura</b>	
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>	
<p>Dentro de las Materia de Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales, se incluye la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Esta materia de 6 ECTS tiene por objeto presentar los elementos básicos de la didáctica de las Ciencias Experimentales para poder diseñar intervenciones didácticas que faciliten el desarrollo del pensamiento, del conocimiento científico, de la actitud crítica y de la autonomía en los alumnos de Primaria. Supone seleccionar diferentes estrategias y recursos didácticos, dominar las habilidades propias del trabajo experimental, así como, analizar cuáles son las principales dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales. Exige ser capaz de concretar el proceso de enseñanza-aprendizaje en unidades didácticas propias de cada uno de los tres ciclos de la etapa de Primaria.</p>	
<b>Prerrequisitos</b>	
<p>Los estudiantes deben conocer, estar familiarizados y manejar el currículo oficial de Ciencias Naturales de la Educación Primaria para el correcto desarrollo de la materia y para optimizar el trabajo llevado a cabo en las distintas actividades.</p>	

## Competencias - Objetivos

### Competencias Genéricas del título-curso

#### Instrumentales

- CGI1. Capacidad de análisis y síntesis  
*RA1: Describe, relaciona e interpreta situaciones y planteamientos sencillos*  
*RA3: Identifica las carencias de información y establece relaciones con elementos externos a la situación planteada*
- CGI3. Capacidad de organización y planificación  
*RA1: Planifica su trabajo personal de una manera viable y sistemática*  
*RA2: Se integra y participa en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo*
- CGI4. Habilidades de gestión de la información proveniente de fuentes diversas  
*RA1: Utiliza diversas fuentes en la realización de sus trabajos*  
*RA3: Incorpora la información a su propio discurso*  
*RA4: Maneja bases de datos relevantes para el área de estudio*
- CGI5. Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio  
*RA2: Se interesa por las bases teóricas que sostienen su actuación profesional e identifica autores relevantes*  
*RA3: Conoce los aspectos clave de las disciplinas básicas que apoyan su formación*  
*RA4: Se familiariza con experiencias educativas arraigadas y de reconocida calidad y conoce algunas innovaciones relevantes en diferentes lugares*
- CGI6. Comunicación oral y escrita en la propia lengua  
*RA1: Expresa sus ideas de forma estructurada, inteligible y convincente*  
*RA2: Interviene ante un grupo con seguridad y soltura*  
*RA3: Escribe con corrección*  
*RA4: Presenta documentos estructurados y ordenados*

#### Interpersonales

- CGP7. Habilidades interpersonales  
*RA1: Utiliza el diálogo para colaborar y generar buenas relaciones*  
*RA2: Muestra capacidad de empatía y diálogo constructivo*
- CGP8. Trabajo en equipo  
*RA1: Participa de forma activa en el trabajo de grupo compartiendo información, conocimientos y experiencias*  
*RA2: Se orienta a la consecución de acuerdos y objetivos comunes*  
*RA3: Contribuye al establecimiento y aplicación de procesos y procedimientos de trabajo en equipo*
- CGP9. Capacidad crítica y autocrítica  
*RA1: Analiza su propio comportamiento buscando la mejora de sus actuaciones*
- CGP10. Compromiso ético  
*RA2: Muestra una conducta coherente con los valores que enseña*  
*RA6: Se preocupa por las consecuencias que su actividad y su conducta puede tener para los demás*

### Competencias Específicas Comunes

- CEC1. Capacidad para comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular  
*RA3: Identifica en situaciones específicas cuáles son los factores que están afectando al aprendiz en su proceso educativo y determina el grado de influjo de los principales.*
- CEC2. Sólida formación científico-cultural

*RA3. Manifiesta una actitud positiva y un elevado interés por actividades culturales (artísticas, científicas, musicales...) que se ofrecen en su entorno inmediato.*

CEC3. Capacidad para organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares adecuados al respectivo nivel educativo

*RA1. Planifica sus actividades educativas considerando que los contenidos están vinculados con otros contenidos de una determinada asignatura y con los de otras áreas disciplinares.*

*RA2. Determina estrategias de enseñanza que enfatizan las conexiones existentes entre los diversos contenidos curriculares, tanto longitudinal como transversalmente.*

*RA3. Establece procedimientos de evaluación que identifican la integración de saberes.*

CEC4. Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación

*RA1. Conoce los recursos básicos que ofrecen las TICs y los maneja adecuadamente a nivel de usuario.*

*RA2. Programa las actividades de enseñanza y aprendizaje incorporando de forma explícita y diferenciada las TICs.*

CEC6. Capacidad para utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza y del aprendizaje

*RA2. Establece una relación de congruencia entre los objetivos, los contenidos, la metodología de enseñanza y el sistema de evaluación.*

CEC7. Capacidad para desarrollar su tarea educativa en el marco de una educación inclusiva

*RA2. Diseña sus actividades de enseñanza y aprendizaje con indicaciones explícitas que permitan atender a la diversidad.*

CEC12. Capaz de generar expectativas positivas sobre el aprendizaje y el progreso integral del niño

*RA2. Comunica con sus acciones que confía en la capacidad de todos y cada uno para aprender el máximo posible en función de las propias posibilidades.*

#### **Competencias Específicas del área-asignatura**

##### **Conceptuales (saber)**

CEP25. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).

*RA2: Conoce y entiende los contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales propios de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria y cómo éstos deben estar integrados para el aprendizaje de los alumnos.*

*RA3: Realiza un análisis sistemático y de indagación científica en la fundamentación de las unidades didácticas de las materias.*

CEP26. Conocer el currículo escolar de estas ciencias.

*RA1: Maneja los objetivos del currículo de Ciencias Experimentales, entiende su contribución a las metas educativas generales de la etapa de Educación Primaria, y es capaz de establecer prioridades entre esos objetivos en caso de necesidad.*

*RA2: Construye y asimila un esquema integrado de los diferentes contenidos del ámbito de las Ciencias Experimentales de la Educación Primaria (tanto conceptuales como, sobre todo, procedimentales y actitudinales) y es capaz de concretarlos en unidades didácticas propias de cada uno de los tres ciclos de la etapa.*

*RA3: Utiliza criterios de secuenciación de contenidos y de competencias coherentes asociadas al área de las Ciencias Experimentales en los diferentes*

*ciclos de Educación primaria.*

*RA4: Diseña y elabora secuencias didácticas completas de Ciencias Experimentales basándose en un modelo constructivista para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias.*

#### **Procedimentales (saber hacer)**

CEP27. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.

*RA2: Establece pautas y soluciones ante ciertos problemas de la vida cotidiana desde la perspectiva que ofrecen las Ciencias Experimentales para búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas y exploración de soluciones alternativas.*

CEP30. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los alumnos.

*RA1: Conoce y selecciona oportunamente diferentes estrategias y recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales teniendo en cuenta las características propias de cada ciclo de Educación Primaria.*

*RA3: Tiene habilidades comunicativas para desenvolverse de manera efectiva en las distintas situaciones y con los diversos lenguajes propios de la enseñanza de las ciencias Experimentales y es capaz de sintetizar y resumir situando acuerdos, ideas, propuestas en el marco del conocimiento científico y del proceso de aprendizaje.*

#### **Actitudinales (saber ser)**

CEP28. Valorar las ciencias como un hecho cultural.

*RA2: Muestra curiosidad intelectual respecto a la cultura científica y sabe incorporar los cambios sociales, tecnológicos y culturales al área de las Ciencias Experimentales.*

CEP29. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

*RA1: Establece una relación interdisciplinar de las ciencias y el resto de áreas curriculares en la enseñanza obligatoria, atendiendo especialmente a sus aplicaciones tecnológicas, la prevención de la salud y la preservación del medio ambiente.*

*RA2: Manifiesta una actitud profesional de compromiso con el cambio y con la mejora del entorno social.*

CEP30. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los alumnos.

*RA1: Conoce y selecciona oportunamente diferentes estrategias y recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales teniendo en cuenta las características propias de cada ciclo de Educación Primaria.*

*RA2: Utiliza adecuadamente las nuevas tecnologías audiovisuales e informáticas para la gestión de la información y como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias experimentales y sabe cómo y cuándo utilizarlas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.*

*RA3: Tiene habilidades comunicativas para desenvolverse de manera efectiva en las distintas situaciones y con los diversos lenguajes propios de la enseñanza de las ciencias Experimentales y es capaz de sintetizar y resumir situando acuerdos, ideas, propuestas en el marco del conocimiento científico y del proceso de aprendizaje.*

*RA4: Diseña diferentes recursos evaluativos y autoevaluativos en la enseñanza de las Ciencias Experimentales en coherencia con las competencias que quiere promover en los alumnos.*

*RA5: Es sensible al interés de los alumnos y capaz de utilizar los recursos adecuados para motivarlos en el aprendizaje de las Ciencias Experimentales y fomenta en los alumnos una actitud favorable hacia ellas y sus aplicaciones.*

## 1 BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### BLOQUE 1: LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tema 1. El currículo oficial. Enfoque, características y contribución al desarrollo de las competencias clave de las Ciencias Experimentales. Objetivos, contenidos, y criterios de evaluación: aspectos más relevantes de las Ciencias Experimentales.

#### BLOQUE 2: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tema 2. Enfoques para la enseñanza de la Ciencia. Recorrido histórico. Técnicas para el desarrollo de inteligencias múltiples.

Tema 3. El valor de las ideas previas en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. Rutinas y destrezas de pensamiento.

Tema 4. Los contenidos procedimentales en ciencias experimentales (presentación y experiencias de observación).

Tema 5. Los experimentos ilustrativos en las Ciencias Experimentales.

Tema 6. Metodologías investigativas: MRPI, IBSE, Trabajo cooperativo, Flipped Classroom, Paisajes de aprendizaje.

Tema 7. Diseño de unidades didácticas.

#### BLOQUE 3: ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE PROPUESTAS INTERDISCIPLINARES

Tema 7. Interdisciplinariedad en el aula. Estrategias de diseño.

Tema 8. Arte, cine y ciencias experimentales.

## 2 METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

La metodología será variada tanto. Así, se combinarán las exposiciones de clase por parte del profesor y las discusiones que las cuestiones presentadas provoquen, con otras prácticas de aprendizaje cooperativo, exposiciones por parte de los alumnos y actividades de carácter teórico-práctico.

Respecto a las estrategias de indagación, la profesora impulsará la investigación y búsqueda autónoma de información por parte del alumnado, proponiendo fuentes bibliográficas y recursos informáticos diversos.

A lo largo de cada tema, y particularmente al comienzo, se señalarán las lecturas de apoyo, de tal manera que los alumnos puedan aprovechar las sesiones de clase para profundizar en los contenidos a través del debate y la discusión. Para este fin de lectura personal y profundización en los contenidos de la materia se utilizará una serie de artículos y libros cuya lectura es una importante tarea autónoma del alumno, y hay que tener en cuenta los requisitos para su uso y las recomendaciones para el mejor aprovechamiento de esas lecturas. Los comentarios entregados se devolverán corregidos de forma inmediata.

A lo largo del cuatrimestre, los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, una serie de trabajos prácticos que se irán indicando. Algunos de estos trabajos se harán directamente en clase, se recogerán y se devolverán corregidos en la siguiente sesión de clase.

Se utilizará la plataforma de Moodle como medio de comunicación on-line entre los alumnos y la profesora, como medio para distribuir información así como para que los alumnos envíen algunos de los ejercicios (se especificarán en clase cuáles) y reciban su *feedback*.

De este modo se pretende conseguir que los estudiantes puedan situarse en la materia desde una doble perspectiva: como alumnos y como futuros educadores.

Se incluirán propuestas interdisciplinares en el marco de innovación educativa con la asignatura de Didáctica de las Matemáticas.

Se utilizará la metodología de Aprendizaje y Servicio (ApS) en la preparación de talleres para la Asociación de Vecinos de Zofío.

Con todas estas actividades se pretende conseguir que los estudiantes puedan situarse en la materia desde una doble perspectiva: como alumnos y como futuros educadores.

### Metodología Presencial: Actividades

A las explicaciones de la profesora y a las pruebas de evaluación se añadirán una serie de propuestas de carácter práctico que los alumnos realizarán en el aula a lo largo del curso, de forma individual, en parejas y en grupo, entre las que destacan:

- Puesta en común en pequeño grupo y comentario general en gran grupo del análisis del currículo.

- Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).
- Actividades prácticas en el aula y el laboratorio.
- Experimentos ilustrativos relacionados con el aire, la presión y la flotabilidad.
- Experimentos ilustrativos relacionados con el sonido.
- Elaboración de modelos analógicos (pulmón, digestivo, aparato locomotor, cerebro)
- Disección de invertebrados (análisis comparativo con vertebrados).
- Reconocimiento y estudio de hormigas, caracoles y orugas de la seda.
- Propuestas de trabajo (cine y arte...).
- Realización de un taller dirigido con enfoque interdisciplinar para Ciencias Experimentales y Matemáticas.
- Elaboración de una unidad didáctica.

#### **Metodología No presencial: Actividades**

En el tiempo dedicado al trabajo autónomo del alumno se contemplarán diferentes actividades orientadas al aprendizaje:

- Estudio individual: para adquirir un conocimiento básico de los contenidos de la materia.
- Realización de actividades grupales que favorezcan el aprendizaje cooperativo.
- Investigación de las ideas previas de los alumnos.
- Elaboración de juegos para el aprendizaje de las Ciencias Experimentales en el aula.
- Guión de trabajo y estudio de todos los temas del curso.
- Diseño de experimento ilustrativo para su presentación en el aula.
- Diseño de un modelo analógico para su presentación en el aula.
- Diseño y realización de una propuesta de innovación educativa concretada en una actividad con enfoque interdisciplinar para Ciencias Experimentales y Matemáticas que tiene como hilo conductor la figura de Arquímedes.
- Diseño de una propuesta práctica para trabajar un contenido de Ciencias Experimentales a través de una obra de arte o película.

## RESUMEN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

ACTIVIDADES FORMATIVAS	
ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS
AF1. Lecciones magistrales	22
AF2. Actividades prácticas	17
AF3. Trabajos grupales	15
AF4. Evaluación	6
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
AF1. Trabajo autónomo sobre contenidos del curso académico (lecturas, artículos...)	33
AF2. Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos.	32
AF3. Realización de trabajos cooperativos.	25
AF4. Estudio.	30
HORAS TOTALES	
CRÉDITOS ECTS: 6	180 horas

## TRABAJOS Y FECHAS DE ENTREGA (ALUMNOS DE PRIMERA MATRÍCULA)

TRABAJO	DESCRIPCIÓN BREVE	FECHAS
Puesta en común en pequeño grupo y comentario general en gran grupo del análisis del currículo.	Análisis guiado con la concreción de los títulos de unidades didácticas para un curso académico de Primaria.	Enero
Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).	Guiones de trabajo.	Durante todo el curso
Experimentos ilustrativos relacionados con el aire, la presión y la flotabilidad.	Propuesta de actividades de laboratorio	Febrero
Elaboración de modelos	Construcción modelos.	Marzo

analógicos (pulmón, digestivo, músculos, cerebro)		
Reconocimiento y estudio de hormigas, caracoles y orugas de la seda.	Seguimiento de su desarrollo	Abril
Propuestas de trabajo (cine y arte...).	Las ciencias en el arte y el cine.	Durante todo el curso.
Realización de un taller dirigido con enfoque interdisciplinar para Ciencias Experimentales y Matemáticas.	Análisis de un taller interdisciplinar y propuestas.	Marzo
Preparación de talleres ApS	Arquímedes y la construcción de inventos.	Durante todo el curso
Realización de unidad didáctica	Propuestas.	Durante todo el curso
Preparación examen.	Preparación de contenidos mínimos para la evaluación de la materia. Selección de materiales y estudio.	Principios de Octubre

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El sistema de evaluación continua comprenderá: ejercicios para hacer fuera de clase, exámenes teórico-prácticos, ejercicios de autoevaluación, trabajos escritos, actividades cooperativas y actividades dirigidas. Para superar la materia es necesario:

- Entregar todas las actividades presenciales y no presenciales. La no entrega en los tiempos definidos por el profesor de cualquiera de las otras actividades de evaluación, acarreará la calificación de NO PRESENTADO.
- Aprobar el examen escrito final.

Para la calificación de los exámenes y trabajos entregados se tendrá en cuenta la ortografía y la correcta expresión de las ideas.

Por otro lado, las competencias transversales se tendrán presentes en la realización de cualquier actividad de evaluación, pudiendo ser motivo de suspenso en caso de un bajo nivel de desarrollo por parte del alumno. En este sentido, se tendrá especial cuidado en todo lo referente a la originalidad de los trabajos presentados y a la adecuada citación y utilización correcta de las fuentes documentales.

La participación y asistencia a las clases presenciales es esencial para la consecución de los objetivos competenciales de la materia. Tal como señala el Reglamento General de la Universidad, en esta materia **la falta de asistencia injustificada a más de un tercio de**

las sesiones presenciales causará la pérdida del derecho a examen en las convocatorias ordinaria y extraordinaria, provocando que el alumno tenga que repetir la materia y asistir a las clases presenciales en el siguiente curso.

Si se suspende la materia y el curso siguiente tiene que volver a presentarse a las convocatorias de examen, el alumno deberá dar cuenta de los contenidos impartidos en el curso académico en el que esté matriculado.

Quienes, no habiendo perdido la escolaridad en esta materia, la tengan suspendida tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria, deberán ponerse en contacto con la profesora para que ésta les describa cuál será el procedimiento de evaluación en su caso.

Para la evaluación de la adquisición de las competencias se tendrá en cuenta:

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES	PESO EN LA NOTA FINAL
<p>Actividades de evaluación continua y formativa en las actuaciones en el aula y actividades presenciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención e interés por los contenidos tratados.</li> <li>• Implicación, esfuerzo y participación en las tareas propuestas.</li> <li>• Comprensión de los conceptos tratados.</li> <li>• Análisis, síntesis e interpretación de la información.</li> <li>• Exposición oral de diversos contenidos de forma adecuada (corrección, fluidez, expresividad, entonación...)</li> <li>• Respeto por las aportaciones de los demás.</li> <li>• Estar al día en la lectura de referencias o de la documentación con la que se esté trabajando.</li> <li>• Preparar los textos específicos, si los hay, para una clase determinada.</li> <li>• Aportar en las sesiones prácticas el material de referencia necesario.</li> <li>• Tener una conducta activa en la clase.</li> </ul>	<p>La realización de las actividades propuestas a través del Portal de Recursos, la participación en las clases y, por supuesto, la asistencia a las mismas, se considera necesaria para profundizar en el conocimiento de la materia.</p> <p>Dicha participación implica, entre otras cosas, la asistencia regular. Con carácter general no se pasará lista pero, en caso necesario, habrá hoja de firmas personal ya que las ausencias injustificadas a un tercio de las horas lectivas implican la imposibilidad de presentarse a examen tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, según establecen las Normas de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales.</p>	<p>30%</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad en el comienzo de la clase.</li> </ul>		
Evaluación continua y formativa sobre trabajos No presenciales (guiones de trabajo y estudio, juegos, actividades experimentales...).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación escrita (rigor, fluidez, sistematización, ortografía)</li> <li>• Comprensión de conceptos.</li> <li>• Personalización</li> <li>• Interpretación y valoración personal de propuestas bibliográficas</li> <li>• Puntualidad en las entregas.</li> <li>• Presentación física de los trabajos (orden, estética).</li> <li>• Uso e identificación de bibliografía.</li> </ul>	<p>En los trabajos escritos se tendrán en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orden en la presentación de las ideas, planteamiento lógico y veracidad en el manejo del material y de las fuentes de información.</li> <li>– Sentido crítico, imaginación y madurez. Profundidad para establecer la relación con otros temas y la aplicación en diferentes contextos.</li> <li>– Uso de la lengua: dominio de la terminología, expresión ágil y estricta corrección ortográfica.</li> <li>– Puntualidad en la entrega y respeto de las fechas tope.</li> <li>– Presentación correcta con procesador de textos.</li> </ul>	20%
Prueba: Examen escrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión de los conceptos tratados.</li> <li>• Desarrollo de propuestas personales.</li> <li>• Aplicación de conceptos, procedimientos y técnicas.</li> <li>• Corrección gramatical y ortográfica.</li> </ul>		50%

En el caso de los trabajos, prácticas y seminarios la copia de otro trabajo o de una base documental (libros, revistas, webs) se considera, legalmente, plagio. El criterio de actuación en estos casos es el mismo que en un examen: si se encuentra cualquier trabajo que contenga plagio, quien o quienes lo firmen tendrán la evaluación suspendida en la convocatoria de mayo.

## **Alumnos con la asistencia cubierta o en intercambio**

Si se suspende la materia y el curso siguiente tiene que volver a presentarse a las convocatorias de examen, el alumno deberá dar cuenta de los contenidos impartidos en el curso académico en el que esté matriculado y volverse a examinar de los contenidos mínimos. Quienes, no habiendo perdido la escolaridad en esta materia, la tengan suspendida tanto en la convocatoria ordinaria

como extraordinaria, deberán ponerse en contacto con la profesora para que esta les describa cuál será el procedimiento de evaluación en su caso.

### 3 BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

#### Bibliografía Básica

##### Libros de texto

- ❑ BANET, E. (2004). *Perspectivas para las Ciencias en la Educación Primaria*. Madrid: Instituto Superior de Formación del Profesorado. (MEC).
- ❑ ESCAMILLA, A. (2009). *Las Competencias en la programación de aula. Infantil y primaria (3-12 años)*. Barcelona: Editorial Grao.
- ❑ GARCÍA, C. (2006). *Descubrir, Investigar, Experimentar: Iniciación a las Ciencias*. Madrid: Instituto Superior de Formación del Profesorado (MEC).
- ❑ HARLEN, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: MEC-Morata.
- ❑ BLANCO LASERNA, L. (2009). *Arquímedes. El despistado*. Madrid: El Rompecabezas.
- ❑ RODRÍGUEZ SERRANO, E. *Fibonacci y los números mágicos*. Madrid: El Rompecabezas.

##### Capítulos de libros

- ❑ DEL POZO ROSELLÓ, M. (2005). *Una experiencia a compartir. Las Inteligencias Múltiples en el Colegio Montserrat*. Barcelona.
- ❑ GIORDAN y DE VECCHI (1988): *Los orígenes del saber, de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Diada.
- ❑ OSBORNE, R. Y FREYBERG P. (1998). *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la Ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
- ❑ POZO, J. I. Y GÓMEZ CRESPO, M. (2009). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- ❑ JIMÉNEZ M.P., CAAMAÑO A., OÑORBE A., PEDRINACI E. Y PRO A., (2003). *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Grao
- ❑ La evaluación de la Educación Primaria 2003. INECSE (MEC): <http://www.institutodeevaluacion.mec.es/contenidos/nacional/evaprimaria2003.pdf>

#### Bibliografía Complementaria

##### Libros

- ❑ ARCA, M. y otros (1990). *Enseñar Ciencia*. Barcelona: Paidós.
- ❑ CHALMERS, A. F. (1990), 8ª EDICIÓN. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.
- ❑ CHALMERS, A. F. (1992). *La Ciencia y cómo se elabora*. Madrid: Siglo XXI.
- ❑ FRIEDL, A. (2000). *Enseñar Ciencias a los niños*. (1ª edición) Madrid: Ed. Gedisa).

##### Páginas web

Libro de Biología General, Helena Curtis.

<http://iescarin.educa.aragon.es/estatica/depart/biogeo/varios/BiologiaCurtis/Indice%20de%20secciones.htm>

Recursos de Ciencias de la Naturaleza.

<http://www.aula21.net/primeracienciasnaturales.htm>

Revista Electrónica de la Enseñanza de las Ciencias.

<http://www.saum.uvigo.es/reec/>

Revista Eureka sobre divulgación científica.

<http://www.apac-eureka.org/revista/>

Experimentación en el aula.

<http://www.cienciafacil.com/>

Proyecto Biosfera

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/>

Los artrópodos en el planeta Tierra

[http://www.cnice.mecd.es/pamc/pamc\\_2005/2005\\_artropla/](http://www.cnice.mecd.es/pamc/pamc_2005/2005_artropla/)

¡Animales, animales, animales!

<http://www.ucmp.berkeley.edu/phyla/phyla.html>

Museo de Historia Natural de Londres

<http://www.nhm.ac.uk/>

Museo Nacional de Ciencias Naturales

<http://www.mncn.csic.es/>

Biología animal

[http://www.infovisual.info/02/pano\\_en.html](http://www.infovisual.info/02/pano_en.html)

Zoo virtual

<http://netvet.wustl.edu/e-zoo.htm>

Ibérica Natural

[http://www.revistaiberica.com/Sumarios/sumario\\_iberica\\_natural.htm](http://www.revistaiberica.com/Sumarios/sumario_iberica_natural.htm)

Ciclo vital de la rana

<http://www.dlt.ncssm.edu/TIGER/.../FrogLifeCycle.html>

Botanical

<http://www.botanical-online.com/botanica2.htm>

Los árboles en España

<http://www.arbolesornamentales.com/>

Lecciones hipertextuales de Botánica

<http://www.unex.es/botanica/presenta.htm>

Proyecto ANTHOS

<http://www.programanthos.org/>

A Video Tour on Cell

[http://cellix.imolbio.oeaw.ac.at/Videotour/video\\_tour\\_1.html](http://cellix.imolbio.oeaw.ac.at/Videotour/video_tour_1.html)

El proyecto biológico

<http://www.biologia.arizona.edu/>

Cuerpo Humano Interactivo.

<http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2000/cuerpo/index.html>.

Corazón

<http://sln.fi.edu/biosci/heart.html>

## Apuntes

Presentaciones en la plataforma

## Legislación

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

DECRETO 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Primaria.

## FICHA RESUMEN

Competencias Genéricas del título-curso	Actividades de aprendizaje	Sistemas de evaluación
<p><b>CGI1.</b> Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p><b>CGI3.</b> Capacidad de organización y planificación.</p> <p><b>CGI4.</b> Habilidades de gestión de la información proveniente de fuentes diversas.</p> <p><b>CGI5.</b> Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio.</p> <p><b>CGI6.</b> Comunicación oral y escrita en la propia lengua.</p>	<p>Puesta en común en pequeño grupo y comentario general en gran grupo del análisis del currículo.</p> <p>Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).</p>	<p>Rúbrica para la exposición oral y para el trabajo escrito elaborada por el profesor.</p> <p>Ejercicios y prácticas</p> <p>Evaluaciones formativas</p> <p>Examen teórico – práctico</p>
<p><b>CGP7.</b> Habilidades interpersonales.</p> <p><b>CGP8.</b> Trabajo en equipo</p> <p><b>CGP9.</b> Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p><b>CGP10.</b> Compromiso ético.</p>	<p>Diseño de rincones de los sentidos y de juegos.</p> <p>Actividades prácticas en el aula y el laboratorio sobre la medida de la materia.</p> <p>Reconocimiento y estudio de hormigas, caracoles y orugas de la seda.</p> <p>Experimentos ilustrativos relacionados con el sonido.</p> <p>Elaboración de modelos analógicos (pulmón, digestivo, músculos, cerebro)</p> <p>Diseño y realización de una propuesta de innovación educativa concretada en una actividad con enfoque interdisciplinar para Ciencias Experimentales y Matemáticas que tiene como hilo conductor la figura de Arquímedes.</p> <p>Diseño de una propuesta práctica para trabajar un contenido de Ciencias Experimentales a través de una obra de arte o película.</p> <p>Experimentos ilustrativos relacionados con el aire, la presión y la flotabilidad.</p>	<p>Examen teórico-práctico</p> <p>Coevaluación</p> <p>Evaluación continua y formativa sobre trabajos no presenciales, actuaciones y actividades presenciales</p>
Competencias Específicas comunes	Actividades de aprendizaje	Sistemas de evaluación

<p><b>CEC1.</b> Capacidad para comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular</p> <p><b>CEC2.</b> Sólida formación científico-cultural.</p> <p><b>CEC3.</b> Capacidad para organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares adecuados al respectivo nivel educativo</p> <p><b>CEC4.</b> Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación</p> <p><b>CEC6.</b> Capacidad para utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza y del aprendizaje</p> <p><b>CEC7.</b> Capacidad para desarrollar su tarea educativa en el marco de una educación inclusiva.</p> <p><b>CEC12.</b> Capaz de generar expectativas positivas sobre el aprendizaje y el progreso integral del niño</p>	<p>Diseño y realización de una propuesta de innovación educativa concretada en una actividad con enfoque interdisciplinar para Ciencias Experimentales y Matemáticas que tiene como hilo conductor la figura de Arquímedes.</p> <p>Diseño de una propuesta práctica para trabajar un contenido de Ciencias Experimentales a través de una obra de arte o película.</p> <p>Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).</p>	<p>Rúbrica Ejercicios y prácticas</p> <p>Evaluaciones formativas</p> <p>Examen teórico – práctico</p>
--	---	---

<p><b>Competencias Específicas propias</b></p>	<p><b>Actividades de aprendizaje</b></p>	<p><b>Sistemas de evaluación</b></p>
--	--	--------------------------------------

<p><b>CEP25.</b> Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).</p>	<p>Puesta en común en pequeño grupo y comentario general en gran grupo del análisis del currículo.</p> <p>Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).</p>	<p>Ejercicios y prácticas</p> <p>Evaluaciones formativas</p> <p>Examen teórico – práctico</p>
---	---	---

**Resultados de aprendizaje**

***RA2:** Conoce y entiende los contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales propios de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria y cómo éstos deben estar integrados para el aprendizaje de los alumnos.*

***RA3:** Realiza un análisis sistemático y de indagación científica en la fundamentación de las unidades didácticas de las materias.*

<b>Competencias Específicas propias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Sistemas de evaluación</b>
<p><b>CEP26.</b> Conocer el currículo escolar de estas ciencias.</p>	<p>Puesta en común en pequeño grupo y comentario general en gran grupo del análisis del currículo.</p> <p>Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).</p> <p>Diseño y realización de una propuesta de innovación educativa concretada en una actividad con enfoque interdisciplinar para Ciencias Experimentales y Matemáticas que tiene como hilo conductor la figura de Arquímedes.</p> <p>Diseño de una propuesta práctica para trabajar un contenido de Ciencias Experimentales a través de una obra de arte o película.</p>	<p>Ejercicios y prácticas</p> <p>Evaluaciones formativas</p> <p>Examen teórico – práctico</p>

**Resultados de aprendizaje**

***RA1:** Maneja los objetivos del currículo de Ciencias Experimentales, entiende su contribución a las metas educativas generales de la etapa de Educación Primaria, y es capaz de establecer prioridades entre esos objetivos en caso de necesidad.*

***RA2:** Construye y asimila un esquema integrado de los diferentes contenidos del ámbito de las Ciencias Experimentales de la Educación Primaria (tanto conceptuales como, sobre todo, procedimentales y actitudinales) y es capaz de concretarlos en unidades didácticas propias de cada uno de los tres ciclos de la etapa.*

**RA3:** Utiliza criterios de secuenciación de contenidos y de competencias coherentes asociadas al área de las Ciencias Experimentales en los diferentes ciclos de Educación primaria.

**RA4:** Diseña y elabora secuencias didácticas completas de Ciencias Experimentales basándose en un modelo constructivista para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias.

Competencias Específicas propias	Actividades de aprendizaje	Sistemas de evaluación
<b>CEP27.</b> Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.	Diseño de rincones de los sentidos y de juegos. Actividades prácticas en el aula y el laboratorio sobre la medida de la materia. Experimentos ilustrativos relacionados con el aire, la presión y la flotabilidad. Experimentos ilustrativos relacionados con el sonido. Elaboración de modelos analógicos (pulmón, digestivo, músculos, cerebro)	Rúbrica Ejercicios y prácticas Evaluaciones formativas  Examen teórico – práctico
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<i>RA2: Establece pautas y soluciones ante ciertos problemas de la vida cotidiana desde la perspectiva que ofrecen las Ciencias Experimentales para búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas y exploración de soluciones alternativas.</i>		

Competencias Específicas propias	Actividades de aprendizaje	Sistemas de evaluación
<b>CEP28.</b> Valorar las ciencias como un hecho cultural.	Diseño de una propuesta práctica para trabajar un contenido de Ciencias Experimentales a través de una obra de arte o película.	Ejercicios y prácticas Evaluaciones formativas  Examen teórico – práctico
<b>Resultados de aprendizaje</b>		
<i>RA2: Muestra curiosidad intelectual respecto a la cultura científica y sabe incorporar los cambios sociales, tecnológicos y culturales al área de las Ciencias Experimentales.</i>		

Competencias Específicas propias	Actividades de aprendizaje	Sistemas de evaluación
<b>CEP29.</b> Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.	Puesta en común de los guiones de trabajo de todo el curso (las Ciencias Experimentales en la EP, las ideas previas en la EP, los contenidos procedimentales, los experimentos ilustrativos y las metodologías investigativas).	Rúbrica para la exposición oral y para el trabajo escrito elaborada por el profesor.  Examen teórico – práctico
<b>Resultados de aprendizaje</b>		

**RA1:** Establece una relación interdisciplinaria de las ciencias y el resto de áreas curriculares en la enseñanza obligatoria, atendiendo especialmente a sus aplicaciones tecnológicas, la prevención de la salud y la preservación del medio ambiente.

**RA2:** Manifiesta una actitud profesional de compromiso con el cambio y con la mejora del entorno social.

Competencias Específicas propias	Actividades de aprendizaje	Sistemas de evaluación
<p><b>CEP30.</b> Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los alumnos.</p>	<p>Diseño de rincones de los sentidos y de juegos.</p> <p>Actividades prácticas en el aula y el laboratorio sobre la medida de la materia.</p> <p>Experimentos ilustrativos relacionados con el aire, la presión y la flotabilidad.</p> <p>Experimentos ilustrativos relacionados con el sonido.</p> <p>Elaboración de modelos analógicos (pulmón, digestivo, músculos, cerebro)</p> <p>Reconocimiento y estudio de caracoles, hormigas y orugas de la seda.</p> <p>Diseción de invertebrados.</p>	<p>Ejercicios y prácticas</p> <p>Evaluaciones formativas</p> <p>Examen teórico – práctico</p>

#### Resultados de aprendizaje

**RA1:** Conoce y selecciona oportunamente diferentes estrategias y recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales teniendo en cuenta las características propias de cada ciclo de Educación Primaria.

**RA3:** Tiene habilidades comunicativas para desenvolverse de manera efectiva en las distintas situaciones y con los diversos lenguajes propios de la enseñanza de las ciencias Experimentales y es capaz de sintetizar y resumir situando acuerdos, ideas, propuestas en el marco del conocimiento científico y del proceso de aprendizaje.

