

Estrategias didácticas: uso y utilidad en la práctica y formación docente

Teaching strategies: use and usefulness in practice and teacher training

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Ruben Del Zotto, Jorge Ronconi, Matías Zapata y Lía M. Zerbino

Grupo IEC, Facultad Regional La Plata, Universidad Tecnológica Nacional, Calle 60 esq. 124. CP 1900, La Plata, Argentina.

E-mail: redzotto@frlp.utn.edu.ar

Resumen

Una de las líneas de investigación de nuestro grupo (Investigación en Enseñanza de Ciencias, IEC), está orientada especialmente a acompañar propuestas de enseñanza de contenidos y capacidades con reflexiones tales que las conviertan en puntos de partida para aprendizajes significativos. Como en otros grupos de investigación, algunos trabajamos sistemáticamente en la preparación y desarrollo de diferentes estrategias didácticas, muchas de las cuales están siendo implementadas en el sistema de Laboratorios Abiertos que ofrecemos para los alumnos del Departamento de Ciencias Básicas de todas las carreras que se cursan en nuestra Facultad. En los últimos tiempos, algunos colegas han puesto en duda la importancia o trascendencia de este tipo de aportes, ya que no resulta evidente su efectiva utilización por parte de otros docentes. Intentando dilucidar ese aspecto, hemos encarado una encuesta y aprovechado el pedido de la cátedra de Física I de organizar una propuesta didáctica para un Laboratorio Abierto de Acústica para encarar un estudio de caso sobre cómo y en qué medida cada docente puede utilizar los relatos de aula y propuestas didácticas que otros docentes comunican para generar la propuesta propia con que desarrollará su práctica docente. Pensamos que la incorporación de otros docentes a este tipo de desarrollos puede contribuir a la formación continua de un docente “constructor” que sabe nutrirse de los resultados y avances en materia de Enseñanza de las ciencias.

Palabras clave: Constructivismo; Estrategias didácticas; Capacitación docente; Espectro acústico; Uso de TIC.

Abstract

One of the lines of research in our group, Research on Science Teaching (Investigación en Enseñanza de Ciencias, IEC), is particularly oriented to align content and capacity teaching proposals with certain reflections in order for these proposals to become starting points for meaningful learning. As in other research groups, some of us systematically work on the development and preparation of different teaching strategies, some of which are currently applied in the Open Laboratory System offered to students of the Department of Basic Sciences in every course of study in our School. Lately, some colleagues have questioned the importance and significance of this type of contributions since there is no evidence that other teachers actually use them. In order to shed light on this matter, we have conducted a survey and taken advantage of Physics I request to organize a teaching proposal for an AcousTIC Open Laboratory to carry out a case study examining the way and the extent to which teachers may use other teachers' classroom accounts and teaching proposals to create their own proposal for their teaching practice. We think that incorporating other teachers to this type of developments may contribute to the ongoing training of a “builder teacher” who knows how to profit from the new advances and results in science teaching.

Keywords: Constructivism; Teaching strategies; Teacher training; Acoustic spectrum; TIC use.

I. INTRODUCCIÓN

El Grupo IEC (Investigación en Enseñanza de las Ciencias) es un Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación constituido con el fin de investigar y generar productos de conocimiento en la temática específica de la enseñanza de las Ciencias. Para lograrlo, los integrantes se encuentran comprometidos con el campo de indagación que explora la ciencia de la construcción, elaboración y profundización de conocimientos. Siendo de carácter interdisciplinario, el Grupo IEC, cuenta con la experticia

reconocida de docentes profesionales de la Ingeniería (de diferentes especialidades) y de las áreas de Ciencias Básicas, todos aportando (con sus diferentes visiones) respecto a la causa común que da razón de existir primaria al grupo.

A partir de trabajos de investigación sobre las dificultades de los alumnos en el aprendizaje de ciencias, se concluyó que la enseñanza tradicional (clases expositivas, aprendizaje memorístico) deja importantes huecos en el proceso cognitivo de los estudiantes.

Profundizando en el constructivismo, de acuerdo a Bruner (Gellon et al, 2005), el alumno construye el conocimiento, en base a su maduración, experiencia física y social, es decir por interacción con el contexto o medio ambiente. Para hacerlo necesita desarrollar ciertas habilidades: la capacidad de identificar la información relevante para un problema dado, de interpretarla, de clasificarla en forma útil, de buscar relaciones entre la información nueva y la elaborada o procesada previamente. Resumiendo: la formación de conceptos es en sí mismo un proceso cognitivo.

Estudios detallados sobre mecanismos para la construcción de conceptos científicos sugieren nuevas formas de abordaje, secuencias de ideas o tipos de actividades que promuevan la comprensión. Basado en el constructivismo, se estima que, para que los estudiantes construyan un edificio de conocimientos sólido, resultan necesarios la experimentación, las preguntas frecuentes, los razonamientos rigurosos, de tal forma que el docente se convierta en facilitador y guía de este aprendizaje activo de sus alumnos (Bruner, 1988).

Una de las premisas de Galagovsky, a las que adherimos, sostiene que es necesario acompañar propuestas de enseñanza de contenidos -sean éstos básicos o de última generación- con reflexiones que ayuden a convertirlos en insumos para aprendizajes significativos y sustentados (Galagovsky, 2007).

Dado que una de las líneas de investigación de nuestro grupo de investigación, está orientada especialmente en esta dirección (Zerbino y otros, 2009), hemos trabajado durante varios años en la preparación, desarrollo y ejecución de diferentes estrategias didácticas, muchas de las cuales están siendo implementadas en el sistema de Laboratorios Abiertos que ofrecemos para los alumnos del Departamento de Ciencias Básicas de todas las carreras que se cursan en nuestra Facultad. Varias de esas experiencias han sido comunicadas y publicadas como Relatos de Aula o Propuestas de Secuencias Didácticas en reuniones científicas de investigación en Enseñanza de las Ciencias (Baade y otros, 2006; Zerbino y otros, 2006, 2007). Además, el sistema de Laboratorios Abiertos funciona retroalimentándose con Talleres en los que los docentes auxiliares por una parte diseñan y construyen sus propias estrategias y las ponen en práctica con algunos grupos. Dan cuenta de ello algunas publicaciones como Stei y otros (2013), Pastorino y otros (2013), Baade y otros (2010).

Similares aportes han hecho desde hace años muchos otros grupos de investigación en didáctica que comunican en esas mismas reuniones sus desarrollos y conclusiones. Entendíamos, a partir de los intercambios realizados en esos encuentros, que esas publicaciones podían contribuir a transferir los resultados que surgían de nuestras investigaciones para ayudar a la mejora de la práctica docente en nuestras respectivas instituciones educativas (Ciancio y otros, 2005; Domenech y otros, 2005; Colombo de Cudmani y Pesa, 1999; Bravo y otros, 2010).

Sin embargo, en los últimos tiempos circulan comentarios negativos sobre la importancia o trascendencia de este tipo de aportes ya que se pone en duda su efectiva utilización por parte de otros docentes. (García de Cajén y otros, 2014)

II. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Intentando dilucidar sobre ese particular hemos encarado la investigación que genera este relato poniendo énfasis en hacer un sondeo del proceso que siguen los docentes para generar las estrategias y materiales didácticos propios o adaptados que implementan en su práctica cotidiana de enseñanza.

Por una parte, hemos hecho una encuesta entre los docentes del departamento para averiguar en qué medida utilizan las propuestas y secuencias didácticas que se encuentran en la bibliografía, solicitándoles que brinden algún ejemplo de su aplicación. Además, ya que dentro de nuestro grupo hay un equipo de docentes que encara la preparación de nuevas secuencias didácticas para los Laboratorios Abiertos, nos pareció adecuado solicitarles que, junto con los docentes auxiliares incorporaran en su tarea la puesta en evidencia de los pasos que siguen en el proceso que realizan para elaborarlas. Se les pidió que se comprometieran a implementar alguna de las secuencias didácticas elaboradas por otros grupos elegidas entre la bibliografía que consultan durante el proceso de investigación, previo al desarrollo y elaboración de su propia estrategia, y que describan y evalúen en qué medida esas secuencias propuestas por otros “sirvieron” para desarrollar las propias, si tuvieron que adaptarlas y por qué.

En este trabajo presentamos por una parte el resultado preliminar de las encuestas, y por otra, los comentarios y apreciaciones surgidas en la elaboración de una estrategia diseñada por el grupo para una sesión de Laboratorio Abierto de acústica.

III. DESARROLLO Y RESULTADOS

A. Encuestas

Las encuestas fueron realizadas entre los docentes del Departamento de Ciencias Básicas, que completaron de manera anónima y voluntaria la encuesta que se presenta en el Anexo I de esta publicación. De las respuestas recibidas da cuenta el gráfico de la Figura 1.

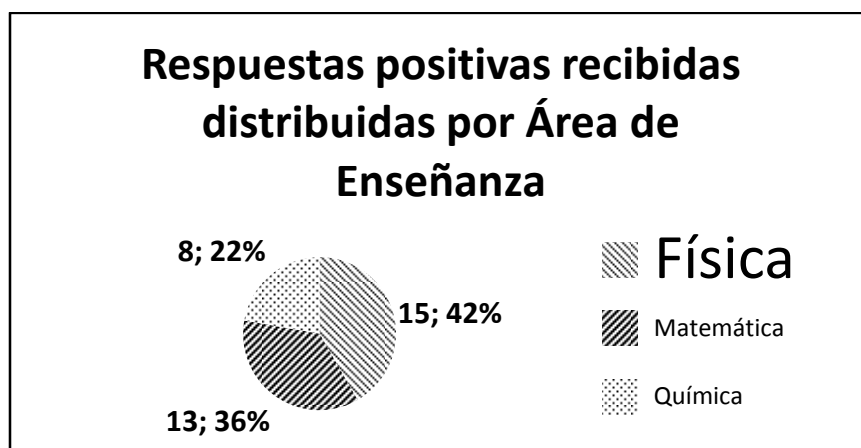


FIGURA 1. De un total de 105 docentes contactados contestaron positivamente la encuesta 36, de los cuales 9 aceptaron combinar una entrevista para compartir sus comentarios.

En la Figura 2 se sintetizan resumidamente los comentarios de los encuestados sobre el material que consultan o utilizan

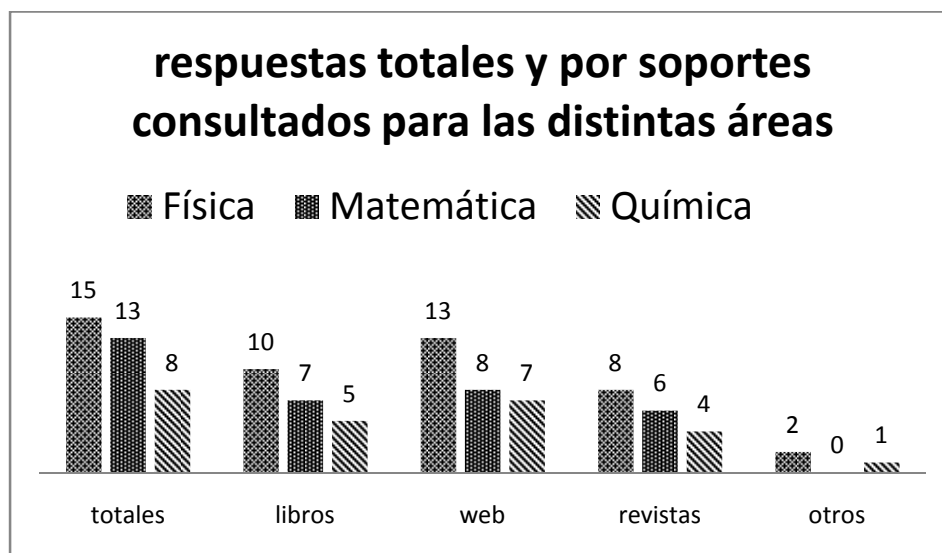


FIGURA 2. Tipo de soporte de consulta que utilizan los docentes para preparar sus propuestas de aula

De los docentes que consultan o utilizan propuestas didácticas, un total de 25 de los 36 que completaron la encuesta, pudimos identificar 7 comentarios tipo sobre la utilidad que le dan a las propuestas didácticas que se publican. (ver figura 3).

Al final de la encuesta se les preguntó si estaban dispuestos a compartir o comentar su experiencia de aula, para lo que, los 9 que estuvieron de acuerdo, nos han consignado una dirección de mail. Durante

este segundo semestre tenemos previsto entrevistarlos para proseguir en esta línea. Suponemos que a partir de las entrevistas podremos por una parte profundizar sobre el “para qué sirven” que motivó este estudio, e incorporar o integrar algún otro interesado en contribuir a la transformación docente imprescindible para que cada profesor, a partir de una reflexión crítica sobre la propia práctica y de una postura y elaboración propias genere un saber didáctico integrador.

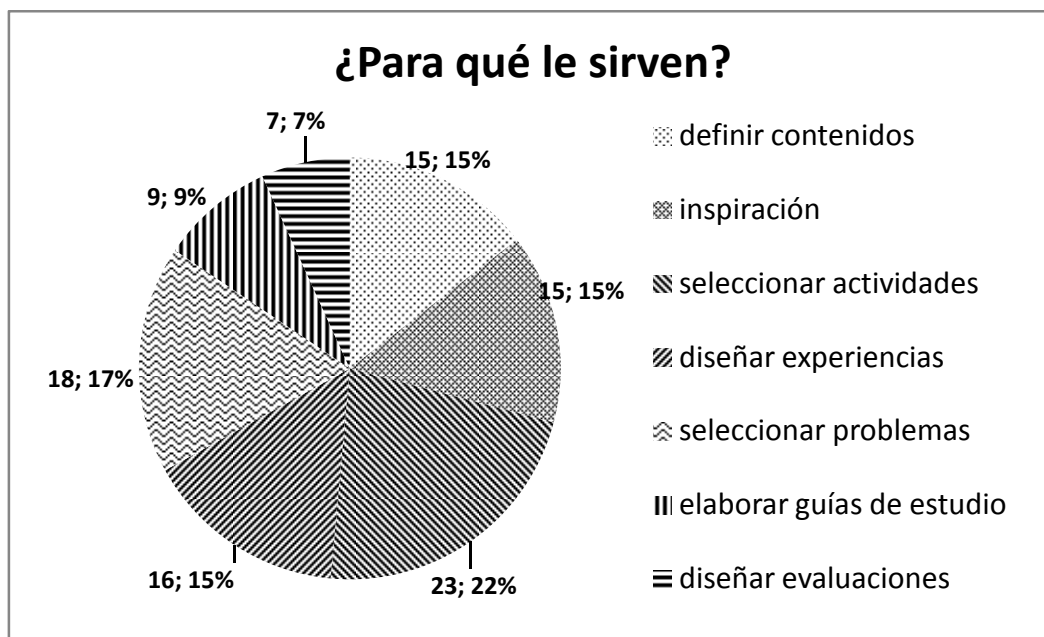


FIGURA 3. Resumen de los comentarios de los docentes que sí utilizan o consultan propuestas didácticas o guías de clase o laboratorio generadas por otros autores indicando para qué le sirven. La mayoría indica que le sirven para seleccionar actividades.

B. Proceso de Diseño de una sesión de laboratorio de acústica:

A solicitud de profesores de Física I los docentes del Laboratorio Abierto junto con los Auxiliares encaramos el diseño de un Laboratorio Abierto sobre Ondas Acústicas. Sobre la base de las consideraciones previas, aprovechamos esta ocasión para atender especialmente a reconocer y poner de manifiesto las ideas, referencias y aportes publicados por otros que nos sirven de base y apoyo en el proceso de diseño y elaboración de la propia propuesta. La consigna de trabajo incluía reproducir el trabajo experimental de alguna de las secuencias existentes en la bibliografía antes de diseñar la propia a fin de valorarla en el marco de nuestra realidad áulica. Antes de comenzar a describir el proceso de elaboración, comentamos sobre el acuerdo particular de contenidos de la secuencia a elaborar al que arribamos entre los profesores solicitantes y los docentes del grupo IEC que estamos a cargo de los Laboratorios Abiertos.

Contenidos:

El sonido es un fenómeno físico que se produce cuando una vibración se propaga en un medio elástico. La acústica es la ciencia que estudia sus propiedades y características, se estudia de diferente manera según se la necesite para la música, la arquitectura, la medicina, la ingeniería u otras aplicaciones que utilicen equipos sonoros.

Diferencia entre sonido y ruido: Periodicidad.

Estudiar las cuatro cualidades subjetivas: intensidad o amplitud, tono o frecuencia, timbre o composición espectral y duración. Además conocer de qué parámetros físicos dependen estas cuatro cualidades.

Cada instrumento, cada voz, cada objeto vibrante tienen una forma de onda característica que el oído reconoce a partir del análisis de las frecuencias acústicas que la componen. Esta distribución espectral se asocia con el llamado “timbre” en acústica musical.

¿Cómo hace el oído para reconocer el sonido de un instrumento o, sencillamente, cómo hace para reconocer la voz humana?

Estudiando la composición espectral de los sonidos que emite una determinada fuente se puede deducir cómo es posible sintetizar electrónicamente el timbre de los distintos instrumentos o voces humanas.

Características de ondas sonoras y en particular el timbre o contenido espectral que nos permite reconocer cuál es la fuente o instrumento emisor, reconocer una voz humana, y entender cómo es posible emular o simular un dado instrumento y una voz.

Desarrollo del proceso de diseño

Con los docentes auxiliares buscamos bibliografía sobre propuestas de estrategias didácticas constructivistas para experiencias de laboratorio que se puedan tener en cuenta para el diseño y desarrollo de nuestra propia estrategia. Entre ellos seleccionaron algunas para inspirarnos sobre diferentes aspectos:

- rol del profesor “constructor” de su proceso de enseñanza (Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez, 1993).
- características generales de las prácticas de laboratorio para que podamos considerarlas como una actividad de investigación (Martínez Navarro y Turegano García, 2015).
- cálculo de las incertidumbres y posibles montajes experimentales (Gil y Rodríguez, 2001).
- metodologías de enseñanza (Peer method o método por cuestionamiento) (Araujo y Mazur, 2013).
- aprendizaje por inmersión y el uso de las TIC en el laboratorio (Calderón y otros, 2015).
- montaje experimental (Pérez y otros, 2015).

Dado que se nos solicitó implementar alguna de las secuencias didácticas elaboradas por otros grupos la elección recayó en las dos de (Pérez y otros, 2015) que dan cuenta de la determinación de la frecuencia natural de vibración de una barra.

Desarrollamos el montaje y adquisición según la propuesta elegida utilizando el software Audacity. (Mazzoni y Dannenberg, 1999). Se encontró una adecuada concordancia entre los resultados obtenidos para distintas longitudes de la varilla. Como nuestro equipamiento funciona con las interfaces del adquisidor de datos de cassy-lab, y nuestros alumnos están familiarizados con el mismo y lo utilizan en los Laboratorios Abiertos conectándole distintos sensores, a continuación se repitió la experiencia utilizando nuestros equipos para la visualización de las señales de audio y opcionalmente el cálculo de la transformada de Fourier. En este caso se colocó un sensor de sonido. Nuevamente se verificó que, elegidos los parámetros según indican los autores de la secuencia que intentamos reproducir, los resultados obtenidos fueron comparables. Esto nos entusiasmó ya que valoramos positivamente la propuesta didáctica. Entre los comentarios surgió que la secuencia resultó extenderse en el tiempo más de tres horas, y que en nuestro caso podría implementarse utilizando más de una sesión de los Laboratorios Abiertos, empleando cassy-lab y las notebooks, que, en general no tienen micrófono incorporado, o trabajarlo como experiencia individual utilizando Audacity. También surgió la propuesta de diseñar sobre esta base una propuesta nuestra que sea posible implementar en una sola sesión de Laboratorio Abierto, consistente en realizar la adquisición de sonidos emitidos por diapasones y distintos instrumentos y la voz humana, para analizar con cassy-lab su contenido espectral. Además, se analizó la posibilidad de utilizar modificados las aplicaciones (*applets*) de simulación de Esquembre (2004) cuya base poseemos, y, a partir del Generador de Sonidos que presentan para “Crear sonidos añadiendo armónicos” lograr que, aunque no hayan estudiado las Transformadas de Fourier (son alumnos del primer Año de las carreras de Ingeniería), consigan visualizar cómo, superponiendo ondas sinusoidales con frecuencias que sean múltiplos enteros de una misma fundamental, y controlando sus amplitudes es posible generar o sintetizar los sonidos emulando las formas de onda y contenido espectral de las fuentes estudiadas. A partir de allí y sobre esas ideas continuamos con el diseño de la propia experiencia de aula que estamos implementando y cuya descripción será origen de otra comunicación.

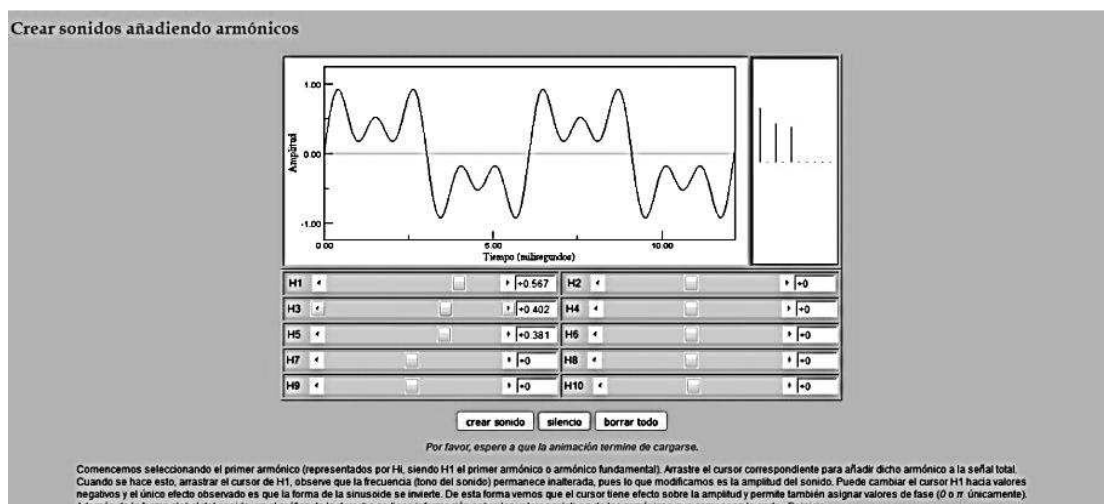


FIGURA 4. Ventana típica del Generador de sonido sintetizando la forma de onda y el espectro de la superposición de la fundamental y sus primeros 3 armónicos pares.

IV. CONCLUSIONES

Hemos comenzado a investigar sobre el uso y utilidad de los Relatos de Aula o propuestas de secuencias didácticas generadas a partir de la investigación, por parte de otros docentes que no se dedican especialmente a la investigación en enseñanza. Como punto de partida se realizó una sencilla encuesta a fin de hacer un análisis de situación inicial. Los resultados permiten confirmar que si bien esas propuestas no son utilizadas por una mayoría amplia de los profesores para organizar su práctica docente universitaria, los que sí las utilizan parecen tener claro en qué aspectos le son útiles. En el próximo semestre nos proponemos realizar entrevistas con los docentes de este último grupo, a fin de profundizar en el conocimiento del proceso de construcción del propio saber didáctico.

Además, hemos comenzado a estudiar su utilización en el desarrollo de propuestas de experiencias de laboratorio como entrenamiento y capacitación de docentes auxiliares describiendo cómo se verifica su importancia en muchas instancias de ese proceso, como disparador del análisis y el diseño, tanto experimental como metodológico. Esas dos conclusiones preliminares nos entusiasman en la línea de encarar las entrevistas con los docentes que aceptaron la invitación a intercambiar ideas al respecto, y analizar en qué medida se podría incentivarlos para realizar propuestas conjuntas como una manera de hacer más masivo su uso. Entendiendo que cada profesor debe “construir sus propias estrategias”, adaptándolas a partir no sólo de sus experiencias previas, sino también considerando los aportes de la investigación en la enseñanza, nos proponemos esta estrategia de capacitación, en la que vivenciando, analizando y criticando una estrategia preparada por otros pueden aparecer o generarse ideas disparadoras de desarrollos propios, adaptados a un determinado contexto y entorno áulico, y al intentar superarlas o complementarlas conseguir mejorar el desempeño de la propia práctica docente.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la Facultad Regional La Plata por su constante apoyo a las actividades de Investigación de todos los grupos I+D que funcionan en la Regional y a los docentes que gentilmente participaron de nuestra encuesta.

REFERENCIAS

- Araujo, Ives Solano y Mazur, Eric. (2013). Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino aprendizagem de física. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, 30(2), 362-384.
- Baade, N. N., F. Prodanoff, F. y Del Zotto, R. (2006). Intentando generar competencias a través de una clase teórico experimental. *Actas V CAEDI. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza*. Tomo I, 49-55.
- Baade, N. N., Zerbino, L. M., Prodanoff, F., Alustiza, D. y Centorbi, G. (2010). Encuentro-Taller para docentes universitarios: Laboratorio evaluativo de competencias y conceptos. *Memorias XI International Conference on Engineering and Technology Education, INTERTECH'2010, Ilhéus, Bahia, Brasil*, Ed. Electrónica, No 1, 706.
- Bravo, B. M., Pesa, M., Rocha, A. L. (2010). La visión y los fenómenos ópticos. Una propuesta para su enseñanza. *Novedades Educativas*, (237), 32–39.
- Bruner J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.
- Calderón, S. E., Núñez, P., Di Laccio, J. L., Iannelli, L. M. y Gil, S. (2015). Aulas laboratorios de bajo costo, usando TIC. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Universidad de Cádiz*. 12(1), 212-226 DOI: 10498/16934
- Ciancio, G., Landolfi, O., Torroba, P., Bordogna, C., Blesa, F. y Punte, G. (2005). Formación para el aprendizaje continuo y para el trabajo en grupo: guías interactivas multimedia. *I Congreso en Tecnologías de la Información y Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias TICEC05* <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19240>.

- Colombo de Cudmani, L. y Pesa, M. (1999). Obstáculos en el aprendizaje de la polarización luminosa: una experiencia con profesores de física, *Cad. Cat. Ens. Fís.*, 16(2), 208-225.
- Doménech, J. L., Gil-Pérez, D, Gras, A, Guisasola, J, Martínez-Torregrosa, J., Salinas, J., Trumper, R., Valdés, P. (2003). La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, 20(3), 285-311.
- Esquembre, F., Martín, E., Christian, W. y Belloni, M. (2004). Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo. <http://www.um.es/fem/Fislets/CD/>
- Galagovsky, L. (2007). Enseñar Química vs. aprender química: una ecuación que no está balanceada. *Revista Química Viva*, 6(número especial), suplemento educativo, mayo.
- García de Cajén, Silvia B, Rocha, Adriana L., Bravo, Bettina y Domínguez Castiñeiras, José M. (2014). Materiales didácticos basados en investigación. Aporte para docentes de Física y Química de Educación Secundaria. *Revista de Enseñanza de la Física*, 26(Extra), dic., 321-331.
- Gil, S. y Rodríguez, E. (2001). *Física Re-Creativa. Experimentos De Física Usando Nuevas Tecnologías*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Martínez Navarro, F. y Turegano García, J. C. (2010). *Ciencias para el mundo contemporáneo. Guía de recursos didácticos*. Edición digital. Canarias: Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias (ACIISI) http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/pdf/libro_completo.pdf
- Mazzoni, D. y Dannenberg, R. (1999). *Audacity*. [software] Pittsburgh. Recuperado en 2016, <http://audacity.softonic.com/>
- Pastorino, S., Iasi, R., Juanto, S., Prodanoff, F., Baade, N. y Zerbino, L. (2013). Compartiendo significados de Química y Física en un trabajo de Laboratorio. *Artículos de las III Jornadas de Enseñanza de la Ingeniería. JEIN 2013*. V. 1, 133-138.
- Pérez, N., Pérez, C., Brizzotti Andrade, M. A., Di Laccio, J. (2015). Determinación de la frecuencia natural de vibración de una barra. *Revista de Enseñanza de la Física*, 27(Extra), nov., 385-397.
- Sánchez Blanco, G., y Valcárcel Pérez, M.V. (1993). Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias*, 11(1), 33-44.
- Stei, J., Alustiza, D., Weber, F., Baade, N., Zerbino, L. (2013). Laboratorio Abierto: Nuevas estrategias, metodologías y materiales Didácticos. *REF XVIII – Reunión Nacional de Educación en la Física. “Tres décadas mejorando la Enseñanza de la Física”*. Catamarca. ISBN 978-950-746-220-7. Memorias en CD.
- Zerbino, L., Baade, N., Del Zotto, R., Stei, J. (2007). Implementación de laboratorios a distancia en cursos tradicionales y semi-integrados. *Actas XXI SOCHEDI*. Santiago de Chile.
- Zerbino, L., Baade, N., Stei, J., Del Zotto, R., Attilio, G. y Devece E. (2008). Integración de laboratorios in-situ con laboratorios a distancia en cursos de física general en la UTN-FRLP. *Actas VI CAEDI*. <http://www.ucasal.net/>
- Zerbino, L., Baade, N., Devece, E., Attilio, G. y Del Zotto, R. (2009). Evaluación de conceptos de mecánica en el laboratorio. *Reunión Nacional de Educación en la Física. REF XVI. Repensando la enseñanza de la Física*. San Juan. ISBN- 13: 978-950605-600-1. Edición electrónica N° 135.

Anexo I

Encuesta para docentes de Ciencias Básicas

Estimado Colega

Parte de los integrantes del Grupo IEC ha estado generando material didáctico para contribuir al desarrollo de los Laboratorios Abiertos y Guías didácticas dirigidas a los docentes de las diferentes áreas a fin de favorecer la integración horizontal y vertical de la currícula de las materias de Ciencias Básicas, incentivar la incorporación de TIC's y proponer nuevas estrategias para la práctica docente en la Universidad.

Dichas propuestas didácticas, junto con las que elaboran otros grupos de Investigación en la Enseñanza de las Ciencias se presentan en Congresos y reuniones y publican desde hace algunos años en revistas especializadas en el tema y, muchas veces de manera digital en internet.

Intentando investigar en qué medida los docentes se interesan, consultan, aprecian o aplican ese tipo de materiales para diseñar las estrategias propias que utilizan en su práctica docente le solicitamos complete esta encuesta voluntaria y anónima y nos la haga llegar a la sede el IEC, depositándola en la urna correspondiente. Desde ya muchas gracias.

Area de Enseñanza Física Matemática Química

¿Qué material utiliza para diseñar sus estrategias de clase? Puede indicar varios.

Libros paginas web Revistas de Enseñanza

Otros describir.....

Si utiliza propuestas didácticas o guías de clase o laboratorio generadas por otros autores, ¿Aplica ese material directamente o debe adaptarlo? ¿Para qué le sirven?

.....
.....
.....
.....

¿Puede dar algún ejemplo de esto? Por supuesto no le pedimos que lo consigne aquí en este momento, pero si está dispuesto a colaborar con nosotros y tener una entrevista para compartir sus apreciaciones sobre las ventajas de generar material de este tipo y comentarnos sobre su experiencia particular le solicitamos indique aquí la dirección de mail al que podemos escribirle

.....
Desde ya muchas gracias
Grupo IEC Investigación en Enseñanza de las ciencias.
Departamento de Ciencias Básicas-FRLP- UTN