DATOS IDENTIFICATIVOS

A Ciencia e a súa Metodoloxía para Profesorado de Educación Secundaria

Materia	A Ciencia e a súa Metodoloxía para Profesorado de Educación Secundaria			
Código	V02M066V01201			
Titulación	Máster Universitario en Profesorado en Educación Secundaria Obrigatoria, Bacharelato, Formación Profesional e Ensino de Idiomas. Especialidade: Ciencias Experimentais. Bioloxía, Xeoloxía, Física e Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Didácticas especiais Dpto. Externo			
Coordinador/a	Álvarez Lires, María Mercedes			
Profesorado	Álvarez Lires, María Mercedes García Parada, Eduardo			
Correo-e	lires@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral	A historia e a epistemoloxía das ciencias son disciplinas ausentes da formación en ciencias experimentais, de tal maneira que nin sequera se aborda a necesaria reflexión sobre o traballo científico. Non obstante, a idea que se transmite sobre a ciencia é a de que se trata dun coñecemento neutral, obxectivo e universal que conduce inexorablemente á VERDADE mediante un único método científico. Esta visión dogmática é a que impregna o pensamento dunha gran parte das comunidades científicas e, en consecuencia, o seu ensino e práctica. Neste sentido, cumpre recorrer ao pensamento complexo (Morin, 1984) para comprender que as ciencias naturais non teñen consciencia da súa función na sociedade. As ciencias non teñen consciencia dos principios implícitos que gobernan as súas investigacións. As ciencias non teñen conciencia de que lles falla consciencia. Chegou o momento de tomar consciencia da complexidade de toda realidade física, química, biolóxica, humana, social, política- e da realidade da complexidade. Chegou o momento de tomar consciencia de que unha ciencia carente de reflexión e unha filosofía puramente especulativa son insuficientes. Consciencia sen ciencia e ciencia sen consciencia son mutiladas e mutilantes. O panorama de estudos sobre a ciencia é complexo, mais é posible achegarse a eles utilizando unha vella alegoría coñecida por aquelas xentes que se dedican á historia da ciencia, tal como indica Barona (1994), reflexionado sobre o feito de que o estudo da ciencia no decurso do tempo está nunha encrucillada na que converxen as miradas da historia da humanidade, a socioloxía, a economía, a filosofía e as propias ciencias experimentais. Por outra banda, a concepción que o profesorado teña das ciencias experimentais (da súa propia disciplina) vai influír grandemente na metodoloxía de ensino que utilice e na determinación das aprendizaxes que debe realizar o alumnado. Todo o antedito avala a necesidade de analizar a situación actual dos debates sobre a ciencia (ou as ciencias), os diferentes puntos de vista da epistemoloxía e da historia, as diferentes correntes e as metodoloxías, desvelando os mitos das visións positivistas expostas ao comezo desta introdución.

Competencias

Código	
B4	Buscar, obter, procesar e comunicar información (oral, impresa, audiovisual, dixital ou multimedia), transformala en coñecemento e aplicala aos procesos de ensino e aprendizaxe nas materias propias da especialización cursada.
B16	Traballar en equipo con outros profesionais da educación, enriquecendo a súa formación.
B17	Desenvolver hábitos e actitudes para aprender a aprender ao longo do seu posterior desenvolvemento profesional.
C1	Coñecer as características dos estudantes, os seus contextos sociais e motivacións.
C3	Elaborar propostas baseadas na adquisición de coñecementos, destrezas e aptitudes intelectuais e emocionais.
C4	Identificar e planificar a resolución de situacións educativas que afectan a estudantes con diferentes capacidades e ritmos de aprendizaxes.
D1	Utilizar bibliografía e ferramentas de procura de recursos bibliográficos xenerais e específicos, incluíndo o acceso por Internet.
D2	Xestionar de forma óptima o tempo de traballo e organizar os recursos dispoñibles, establecendo prioridades, camiños alternativos e identificando erros lóxicos na toma de decisións.
D3	Potenciar a capacidade para o traballo en contornas cooperativas e pluridisciplinarios

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Buscar, obter, procesar e comunicar información (oral, impresa, audiovisual, dixital ou multimedia), transformala en coñecemento e aplicala aos procesos de ensino e aprendizaxe nas materias propias da especialización cursadas.	B4 B16 B17 C1 C3 C4 D1 D2 D3
Traballar en equipo con outros profesionais da educación, enriquecendo a súa formación.	B4 B17 C1 C3 C4 D1 D2 D3

Desenvolver hábitos e actitudes para aprender a aprender ao longo do seu posterior desenvolvemento profesional.	B16 B17 C1 C3 C4 D1 D2 D3
Promover accións de educación emocional, en valores e formación cidadá.	B16 B17 C1 D2 D3
Coñecer o valor formativo e cultural das materias correspondentes á especialización.	B4 B16 B17 D1 D2 D3
Coñecer a historia e os desenvolvementos recentes das materias e as súas perspectivas para poder transmitir unha visión dinámica das mesmas.	B4 B16 B17 D1 D2 D3
Acreditar un bo dominio da expresión oral e escrita na práctica docente.	B4 B16 B17 C4 D1
Utilizar bibliografía e ferramentas de procura de recursos bibliográficos xenerais e específicos, incluíndo o acceso por Internet.	D1 D2
Xestionar de forma óptima o tempo de traballo e organizar os recursos dispoñibles, establecendo prioridades, camiños alternativos e identificando erros lóxicos na toma de decisións.	B4 B16 B17 C3 C4 D2 D3
Potenciar a capacidade para o traballo en contornas cooperativas e pluridisciplinarios	B4 B16 B17 C3 C4 D1 D2 D3

Contidos	
Tema	
A construción do coñecemento científico e tecnolóxico no decurso da historia. Evolución e incidencia social	A historia das ciencias e das técnicas: A historiografía positivista A historia das ideas A historia social Ciencia, tecnoloxía e xénero
Epistemoloxía da ciencia	Que é a ciencia: posicións demarcacionistas e non demarcacionistas Visións positivistas Estudos Sociais da ciencia e da técnica Estudos de Xénero e Ciencia
O traballo científico e a súa metodoloxía	Metodoloxía indutiva Metodoloxía hipotético-dedutiva
Relacións Ciencia- Tecnoloxía-Sociedade e repercusións socioambientais	As súas repercusións mediaombientais A consideración social das ciencias e das tecnoloxías. A perspectiva de xénero O contexto das ciencias e da tecnoloxía na Educación Secundaria obrigatoria O contexto das ciencias e da tecnoloxía no Bacharelato

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	5	35	40
Prácticas autónomas a través de TIC	2	2	4
Traballos tutelados	2	7	9
Prácticas autónomas a través de TIC	2	6	8
Titoría en grupo	1	10	11
Sesión maxistral	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos de aula	Realización de actividades de diferente tipoloxía
Prácticas autónomas a través de TIC	Realización de actividades de diferente tipoloxía na aula virtual
Traballos tutelados	Realización de tarefas tuteladas
Prácticas autónomas a través de TIC	Utilización das TIC para realizar tarefas programadas
Titoría en grupo	Titorías obrigatorias en pequeno grupo
Sesión maxistral	Presentación da materia e exposición de contidos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Resolución de dúbidas. Coavaliación
Traballos de aula	Resolución de dúbidas. Coavaliación
Prácticas autónomas a través de TIC	Resolución de dúbidas. Coavaliación
Traballos tutelados	Resolución de dúbidas. Coavaliación

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas autónomas a través de TIC	Realización de actividades de diferente tipoloxía na aula virtual Avaliación continua a través do traballo do alumnado. Avaliación continua a través da exposición de traballos Avaliación global do proceso de aprendizaxe e adquisición de competencias e coñecementos	50	B4 B16 B17	C1 C3 C4	D1 D2 D3
Traballos tutelados	Avaliación continua a través do traballo do alumnado. Avaliación continua a través da exposición de traballos Avaliación global do proceso de aprendizaxe e adquisición de competencias e coñecementos	50	B4 B16 B17	C1 C3 C4	D1 D2 D3
Sesión maxistral	Exposición e presentación dos contidos da materia	0	B17	C1 C3 C4	D1 D2 D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para poder acollerse á avaliación continua a través de actividades na aula virtual é preciso asistir ás aulas nun 80% do tempo presencial cun aproveitamento axeitado.Os documentos e arquivos dos traballos e tarefas do curso disporanse, en tempo e forma segundo os prazos progrqamados, por cada alumna e cada alumno no seu espazo persoal respectivo na aula virtual do curso en FAITIC, en formatos de código aberto ou de visores libres.Para obter unha avaliación positiva é preciso obter a cualificación de aprobado en cada un dos apartados establecidos nas probas de avaliación e observar un comportamento correcto nas sesións presenciais, xa que se valorará como condición imprescindible que o aproveitamento e a participación sexan axeitadas. A cualificación final será obtida mediante a acumulación porcentual de cada unha das cualificacións singulares.O alumnado que se puido acoller ao sistema de avaliación continua, na primeira convocatoria, poderá optar por realizar as actividades pendentes de avaliación positiva ou pola realización dun exame. Gardarense as cualificacións positivas acadadas na primeira convocatoria, que se promediarán coas obtidas nesta, de acordo coas porcentaxes indicadas anteriormente. Dito alumnado tamén poderá optar por realizar un exame.
O alumnado que non se puido acoller ao sistema de avaliacíon continua, terá que realizar un exame na data establecida oficialmente

Bibliografía. Fontes de información

ALIC, M. *El legado de Hipatia.* México: Siglo XXI, 1991.

ÁLVAREZ LIRES, M. The History of Science and Technology in Teacher Training. En DEBRU, C. (ed.): *History of Science and Technology in Education and Training in Europe. Euroscientia Conferences*. Brussels: European Commision DG RTD, 1999, p. 261-263.

ÁLVAREZ LIRES, M. La historia de la ciencia en la formación del profesorado de ciencias naturales. En QUINTANILLA, M.; ADÚRIZ-BRAVO, A.: *Enseñar ciencias en el nuevo milenio. Retos y propuestas*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Pontificia Católica de Chile, 2006, p. 239-257.

ÁLVAREZ LIRES, M.; NUÑO, T. y SOLSONA, N. *Las científicas y su historia en el aula*. Madrid: Síntesis, 2003.

ÁLVAREZ LIRES, M.; SERRALLÉ, J. F.; ARIAS, A.; ARIAS, D.; PÉREZ RODRÍGUEZ, U.: «Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Achegas do enfoque de xénero». Teleformación e espazo virtual de traballo colaborativo. *XI Congreso EDUTEC. Las TIC, puente entre culturas: Iberoamérica y Europa*, 2008.

BARONA, J. LL. *Ciencia e Historia*. Godella (Valencia): Seminari d'Estudis sobre la Ciència, 1994.

CHALMERS, A. F. (1999) *¿Que es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.

IZQUIERDO, M; SANMARTÍ, N. Contribució de la história de les ciènces a la formació del professorat i a la recerca en didàctica de les ciènces. En CODINA; LLOBERA (eds.): *Història, Ciència i Ensenyament*. Barcelona: E.U. del Professorat d´E.G.B., S.E.H.C.Y.T., 1990.

PÉREZ RODRÍGUEZ, U.; ÁLVAREZ LIRES, M.; SERRALLÉ, F. J. Los errores de los libros de texto de primer curso de ESO sobre la evolución histórica del conocimiento del universo. *Enseñanza de las Ciencias*, 2009, 27 (1), p. 109-120.

ROSSI, P. *Las arañas y las hormigas. Una apología de la historia de la ciencia*. Barcelona: Crítica, 1990.

VARELA CALVO, C. (2008) Que piensan y saben de Ciencia y Tecnología los europeos y los españoles en particular. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,*7 (3).

Recomendacións