



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ciencias experimentales

Asignatura	Ciencias experimentales			
Código	P02G120V01302			
Titulación	Grado en Educación Primaria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Didácticas especiales			
Coordinador/a	Serralle Marzoa, Jose Francisco			
Profesorado	Serralle Marzoa, Jose Francisco			
Correo-e	jfserralle@uvigo.es			
Web				

Descripción general Si tomamos en consideración los referentes que hoy por hoy existen acerca de las tendencias alrededor de la titulación que marca el EEES, como son el estudio de las competencias específicas de formación disciplinar y profesional del Libro Blanco (ANECA) del Título de Grado de Magisterio en el área de ciencias experimentales.

Se observa que las competencias más valoradas aluden a aspectos vinculados directamente con el desarrollo didáctico del área, junto a la imprescindible formación en ciencias experimentales, está el conocimiento del Decreto 105/2014 que marca entre los objetivos de la educación primaria "Conocer los aspectos fundamentales de las ciencias de la naturaleza, con especial atención a los relacionados y vinculados con Galicia"; así como los contenidos curriculares del área troncal de Ciencias de la Naturaleza.

Las competencias específicas para el área de Ciencias Experimentales, se exponen en términos de objetivos en la propuesta de Título Universitario de Grado según RD 55/2005, de 21 de enero de Maestro de Educación Primaria.

Los conocimientos científicos se integran en el currículo para proporcionar al alumnado las bases de una formación científica y tecnológica que contribuya a desarrollar las competencias necesarias para comprender la realidad, desenvolverse en la vida e interactuar con su medio natural -la docencia-.

El conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual (saber decir), un conocimiento relativo a las destrezas (saber hacer) y un conocimiento con gran influencia social y cultural, que implican un conjunto de valores y actitudes (saber ser).

En este contexto normativo, las universidades van a seguir siendo competentes en la formación inicial del profesorado y van a seguir contribuyendo sustancialmente al perfil profesional del profesorado novel de Educación Primaria.

En este marco se proponen el diseño e implantación de procedimientos que inciden en el proceso de aprendizaje (evaluación formativa y formadora, en la que el alumnado es corresponsable) a través de los siguientes instrumentos: Cuestionarios o formularios Knowledge and Prior Study Inventory (KPSI), Rúbricas o matrices de valoración y Mapas Conceptuales. Todos ellos están insertados en la combinación entre el trabajo cooperativo y el individual, pues se bien los procesos de aprendizaje tienen lugar socialmente, el aprendizaje es individual. En el caso de los Mapas Conceptuales también se utilizan como pruebas de ejecución o realización.

Competencias

Código

- A1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- A2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- A3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- A4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- A5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- B1 Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- B2 Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro
- B3 Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar
- B4 Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana
- B5 Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes
- B6 Conocer la organización de los colegios de educación primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Desempeñar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las singulares necesidades educativas de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida
- B7 Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa
- B8 Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas
- B9 Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible
- B10 Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes
- B11 Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural
- B12 Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos
- C25 Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología)
- C26 Conocer el currículo escolar de estas ciencias
- C27 Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana
- C28 Valorar las ciencias como un hecho cultural
- C29 Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible
- C30 Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes
- D1 Capacidad de análisis y síntesis
- D2 Capacidad de organización y planificación
- D3 Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- D4 Conocimiento de lengua extranjera
- D5 Conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio
- D6 Capacidad de gestión de la información
- D7 Resolución de problemas
- D8 Toma de decisiones
- D9 Trabajo en equipo
- D10 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- D11 Trabajo en un contexto internacional
- D12 Habilidades en las relaciones interpersonales
- D13 Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad
- D14 Razonamiento crítico
- D15 Compromiso ético
- D16 Aprendizaje autónomo

D17	Adaptación a nuevas situaciones
D18	Creatividad
D19	Liderazgo
D20	Conocimiento de otras culturas y costumbres
D21	Iniciativa y espíritu emprendedor
D22	Motivación por la calidad
D23	Sensibilidad por temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los principios básicos, las leyes fundamentales, los marcos teóricos y las metodologías de las ciencias experimentales a lo largo de la historia y sus niveles de desarrollo actuales.	A1	B1	C25	D1
		B3	C26	D2
		B8	C27	D3
		B9	C28	D4
		B10	C29	D5
		B11	C30	D6
		B12		D7
				D8
				D9
				D12
				D13
				D14
				D15
			D16	
			D17	
			D18	
			D19	
			D20	
			D21	
			D22	
			D23	
Comprender, analizar y evaluar el diseño curricular actual de la educación primaria; identificando la complejidad de los procesos educativos en el aprendizaje de las ciencias experimentales, seleccionar y desarrollar recursos didácticos apropiados para la adquisición de competencias por el alumnado.	A1	B1	C26	D1
	A2	B2	C27	D2
	A3	B3	C28	D3
		B4	C29	D5
		B5	C30	D6
		B6		D8
		B7		D9
		B8		D10
		B10		D12
		B11		D13
		B12		D14
				D15
				D16
			D17	
			D18	
			D19	
			D20	
			D21	
			D22	
			D23	

Identificar y comprender las similitudes y diferencias entre la construcción del conocimiento científico-tecnológico y el aprendizaje de la ciencia en la escuela; relacionando los aspectos físico-químicos, biológico-geológicos y tecnológicos con el entorno próximo y la vida cotidiana del alumnado.	A1	B1	C25	D1
	A2	B2	C26	D2
	A3	B3	C27	D3
	A4	B4	C28	D4
	A5	B5	C29	D5
		B6	C30	D6
		B7		D7
		B8		D8
		B9		D9
		B10		D10
		B11		D11
		B12		D12
				D13
			D14	
			D15	
			D16	
			D17	
			D18	
			D19	
			D20	
			D21	
			D22	
			D23	
Reconocer la mutua influencia entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente; valorando las ciencias experimentales como un hecho cultural, promover actitudes y conductas ciudadanas para buscar un futuro sostenible en igualdad de género.	A1	B1	C25	D1
	A2	B2	C26	D2
	A3	B3	C27	D3
	A4	B4	C28	D4
	A5	B5	C29	D5
		B6	C30	D6
		B7		D7
		B8		D8
		B9		D9
		B10		D10
		B11		D11
		B12		D12
				D13
			D14	
			D15	
			D16	
			D17	
			D18	
			D19	
			D20	
			D21	
			D22	
			D23	

Contenidos

Tema	
1. Las Ciencias Experimentales. Génesis y desarrollo de la ciencia como hecho cultural.	Las ciencias experimentales. Ciencia, tecnología, género, sociedad y medio ambiente. El aula-laboratorio en la educación primaria y las salidas didácticas al entorno
2. Metodología científica	Fundamentos de la enseñanza de las ciencias en la educación primaria. El decreto de currículo de la comunidad autónoma para la educación primaria. El trabajo práctico en el aprendizaje de las ciencias experimentales.
3. La materia y su diversidad en la Naturaleza.	Unidades fundamentales de la materia: elementos y sustancias, mezclas y compuestos. (enfoque físico, químico, biológico y geológico).
4. Materia y energía	Un modelo para la materia: molécula, átomo, partícula y *subpartícula. Interacciones y fuerzas fundamentales. Teorías de unificación (enfoque físico, químico, biológico y geológico).

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Eventos docentes y/o divulgativos	4	0	4
Trabajos de aula	20	10	30
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Tutoría en grupo	7.5	0	7.5
Metodologías integradas	0	22.5	22.5
Sesión magistral	10	0	10
Debates	14	0	14
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	10	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Eventos docentes y/o divulgativos	Actividades expositivas. Realización de conferencias.
Trabajos de aula	Trabajos dirigidos por el profesor: resolución de cuestiones y situaciones problema.
Prácticas de laboratorio	Técnicas grupales participativas: realización de actividades experimentales en pequeño grupo en el aula-laboratorio.
Tutoría en grupo	Resolución de dudas, consulta y seguimiento de trabajos: tutorías individuales y en pequeño grupo.
Metodologías integradas	Actividades tuteladas: formulación y desarrollo de actividades globalizadas.
Sesión magistral	Actividad autónoma de la alumna y del alumno, a partir de formulación de preguntas.
Debates	Técnicas grupales participativas en pequeño grupo y gran grupo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Debates	Resolución de dudas y formulación de propuestas de aprendizajes y metodologías. Coevaluación de actividades y de significatividad de los aprendizajes.
Eventos docentes y/o divulgativos	Resolución de dudas y formulación de propuestas de aprendizajes y metodologías. Coevaluación de actividades y de significatividad de los aprendizajes.
Trabajos de aula	Resolución de dudas y formulación de propuestas de aprendizajes y metodologías. Coevaluación de actividades y de significatividad de los aprendizajes.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas y formulación de propuestas de aprendizajes y metodologías. Coevaluación de actividades y de significatividad de los aprendizajes.
Tutoría en grupo	Resolución de dudas y formulación de propuestas de aprendizajes y metodologías. Coevaluación de actividades y de significatividad de los aprendizajes.
Sesión magistral	Resolución de dudas y formulación de propuestas de aprendizajes y metodologías. Coevaluación de actividades y de significatividad de los aprendizajes.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Trabajos de aula	Evaluación continua a través del seguimiento de la alumna y del alumno, con los siguientes resultados de aprendizajes: 1º)- Comprender, analizar y desarrollar, a tercer nivel de concreción, el diseño curricular actual de la educación primaria; identificando la complejidad de los procesos educativos en aprendizaje de las ciencias experimentales. 2º)-Comprender, analizar y desarrollar, a tercer nivel de concreción, el diseño curricular actual de la educación primaria; identificando la complejidad de los procesos educativos en aprendizaje de las ciencias experimentales. 3º)- Buscar, conocer y utilizar recursos didácticos, los equipamientos tecnológicos y las metodologías docentes para la enseñanza de las ciencias en la educación primaria; diseñando y evaluando la puesta en práctica de actividades en el aula-laboratorio y en el entorno próximo del centro educativo.	40	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C25 C26 C27 C28 C29 C30	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18 D20 D22 D23
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua a través de la exposición de trabajos realizados, individualmente y en pequeño grupo: diseño de simulaciones y realización de actividades experimentales; con los siguientes resultados de aprendizajes: 1º)- Comprender, analizar y desarrollar, a tercer nivel de concreción, el diseño curricular actual de la educación primaria; identificando la complejidad de los procesos educativos en aprendizaje de las ciencias experimentales. 2º)- Identificar y comprender las similitudes y diferencias entre la construcción del conocimiento científico-tecnológico y el aprendizaje de la ciencia en la escuela; relacionando los aspectos físico-químicos, biológico-geológicos y tecnológicos con el entorno próximo y la vida cotidiana del alumnado. 3º)-Buscar, conocer y utilizar recursos didácticos, los equipamientos tecnológicos y las metodologías docentes para la enseñanza de las ciencias en la educación primaria; diseñando y evaluando la puesta en práctica de actividades en el aula-laboratorio y en el entorno próximo del centro educativo.	40	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C25 C26 C27 C28 C29 C30	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18 D20 D22 D23
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Evaluación global del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias y conocimientos: realización individual de dos pruebas escritas presenciales, una sobre contenidos y a otra sobre actividades experimentales, con los siguientes resultados de aprendizajes: 1º)- Comprender los principios básicos, las leyes fundamentales y las metodologías de las ciencias experimentales a lo largo de la historia y sus niveles de desarrollo actuales. 2º)- Identificar y comprender las similitudes y diferencias entre la construcción del conocimiento científico-tecnológico y el aprendizaje de la ciencia en la escuela; relacionando los aspectos físico-químicos, biológico-geológicos y tecnológicos con el entorno próximo y la vida cotidiana del alumnado.	20	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C25 C26 C27 C28 C29 C30	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18 D20 D22 D23

Otros comentarios sobre la Evaluación

- En la bibliografía se incluye la referencia completa del libro titulado Ciencia para educadores. El uso de este libro es una fuente documental para realizar una parte importante de las actividades y trabajos que serán objeto de evaluación.
- Para poder acogerse a la evaluación continua a través de actividades en el aula virtual es preciso asistir a las sesiones lectivas de aula y de aula-laboratorio en un 80% del tiempo presencial, con un aprovechamiento idóneo.
- Los documentos y archivos de los trabajos y tareas del curso serán dispuestos, en tiempo y forma según los plazos programados, por cada alumna y cada alumno en su espacio personal respectivo en el aula virtual del curso en

FAITIC, en formatos de código abierto o de *visores libres.

- Para obtener una evaluación positiva es preciso obtener la calificación de aprobado en cada uno de los apartados establecidos en las pruebas de evaluación y observar un comportamiento correcto en las sesiones presenciales, ya que se valorará como condición imprescindible que el aprovechamiento y la participación sean acomodadas.
- **1ª CONVOCATORIA:** La calificación final (nota) será obtenida, por evaluación continua, mediante la acumulación porcentual de cada una de las calificaciones singulares (notas) de los trabajos de aula, de las prácticas de laboratorio y de las pruebas presenciales, realizadas a lo largo del curso. En todo caso será necesario alcanzar una calificación mínima de aprobado (5 sobre 10) en cada uno de los apartados establecidos de: Trabajos de aula, Prácticas de laboratorio y Prueba presencial individual.
- **2ª CONVOCATORIA:** se guardarán todas las calificaciones parciales (notas) positivas de los trabajos de aula y de las prácticas de laboratorio, obtenidas por la alumna o por el alumno durante todo el curso, que ponderadas segundo los porcentajes antedichos (40% y 30%, respectivamente) serán acumuladas sumativamente en una calificación única (nota), la que promediará al 30 % con la calificación (nota) de las pruebas escrituras presenciales de esta convocatoria.
- Si la alumna o el alumno manifiesta expresamente, por escrito en la cabecera de la primera hoja de examen de esta segunda convocatoria, su deseo de que no sean tenidas en cuenta estas notas, su calificación final será únicamente la nota derivada de la corrección de esta prueba.

Fuentes de información

- GARRIDO, J.M.; PERALES, F.J.; GALDÓN. M. (2008): **Ciencia para educadores**. Madrid - Pearson Educación.
<http://www.pearsoneducacion.com/corporativo/resultados.asp?ean=9788483224250&categoria=Educaci%F3n&valor=a&buscar=Ciencia%20para%20educadores>
- ARIAS, A. et al. (2009): **O traballo por proxectos en infantil, primaria e secundaria**. Consellería de Educación e O.U. Xunta de Galicia.
http://www.edu.xunta.es/ftpserver/portal/DXC/9002463-Proxectos_Web.pdf
- Enric Ramiro i Roca (2010). **La maleta de la ciencia**. Barcelona - Editorial Graó
<http://www.grao.com/lilibres/arees/didactica-de-las-ciencias-experimentales/pagact/1/la-maleta-de-la-ciencia>
- VanCleave , Janice (2005). **Química para niños y jóvenes**. LIMUSA WILEY
<http://www.libreria-limusa-wiley.com/home/product/73/546/quimica-para-ninos-y-jovenes?keyword=Qu%C3%ADmica+para+ni%C3%B1os+y+j%C3%B3venes>
- VanCleave , Janice (2000). **Animales**. LIMUSA WILEY
<http://www.libreria-limusa-wiley.com/home/product/73/171/animales>
- Battista Quinto Borghi (2009). **Los talleres en educación infantil. Espacios de crecimiento**. Barcelona - Editorial Graó.
<http://www.grao.com/lilibres/los-talleres-en-educacion-infantil>
- JORBA, J. e SANMARTÍ, N. (1996): **Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua**. Madrid: M.E.C.
http://books.google.com/books/about/Ense%C3%B1ar_aprender_y_evaluar.html?hl=es&id=a_rCXrBxikwC
- Consellería de Educación e O.U. **Repositorio Lexislativo**. Actualizado. Xunta de Galicia.
<http://www.edu.xunta.es/portal/contenido?comando=ContenidoDinamicoComando&accion=verRecurso&IID=gl&trID=6feef521-c0a8fd03-006e7a5b-20451b33&pwID=e4763dcf-0a0a2825-006c0962-b0b5ef8f&rID=715e03c7-45321682-00e1ff2f-0c0bc0e8>

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Didáctica de las ciencias experimentales I/P02G120V01402

Didáctica de las ciencias experimentales II/P02G120V01502
