



Planificación Anual Asignatura Seminario de Enseñanza de la Física Año 2019



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido	Silvia Beatriz García		
Categoría Docente	Profesor Titular		

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Seminario de Enseñanza de la Física	Código:	P22.0
-------------------	-------------------------------------	----------------	-------

Plan de estudios

Profesorado en Química 2003 - Ord.C.S.Nº 2900/02 (1)

Ubicación en el Plan

4ª año, 2ª cuatrimestre (1)

Duración (1)	cuatrimestral		Carácter	obligatoria		Carga horaria	60 h
Experimental	0 h	Problemas ingeniería	0 h	Proyecto - diseño	0 h	Práctica sup.	0 h
Asignaturas correlativas (1)	Cursadas	(P4.0) didáctica General; (B12.0) Física III; (P20.0) Didáctica Cs. Naturales					
	Aprobadas	(P3.0) Referentes psicol. de la Educación; (P1.0) Epistemología; (B11.0) Física II; (X1.0) Idioma					
Otras cond. para cursar	--						

Contenidos mínimos

(1) Problemas cognitivos en el aprendizaje de la Física. Criterios para la selección y organización de actividades y recursos para la enseñanza de la Física. La evaluación en Física. Análisis epistemológicos y didácticos de las teorías Físicas más relevantes.

Depto. responsable	Formación Docente	Área	Específicas
Nº estimado de alumno	4		

OBJETIVOS

Que los estudiantes del Seminario de Enseñanza de la Física logren.

Que los alumnos/as del Seminario logren,

En general:

Revisar críticamente problemáticas específicas de la Enseñanza de la Física
 Asumir postura, fundamentada epistemológica y didácticamente, acerca de marcos teóricos de Enseñanza de la Física
 Tomar decisiones y acciones didácticas, coherentes con los marcos teóricos que sustentan la Enseñanza de la Física
 Participar en la construcción cooperativa y colaborativa de decisiones curriculares acerca de la Enseñanza de la Física

En lo específico:

Integrar las distintas dimensiones (epistemológicas, sociales, culturales, etc.) del contenido a enseñar en Física.
 Interpretar los problemas cognitivos implicados en el aprendizaje de la Física
 Analizar perspectivas desde donde Enseñar la Física
 Significar los enfoques actuales Enseñanza de la Física (alfabetización científica, formación de ciudadanía, vinculaciones CTSA)
 Formar criterios para la selección y secuenciación de actividades de enseñanza.
 Formar criterios para seleccionar y organizar recursos para la enseñanza de la Física
 Analizar propuestas didácticas de Física
 Evaluar actividades de enseñanza, integrando el contenido del Seminario

APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

El plan de estudios del Profesorado de Química propone forma profesores para un sistema educativo que promueve la integración de la enseñanza de las disciplinas del Área de Ciencias Naturales.

En ese marco, en la formación de profesores para la enseñanza de la Física, es fundamental considerar el conocimiento del futuro profesor, en cuanto a naturaleza, organización, contenido y forma de construcción del conocimiento de dicho profesor. En relación con ello, surge como relevante atender las cuestiones epistemológicas que sustentan los modelos de enseñar Física.

A su vez, es conocido que algunos contenidos de la Física presentan problemáticas cognitivas en su aprendizaje que, en la actualidad, diversos estudios ponen de manifiesto que revisten estrecha vinculación con cuestiones epistemológicas del propio conocimiento físico. Para su superación, el futuro profesor necesita conocer acerca de las concepciones, epistemología y didáctica de las teorías Físicas que enseñará.

A partir de ello, el Seminario pone énfasis en el desarrollo de conocimiento didáctico del contenido (Acevedo Díaz, 2009) aplicado al procesamiento de información, análisis de situaciones y tomas de decisiones fundadas para la enseñanza de la Física en diversos entornos de aprendizaje, por ejemplo utilizando las NTIC.

En definitiva, sobre el saber de Física que futuro profesor tiene, esta asignatura forma conocimiento para la enseñanza de ese saber.

A la luz de aportaciones sobre formación de profesorado (Bertelle, et al, 2006), se reformula el espacio del Seminario en Enseñanza de la Física, en pos de un perfil profesional con capacidad para asumir una enseñanza en la que el proceso de aprendizaje esté conformado por

el tratamiento científico de situaciones problemáticas, que tengan sentido e interés para los estudiantes, y en las que se incorporen funcionalmente las mencionadas dimensiones, que pueden favorecer la comprensión más profunda del contenido de Física (Wainmaier y Salinas, 2005).

DESARROLLO

Actividades y estrategias didácticas

Cada módulo contará con sesiones de introducción a la temática, planteo de cuestiones problemáticas, pequeñas indagaciones en pequeño grupo, comunicación y defensa de elaboraciones.
En relación con lo anterior se indagará estados del saber previo al aprendizaje, la profesora desarrolla las bases teóricas sustantivas y propondrá realización de lecturas seleccionadas y su análisis. Se plantean actividades específicas del contenido de cada módulo. Se evalúa en forma continua los avances de aprendizaje. En las tareas semi-presenciales el alumno es asistido por la profesora mediante tutoría virtual
Se prevén visitas a clases de Física en espacios formales (escuelas) y/o espacios de educación en ciencias no formal (Museo de Ciencias)

Recursos didácticos

Libros y publicaciones de didáctica e investigación en didáctica de las ciencias experimentales (Revista Enseñanza de las Ciencias, Alambique, etc.).
Documentos curriculares.
Plataforma Moodle
Internet
Blog del docente
Notebook
Internet y multimediales
Libros de textos de Educación Secundaria

Evaluación de los alumnos

Estrategia de evaluación

De la cursada:
80% de asistencia a clases presenciales
Participación en: actividades de cada sesión del Seminario, en actividades no presenciales propuestas, en consultas, presentación de avances, en interacción grupal, en socialización y defensa de producciones.
100% de trabajos aprobados
100 % de evaluaciones parciales aprobadas. En caso de desaprobación, se sustancia una Evaluación integradora de cursada para quien desaprobara una Evaluación Parcial.
Entrega y aprobación de una Memoria Integradora de las problemáticas, indagaciones y producciones de tratamiento durante el Seminario
Criterios de evaluación del contenido enseñado:
Análisis e interpretación epistemológica y didáctica, del contenido a enseñar y de la forma de enseñarlo
Fundamentación de marcos teóricos de Enseñanza de la Física
Coherencia entre los marcos teóricos asumidos y las decisiones y acciones didácticas
Reflexión crítica acerca de problemas que implica la Enseñanza de la Física
Participación activa y responsable en grupo de tratamiento de cuestiones curriculares de la Física
Comunicación y argumentación de análisis y resoluciones de problemáticas planteadas en relación con la Enseñanza de la Física
Del Examen final:
Defensa oral del Trabajo Final que consta de análisis de actividades de Enseñanza de la Física, integrando el contenido del Seminario.
Previo a esta instancia (15 días corridos antes de fecha de Examen Final): se entrega Trabajo Final con análisis completo. Aprobada la presentación, se habilita la defensa oral.
Existen instancias de consulta y de acompañamiento durante la realización del análisis.

Examen libre | N

Justificación

Evaluación del desarrollo de la asignatura

La evaluación de la asignatura se realiza, por una parte tomando información proveniente de los alumnos a través de una encuesta donde volcarán opiniones, valoraciones y sugerencias. Por otra, tomando en cuenta información proveniente de la misma carrera de Profesorado, en cuanto que lo aprendizaje que el alumno logra en el Seminario es vinculante con los saberes puestos en juego en otras asignaturas del campo de las Específicas, por ejemplo la Residencia. Tales informaciones realimentan para el mejoramiento de la asignatura

Cronograma	
Semana	Tema / Actividades
1	Evaluación Diagnóstica. Act. 1: Búsqueda bibliográfica
2	Mod. Mod. 1- Act.2: Analisis epistemologico Teorias Fisicas
3	Mod. 1-Act.3: Estructuración y dimensiones para la enseñanza de Teorías Físicas
4	Mod. 2-Act.4: Concepciones alternativas y obstáculos en el aprendizaje de conceptos de Física
5	Mod. 2-Act.5: Estrategias didácticas atendiendo las concepciones y obstáculos en el aprendizaje
6	Evaluación Oral. Socialización de producciones
7	Mod. 3-Act.6: Fundamentos de las perspectivas didácticas de la Física
8	Mod. 3-Acti.7: La Física a enseñar según el currículo
9	Mod. 4-Act.8: La selección y secuenciación de contenidos
10	Mod. 4-Act.9: La selección y secuenciación de contenidos
11	Mod.4:-Act.10:: La evaluación en Física
12	Mod. 5-Act.11: Selección y análisis de secuencias didácticas de Física
13	Mod. 4-Actividad 5: Act. 12: Análisis de actividades seleccionadas para la enseñanza de Física
14	Mod. 5: Act. 12: (continuación). Comunicación de avances del análisis.
15	Eval. Mod. 3, 4 y 5. Evaluación oral. Socialización de producciones. Entrega de Memoria Integradora.
Recursos	
Docentes de la asignatura	
Nombre y apellido	Función docente
García, Silvia Beatriz	Profesora Responsable
Recursos materiales	
Software, sitios interesantes de Internet	
<p>Fichas y resúmenes de la profesora Plataforma Moodle para actividades semipresenciales Blog de la profesora del Seminario: www.hablarciencia.com Sitio Revista Enseñanza de las Ciencias y otras Museos de Ciencias virtual y el real (de Olavarria) Revistas científicas Libros de texto</p> <p>Sitios de Simulaciones Físicas Sitios de Noticias con vinculación CTSA Bibliografía específica de Física Bibliografía específica de Didáctica de la Física</p>	
Principales equipos o instrumentos	
Computadora con acceso a internet Textos de Física de Secundaria y Universidad	
Espacio en el que se desarrollan las actividades	
Aula <input checked="" type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>
Gabinete de computación <input checked="" type="checkbox"/>	Campo <input type="checkbox"/>
Otros	
OTROS DATOS	
Cursada intensiva	N
Cursada cuatrimestre contrapuesto	N



Programa Analítico Asignatura Seminario de Enseñanza de la Física (P22.0)



Departamento responsable	Formación Docente	Área	Específicas
Plan de estudios	Profesorado en Química 2003		

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2019

Módulo 1: Aspectos epistemológicos para la enseñanza de la Física
Significado de concepto, ley, teoría, modelo. Relación Modelo-Teoría-Realidad. Status epistemológicos de las leyes en Física. Evolución de Teorías Físicas, de la Mecánica clásica, del Electromagnetismo, de la Relatividad y/o de la Mecánica cuántica. Dificultades epistemológicas y controversias científicas. Aspectos históricos, sociales y culturales de conceptos (masa, energía, campo), leyes y teorías de Física. El Principio de conservación de energía, su papel unificador en la Física y la enseñanza de la Física. El papel de la evaluación de las Teorías, en la Física y en su enseñanza. Aspectos de la lógica, la estructuración y las dimensiones de conocimiento en la enseñanza de las Teorías Físicas.

Módulo 2: Problemáticas cognitivas en el aprendizaje de la Física
Concepciones de los principales conceptos de Física. Características, origen y naturaleza de las concepciones en el campo de la mecánica, la electricidad, termodinámica, energía, ondas, otros. Reconocimiento de obstáculos epistemológicos. Estrategias didácticas para acceder y evaluar la información acerca de las concepciones. El papel de los materiales didácticos (Ej. Libros de textos, secuencias didácticas) y artículos de divulgación (en papel, virtual, oral) en relación con las concepciones. Estrategias didácticas para la evolución de las concepciones hacia el ideal científico.

Módulo 3: Perspectivas para enseñar Física en el currículo actual
Modelos didácticos de la física. Fundamentos epistemológicos y teóricos de las perspectivas de enseñanza de la Física. El caso del currículo de Física en Educación Secundaria y Educación Superior. Significado y sentido de enfoques relevantes: alfabetización científica, formación de ciudadanía, vinculación CTSA, otros. El problema de enseñar: qué es la Física; qué es hacer Física; formas de razonar; pensamiento crítico; debate y argumentación social en la construcción del conocimiento; afectividad en relación al contenido, entre otras cuestiones, en el marco de una comunidad de aprendizaje de la Física.

Módulo 4: Decisiones y acciones didácticas para la Física de Secundaria y/o Superior
El papel del análisis científico, didáctico, psicológico del contenido, en las secuencias didácticas. Coherencia epistemológica en las decisiones y acciones didácticas. Coherencia entre expectativas de logro y actividades de enseñanza. Criterios de selección de actividades, según marco curricular y perfil de los destinatarios. Criterios de secuenciación de actividades (de inicio hasta meta-reflexión). Criterios para selección y organización de recursos para la enseñanza de la Física: tradicionales (problemas de lápiz y papel, laboratorio, Textos, otros); innovadores (problemas reales, simulaciones multimediales, NTIC, visitas virtuales, redes sociales, otros). Criterios de evaluación en Física. Recursos para la evaluación. Estrategias e instrumentos para la evaluación de competencias de pensamiento científico y/o de fundamentación de afirmaciones y acciones. Coherencia entre lo pretendido, lo enseñado y lo evaluado.

Módulo 5: Integración del Seminario de Enseñanza de la Física
Selección de materiales de enseñanza de la Física. Análisis de coherencia epistemológica y didáctica entre marco teórico, análisis científico del contenido, didáctico, psicológico, expectativas de logro, actividades planteadas, uso de recursos, y criterios de evaluación. Evaluación de la potencialidad didáctica de algunas actividades seleccionadas, a partir de preguntas-problema, tales como: ¿qué postura epistemológica subyace en el tratamiento del contenido? ¿qué perspectiva didáctica sustenta la actividad? ¿a qué lógica responde la organización del conocimiento de Física a enseñar? ¿qué problemáticas cognitivas presenta su aprendizaje? ¿qué aporta a la evolución de las concepciones? ¿de qué modo permite reunir información acerca del que aprende? ¿con qué estrategias es posible promover: pensamiento crítico u otros? ¿en qué medida promueve la integración de las dimensiones epistemológicas, históricas, sociales, culturales, de la Física? ¿es posible reformularlas para ampliar las dimensiones del contenido, puestas en juego en el aprendizaje? ¿es posible utilizarlas para promover el aprendizaje de contenidos transversales (el trabajo científico, CTSA, Historia de la ciencia, etc.)?. Comunicación de los análisis. Memoria integradora del Seminario.

Bibliografía Básica

- Del Profesor
Acevedo Díaz, J.A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la Naturaleza de la Ciencia (I): El marco teórico. Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien., 6(1), pp. 21-46.
Adúriz Bravo, A (2011) Epistemología para el profesorado de física: Operaciones transpositivas y creación de una "actividad metacientífica escolar". Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 24, Nº 1, pp.7-20
Adúriz Bravo, A., Izquierdo Aymerich, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol.1, Nº3. pp. 130-142.
Bertelle, A.; Castro, M. García, S. y Rocha, A. (2006). Aportes a la discusión acerca de la formación de docentes en ciencias, en Díaz de

Bustamante, J. y Jiménez Aleixandre, m. p. (eds.). Perspectivas sobre el aprendizaje de las ciencias y de las matemáticas. Estudios en honor del profesor Eugenio García - Rodeja Fernández, Servicio de publicaciones. Universidad de Santiago de Compostela (España). ISBN:84-689-7372-6. pp: 177-190

Bunge, M. (1985). Epistemología. Ed. Ariel. Barcelona. Cap. 5 y 6.

Chalmers, A. (2004). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?. 3ra. Edic. Siglo XXI Ed. Bs.As. Cap. 14.

Chalmers, A. (1992). La ciencia y cómo se elabora. Ed. Siglo XXI Ed. Madrid.

Cohen, B. (1989). Revolución en la ciencia. Ed. Gedisa. Barcelona

Colombo de Cudmani, L.; Salinas de Sandoval, J. (2004). ¿Es importante la epistemología de las ciencias en la formación de investigadores y de profesores en Física? Enseñanza de las Ciencias, 22(3), 455-462.

Cóncari, S., Giacosa, N., Giuliano, M., Giorgi, S., Meza, S., Lucero, I., Marchisio, S., Catalán, L. (2011). ¿Dónde se puede estudiar para ser Profesor/a de Física en la República Argentina?. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 24, N° 2, pp. 65-68.

Díaz, E. (1998). La ciencia y el imaginario social. Ed. Biblos. Bs.As.

Duschl, R. (1997). Renovar la enseñanza de las ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo. Madrid: Narcea.

Einstein, A., Infeld, L. (1986). La evolución de la Física. Editorial Salvat. Barcelona.

Lemke, J.L. (1997). Aprender a hablar ciencias. Barcelona: Paidós

Mellado Jiménez, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. Enseñanza de las Ciencias, 21(3), 343-358.

Perales Palacios, F.J., Cañal de León, P. (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias. Ed. Marfil. España.

Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., Pizzato, M. (2010). El cambio de profesorado de ciencias I: Marco teórico y Formativo. Enseñanza de las Ciencias, 28(1), 31-46

Porlán, R.; Rivero García, A. y Martín del Pozo, R. (1997). "Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos". Enseñanza de las Ciencias 15 (2), 155-171.

Pozo, J.I., Gómez Crespo, M. A. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata.

Rocha, A.L.; García de Cajén, S.B.; Domínguez Castiñeiras, J.M. (comp.) (2011). Materiales didácticos para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en educación secundaria y bachillerato. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil. 348 págs. ISBN 978-950-658-263-0

Toulmin, S.E. (1977). La comprensión humana. Vol I: El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid. Alianza Editorial

Bibliografía de Consulta

Del Alumno

Campanario, J.M. (2003). De la necesidad, virtud: Cómo aprovechar los errores y las imprecisiones de los libros de texto para enseñar Física. Enseñanza de las Ciencias, 21(1), 161-172.

Campanario, J.M., Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencia? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las Ciencias, 17 (2), 179-192

Cañal, P. (2000). El conocimiento profesional sobre las ciencias y la alfabetización científica en primaria. Alambique, 24, 46-56.

Carrascosa Alís, J. (2006). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte III). Utilización didáctica de los errores conceptuales que aparecen en cómics, prensa, novelas y libros de texto. Rev. Eureka Enseñ.Divul.Cienc., 3(1), pp. 77-88.

Chamizo, J.A; Izquierdo, M. (2007). Evaluación de las competencias de pensamiento Científico. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales o n. 51 o pp. 9-19.

Colombo de Cudmani, L. (2003). ¿Qué puede aportar la epistemología a los diseños curriculares en Física? Ciencia y Educación, v.9, n.1, pp.83-91.

De Pro Bueno, A. (1999). Planificación de unidades didácticas por los profesores: Análisis de tipos de actividades de enseñanza. Enseñanza de las ciencias, 17 (3), pp. 411-429.

De Pro Bueno, A. y Saura, O. (2001). Nuevos tiempos, nuevos contenidos de Física. Alambique, N° 19, 53-62.

DGCyE (2009). Diseño Curricular de Educación Secundaria. Orientación en Ciencias Naturales. Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Bs.As. La Plata.

Doménech, A. (1992). El concepto de masa en la física clásica: aspectos históricos y didácticos. Enseñanza de las Ciencias, 1992, 10 (2), 223-228

Fernández-González, M. (2008). Ciencias para el mundo contemporáneo. Algunas reflexiones didácticas. Rev. Eureka Enseñ.Divul.Cienc., 5(2), pp. 185-199.

Furió, C. y Guisasola, J. (1997). Deficiencias epistemológicas en la enseñanza habitual de los conceptos de campo y potencial eléctrico. Enseñanza de las Ciencias. 16(1). pp. 131-148.

Domínguez Castiñeiras, J.M.; García, S.; García Rodeja, E.; Rocha, A. y Tenaglia, M. (1997). Relaciones conceptuales entre fuerza, movimiento y equilibrio. Memorias de la Décima Reunión Nacional de Educación en Física (REF X) de APFA (Asoc. de Prof. de Física de la Argentina), Mar del Plata. Octubre.1997.

Garay Garay, F. (2009). Historia y contexto cultural en la enseñanza de las ciencias. Aportes para el proceso de enseñanza/aprendizaje. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. VIII Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Barcelona.3493-3497.

García de Cajén, S.B. et al (2002). Razonamiento y argumentación en ciencias. Diferentes puntos de vista en el currículo oficial. Enseñanza de las Ciencias, 20 (2), pp. 217-228.

García de Cajén, S.B. y Domínguez Castiñeiras (2005). Estrategias de argumentación de los textos sobre la transformación de energía eléctrica, a partir de las leyes de electricidad. Ponencia. Simposio La Construcción del discurso científico socialmente contextualizado. Enseñanza de las Ciencias. Número extra. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Educación

científica para la ciudadanía. Granada, 7 al 10 de septiembre de 2005.

García de Cajén, S.B.; Domínguez Castiñeiras, J.M. (2008). ¿Contribuyen las actividades para el uso racional de energía eléctrica, propuestas en los textos de secundaria, al desarrollo de los perfiles argumentativos de la ciudadanía? XIII Encuentros de la Didáctica de las Ciencias Experimentales. 9-12 Sept./2008 Almería. España. En: www.23edce.com/wp.../blog/comunicaciones.php

García de Cajén, S.B.; Domínguez Castiñeiras, J.M. (2009). Perfil argumentativo del profesorado cuando resuelve un problema real sobre la transformación de la energía eléctrica. Enseñanza de las Ciencias. Número extra. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Educación científica para la ciudadanía. Barcelona. Sept. 2009

Giere, R.N. (1999). Un nuevo marco para enseñar el razonamiento científico. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. 63-70

Guisasola, J.; Montero, A.; Fernandez, M. (2008). La historia del concepto de fuerza electromotriz en circuitos eléctricos y la elección de indicadores de aprendizaje comprensivo. Revista Brasileira de Ensino de Física. vol.30 no.1 São Paulo 2008.

Jiménez Aleixandre, M^a.P.; Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas. Enseñanza de las ciencias, 21 (3), 359-370.

Justí, R. (2006). La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. Enseñanza de las ciencias, 24 (2), 173-184.

Latorre Latorre, A.; SanFélix Yuste, F. (2000). Alfabetización científico-tecnológica en estudiantes de Secundaria y Universidad: Un análisis experimental. Enseñanza de las Ciencias, 18(1), 55-69.

Lederman, N.G. (2018). La siempre cambiante contextualización de la naturaleza de la ciencia. Enseñanza de las Ciencias. 36.2, pp.5-22.

Lemke, J.L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: Nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. Enseñanza de las ciencias, 24(1), 5-12.

Moreno González, A. (2006). Atomismo versus Energetismo. Controversia científica a fines del siglo XIX. Enseñanza de las ciencias, 24(3), 411-428

Núñez, R.; Cabana, F.; Wainmaier, C.; Salinas, J. (2007). Los conceptos de la física: visiones epistemológicas de estudiantes de diferentes niveles educativos. Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales- 18-19 de octubre de 2007.

Moreno González, A. (2000). "Pesar" La Tierra: test newtoniano y origen de un anacronismo. Enseñanza de las ciencias, 2000, 18 (2), 319-332.

Pacca, J.; Henrique, K. (2004). Dificultades y estrategias para la enseñanza del concepto de energía. Enseñanza de las ciencias, 22(1), 159-166.

Paruelo, J. (2003). Enseñanza de las ciencias y la filosofía. Enseñanza de las Ciencias, 2003, 21 (2), 329-335.

Perales Palacios, F.J. (2006). Uso (y abuso) de la imagen en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las ciencias, 24(1), 13-30.

Pontes A. (2001). Nuevas formas de aprender física con ayuda de Internet: una experiencia educativa para aprender conceptos y procesos científicos. Alambique, N^o 29, pp. 84-94.

Pontes Pedrajas, A. (2000). Aprendizaje reflexivo y enseñanza de la energía: una propuesta metodológica. Alambique. N^o 25, 80-94

Pontes Pedrajas, A.; Martínez Jiménez, P. (2005). Aplicaciones didácticas de un laboratorio virtual sobre circuitos eléctricos. Enseñanza de las ciencias. VII Congreso, pp. 1-5.

Reigosa, C., Jiménez Aleixandre, M.P. (2011). Formas de actuar de los estudiantes en el laboratorio para la fundamentación de afirmaciones y propuestas de acción. Enseñanza de las Ciencias. 29(1), 023-034-

Salinas de Sandoval, J., Colombo de Cudmani, L. (1993). Epistemología e Historia en la formación de los profesores de Física. Revista Brasileira de Física, V.15, n^o (1 a 4).

Solaz Portolés, J.J.; SanJosé López, V. (1992). El papel del péndulo en la construcción del paradigma newtoniano. Enseñanza de las ciencias, 10 (I), 95-100.

Solbes, J.; Tarín, F. (1998). Algunas dificultades en torno a la conservación de la energía. Enseñanza de las ciencias, 16(3), 387-397.

Solbes, J.; Tarín, F. (2004). La conservación de la energía: Un principio de toda la física. Una propuesta y unos resultados. Enseñanza de las ciencias, 22(2), 185-194.

Vallejo Clavijo, A.C. (2005). Problemas epistemológicos en torno a la física cuántica. Hallazgos, revista de investigaciones. Universidad Santo Tomás. Colombia. N^o4. pp. 96-103.

Wainmaier, C., Salinas, J. (2005). Incomprensiones en el aprendizaje de la mecánica clásica básica. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 18. N^o 1, pp.39-54.

Libros de Textos de Física de Secundaria y Superior.

Secuencias Didácticas producidas por investigación y/o por docentes de Física

Actividades Didácticas en formato papel o digital.

Nota: se actualizara la bibliografía con búsqueda de nuevas publicaciones pertinentes a las temáticas abordadas.

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Silvia Beatriz García
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	
Secretaría Académica	
Firma	