



BOLETÍN INFORMATIVO

JUNIO DE 2015

Asociación de Profesores de Física del Uruguay (A.P.F.U.)

XXV ENPF

Treinta y Tres
2015

XXV Encuentro
Nacional de
Profesores de Física

21 al 24 de
setiembre

Contenido

1. XXV Encuentro Nacional de Profesores de Física.
2. Asamblea General Ordinaria.
3. Documento de trabajo N° 4, Piriápolis 25, 26 de abril de 2015.

XXV Encuentro Nacional de Profesores de Física Treinta y Tres - Uruguay 21 al 24 de setiembre de 2015

LUGAR

Ciudad de Treinta y Tres, capital del Departamento del mismo nombre.

COMISIÓN ORGANIZADORA

Arazá Gutiérrez, Ángel Lago, Silvina Techera, Lorena Maceda, Comisión Directiva APFU.

OBJETIVOS DEL ENCUENTRO

- Fomentar la comunicación e integración de los profesores de Física a nivel nacional e internacional.
- Propiciar la formación permanente de los docentes.
- Apoyar el intercambio de experiencias de aula.
- Promover el conocimiento de la ciudad que nos recibe, su cultura y su gente.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- Cursos - Talleres de actualización para docentes de todos los niveles.
- Presentación de trabajos de investigación y/o desarrollo.
- Exhibición de material científico y didáctico.
- Conferencias a cargo de especialistas.
- Ponencias.
- Pósters.

CRONOGRAMA PARCIAL

Lunes 21:

08:00 hs. a 11:00 hs. Acreditaciones

11:00 hs. Apertura

11:15 hs. Conferencia inaugural

13:00 hs. Almuerzo

14:30 hs. Talleres

Martes 22 y Miércoles 23:

Mañana: Asamblea General Ordinaria, conferencias, ponencias, espacio de la Inspección de Física y Talleres Plan Ceibal.

Tarde: talleres.

Jueves 24:

Mañana: Paseos

- Las acreditaciones y la conferencia inaugural se realizará en la CASA DE LA CULTURA (Pablo Zufriategui 1272).
- Las actividades académicas de los días martes y miércoles a la mañana se realizarán en el Instituto de Formación Docente (Manuel Lavalleja 1191).
- Los talleres se realizarán en la Escuela Técnica N° 2 de Treinta y Tres, así como los almuerzos de los tres días (Manuel Meléndez 1115).
- Las cenas de los días lunes y martes y la cena final se realizarán en el salón La Buhardilla (Juan Antonio Lavalleja 1125).

Puede obtener más información del Encuentro en nuestra página web: <http://apfu.uy>

TALLERES Y CURSOS (12 HORAS DE DURACIÓN)

1. ROBÓTICA EDUCATIVA: una experiencia de aprender a aprender

Coordinador:

Lic. JOSÉ MIGUEL GARCÍA, Asistente en Educación en el Departamento de Tecnología Educativa, Dirección Sectorial de Planificación Educativa, Consejo Directivo Central (CODICEN), Coordinador de FLACSO Virtual Uruguay.

Breve Sinopsis: En el taller se desarrollarán conceptos sobre la robótica educativa, con un enfoque de construcción de conocimientos más que de uso instrumental de la tecnología. Se trabajará en las líneas de imaginar, diseñar, construir y programar un robot, que permita a los participantes hacer un uso creativo de los kits de robótica disponibles en los centros de enseñanza media de todo el país. Más allá de los desarrollos de los proyectos que se realizarán en forma grupal, se procurará un análisis meta-cognitivo del proce-

so de trabajo, centrándose más en las dinámicas y los aprendizajes que en los contenidos.

Destinatarios: Docentes interesados en la temática de la robótica en la educación. No se requieren conocimientos previos.

Cupo máximo: 25 participantes.

2. APLICANDO P.E.R (Physics Education Research) A NUESTRA CLASE DE FÍSICA

Coordinadores:

ALEJANDRO PARRELA, Profesor de Física (CeRP del ESTE).

SOLEDAD PORTILLO, Profesora de Física (CeRP del ESTE).

Breve sinopsis: Physics Education Research (P.E.R.) es un campo de conocimientos que desde hace relativamente poco tiempo, un par de décadas, comenzó a sistematizarse, y trata a la enseñanza de la Física como un problema científico. Es un vasto campo de investigación que ya ha producido buena cantidad de materiales, principalmente desarrollado en EEUU en idioma inglés, que tiene por cometido ayudar a entender que sucede en las clases de Física, y, desde allí desarrollar diseños de clases más efectivas. El propósito del taller es presentar algunas herramientas surgidas de este campo de conocimientos para aquellos profesores que, debido a la barrera idiomática, no pueden acceder a ellas directamente en las fuentes originales.

Destinatarios: Profesores de Enseñanza media.

Cupo máximo: 20 participantes.

3. PROYECTOS: PARA EXPERIMENTAR DENTRO Y FUERA DEL LABORATORIO

Coordinadores:

ANDREA PEREIRA, Profesora de Física, Ayudante de Laboratorio.

MÓNICA CONZONI, Enóloga egresada de UTU. Estudiante de Profesorado de Química.

Breve sinopsis: En la actualidad se hace necesario buscar alternativas que nos permitan personalizar el proceso educativo. Por eso proponemos trabajar con proyectos (cómo se pueden instrumentar), para un acercamiento a la práctica experimental que motive y despierte en los estudiantes el gusto por las ciencias y por la búsqueda de conocimiento, iniciando así, un proceso de investigación.

Analizaremos algunos tipos de proyectos (propuesta de casos) y experiencias sencillas, que nos acerquen a cambios necesarios para abordar las actividades dentro y fuera del laboratorio en forma más fluida y creativa.

Destinatarios: Profesores principalmente de ciclo básico y estudiantes de profesorado de Física y Química.

Cupo máximo: 20 participantes.

4. FÍSICA DE DISPOSITIVOS EMISORES DE LUZ (leds). SEMICONDUCTORES

Coordinadores:

RICARDO MAROTTI, Profesor de Instituto de Física, Facultad de Ingeniería (UdelaR)

JAVIER PEREIRA, Profesor de Instituto de Física, Facultad de Ingeniería (UdelaR)

GUILLERMO ARIAS, Profesor de Física Enseñanza Secundaria, ayudante preparador

Breve sinopsis: Se estudiará la física de semiconductores correlacionando las propiedades ópticas y eléctricas de dispositivos emisores de luz (LEDs). Se obtendrán y analizarán espectros de emisión de LEDs de diferentes colores disponibles en plaza y las características corriente tensión (I-V) de los mismos. Estas medidas se realizarán usando instrumental de enseñanza. Se correlacionarán estas medidas observando que las mismas dependen básicamente de la composición del material semiconductor que forma los diferentes LEDs. Eventualmente se compararán las mismas con los LEDs usados como detectores de luz (fotodiodos o celdas fotovoltaicas). Esta actividad se inspira en pasantías realizadas por profesores de secundaria en el Instituto de Física de Facultad de Ingeniería. Se busca enmarcarla dentro del Año Internacional de la Luz y el Premio Nobel de Física del año 2014.

Destinatarios: Docentes de Enseñanza Media y estudiantes del profesorado de Física.

Cupo máximo: 20 participantes (Es conveniente lleven computador con Windows y Office, en donde se instalarán los programas de adquisición LoggerPro 3.8.2 y el de análisis de datos Origin 6.1, 7.0 u 8.0)

5. UTILIZANDO LA PLANILLA DE CÁLCULO DE OPEN OFFICE PARA CONSTRUIR SIMULACIONES DE EJERCICIOS DE FÍSICA

Coordinador:

WASHINGTON MENESES, Profesor de Física egresado de IPA, CeRP del NORTE.

Breve sinopsis: En esta actividad se analizará el proceso de resolución de algunos ejercicios y problemas clásicos, relacionados con temas de mecánica, electromagnetismo y ondas. Simultáneamente, se construirán algoritmos que permitan elaborar programas en la planilla Apache de OpenOffice y extender los resultados obtenidos por el proceso de «lápiz y papel», anexando recursos informáticos sencillos y de inmediata incorporación en el proceso de enseñanza.

Destinatarios: Profesores de Física y Ciencias Físicas; estudiantes de profesorado de Física.

Cupo máximo: 15 participantes Se solicita que los participantes que concurren con sus computadoras portátiles (notebooks o netbooks) con el paquete OpenOffice (planilla de cálculo) instalado y modem.

6. ¿CONDUCE EL ESTUDIO DE LA FÍSICA INEVITABLEMENTE A CONSIDERACIONES DE CARÁCTER EPISTEMOLÓGICO? ¿ES UNA APORTE A LA FORMACIÓN CIENTÍFICA LA FORMA EN LA CUAL USUALMENTE SE EXPONE ESTA PROBLEMÁTICA?

Coordinador:

CARLOS ZAMALVIDE, Ingeniero Industrial. Licenciado en Física. Profesor de Física.

Breve sinopsis: Muchas conclusiones a las cuales se arriba en el marco de la Mecánica Cuántica son contradictorias con nuestra intuición clásica del «mundo físico» y generan dudas sobre la existencia de conceptos asociados a una «realidad física» independiente del experimentador y también de la Física como una ciencia determinista; «Dios no juega a los dados».

Se realizará la resolución efectiva, en el marco de la Mecánica Cuántica, de una situación física muy sencilla, en paralelo con su resolución clásica; se analizarán las diferencias en la información que aportan ambos resultados. Integradas a ese marco conceptual concreto se analizarán las implicancias epistemológicas que naturalmente afloran.

Se expondrán las interpretaciones, en general contrapuestas, de varias escuelas que se refieren a dicha problemática.

En el taller se discutirá, con «agenda abierta», el problema de carácter pedagógico que originan preguntas como aquella que se formuló en el título o ¿Cómo enfocaríamos una exposición de la llamada «Paradoja del gato de Scherodinger»?

Destinatarios: Profesores de Enseñanza media.

Cupo máximo: 20 participantes.

7. COMUNICACIONES ÓPTICAS (Una puesta a punto)

Coordinador:

PABLO GARATEGUY, Profesor de Física en CES. Docente en CeRP del ESTE.

Breve sinopsis: Al declararse el 2015 como «Año Internacional de la luz», se pueden plantear innumerables aspectos del fenómeno para realizar un taller en el xxv Encuentro de Profesores.

Necesariamente, hay que seleccionar alguno. Hemos decidido proponer, la realización de un repaso, de las posibilidades de la luz como instrumento óptimo para trasportar información de diferentes tipos entre un emisor y un receptor adecuado.

Exploraremos en forma teórica y práctica los métodos de transferir información actualmente en uso (láser punto a punto, fibra óptica, trasferencia de imágenes, etc.). Así mismo, trabajaremos en varios dispositivos prácticos, que pueden ser usados en clase.

Destinatarios: Docentes y estudiantes de profesorado de Física.

Cupo máximo: 20 participantes.

8. CAOS EN EL CIRCUITO DE CHUA

Coordinadores:

PABLO GARCIA: Profesor de física (CFE), Ayudante de Preparador CES.

CECILIA CABEZA: Instituto de Física, Facultad de Ciencias.

Breve sinopsis: Durante el taller se realizará una introducción a la teoría del caos. Se discutirá el circuito de Chua y sus aplicaciones. Se realizarán simulaciones utilizando el programa Pspice. Finalmente se montará el circuito y se obtendrá la ruta al caos.

Destinatarios: Profesores de Física y preparadores de Laboratorio de enseñanza media de todos los niveles.

Cupo máximo: 20 participantes.

9. ELABORACIÓN DE RÚBRICAS EN LOS CURSOS DE FÍSICA

Coordinadores:

ANDREA CABOT, Inspectora de Física Enseñanza Técnico Profesional (UTU), Docente de CFE.

ADRIANA DURQUET, Directora de la Modalidad Profesorado Semipresencial, Profesora de Física CES.

Breve sinopsis: ¿Qué aspectos de los conocimientos de los estudiantes de Física son evaluados con más frecuencia? ¿Por qué los estudiantes parecen no comprender del todo lo que esperamos de ellos? Las llamadas rúbricas o matrices de evaluación facilitan el proceso de toma de decisiones sobre qué evaluar y qué niveles de desempeño podrán alcanzar los estudiantes, minimizando el grado de subjetividad. En este taller se brindarán las bases para el diseño de rúbricas de evaluación en Física. Se trabajará sobre conceptos básicos, usos y características comunes de los tipos de escalas que existen y las ventajas de su utilización. Para finalizar, se revisarán las etapas básicas de su proceso de construcción y validación.

Destinatarios: Profesores de Física o estudiantes avanzados del Profesorado.

Cupo máximo: 25 participantes.

10. LA FÍSICA DE LOS «DRONES» Y LOS TELÉFONOS INTELIGENTES

Coordinares:

ARTURO MARTÍ, Profesor de Instituto de Física, Facultad de Ciencias (UdelaR).

MARTÍN MONTEIRO, Profesor de Instituto de Física, ORT.

Breve Resumen: El uso de vehículos aéreos no tripulados, drones, se expandió notablemente en los últimos años y todo hace pensar continúe expandiéndose aún más. En este taller vamos a presentar los principales conceptos de la física vinculado con los drones como ser la aerodinámica del vuelo, los sistemas de coordenadas, los

sensores que disponen y el control del artefacto. En los aspectos prácticos realizaremos un conjunto de experiencias de Física en las que se usamos drones y teléfonos inteligentes. Las experiencias se centran en aspectos de mecánica, aerodinámica pero también nos ocuparemos de algunos aspectos de Física de la atmósfera.

Destinatarios: Profesores de Física y Preparadores de Laboratorio de Enseñanza Media.

Cupo máximo: 20 participantes.

CONFERENCIAS CONFIRMADAS

1. **«Repensando las prácticas de laboratorio mediante un aprendizaje activo»**
Mag. ALEJANDRA YOLDI, Prof. ÁLVARO SUÁREZ.
2. **«La luz como protagonista de las dos mayores revoluciones de la Física del siglo XX».**
Prof. ISMAEL NÚÑEZ, Dr. en Física, UdelaR.
3. **«El profesor de Física en Enseñanza Secundaria».**
Prof. Dr. GUSTAVO KLEIN.
4. **«LEDs (Diodos emisores de luz): Iluminando a las naciones».**
Prof. RICARDO MAROTTI, Profesor de Instituto de Física, Facultad de Ingeniería (UdelaR).

PONENCIAS

1. **«Proyectos: Una apuesta al trabajo cooperativo».**
Prof. STELLA MARIS SEVRINI
2. **«Isaac Newton: ¿Héroe, villano o persona de carne y hueso?»**
Prof. ARTURO MARTÍ, Profesor de Instituto de Física, Facultad de Ciencias (UdelaR).
3. **«Las Olimpíadas de Física en Uruguay y en Iberoamérica».**
Prof. ANDREA CABOT, Inspectora de Física Enseñanza Técnico Profesional (UTU), Docente de CFE.
Prof. ARTURO MARTÍ, Profesor de Instituto de Física, Facultad de Ciencias (UdelaR).
Prof. MARTÍN MONTEIRO, Profesor de Instituto de Física, ORT.

TALLERES PLAN CEIBAL

Repitiendo las experiencias de años anteriores, se desarrollarán dos talleres simultáneos con un cupo de 30 docentes en cada uno:

1. Taller de Robótica

Utilizando los kits de robótica con que cuentan todos los centros de Educación Media se propone un taller de programación y construcción de dos modelos donde se puedan aplicar contenidos del programa de física.

Cupo: 30 docentes.

2. Taller de sensores

Utilizando los sensores entregados por el Plan ceibal se propone trabajar en cuatro prácticas que puedan ser adaptadas a los contenidos de los programas de Educación Media, mostrando las posibilidades de estos sensores en el desarrollo de actividades experimentales en el aula.

Cupo: 30 docentes.

Aquellos docentes que deseen inscribirse podrán hacerlo en la propia ficha, los cupos será estrictamente completados por orden de inscripción.

INSCRIPCIÓN

Para inscribirse se deberá llenar y enviar a la Asociación el Formulario de Inscripción. Éste se adjunta en el presente Boletín y se encuentra disponible en la página web. Se puede entregar personalmente el Formulario de Inscripción en la Asociación o enviarlo por fax, correo postal o correo electrónico. El mismo DEBE estar firmado.

ARANCEL (PRECIOS EN PESOS URUGUAYOS)

LA FECHA LÍMITE PARA INSCRIBIRSE EN CUALQUIER MODALIDAD ES EL 7 DE SETIEMBRE DE 2015. LOS CUPOS EN CADA UNA DE LAS OPCIONES SON LIMITADOS, Y POR RIGUROSO ORDEN DE INSCRIPCIÓN.

Los socios de Asociaciones afines serán considerados como los socios de APFU a los efectos del arancel.

PLAN	SOCIOS		NO SOCIOS	
	Bonificado ¹	Sin bonificar	Bonificado ¹	Sin bonificar
A-1	2.000	2.500	3.000	4.000
A-2	2.000	2.500	3.000	4.000
B-1	3.600	4.500	4.500	6.000
B-2	3.600	4.500	4.500	6.000
C	5.800	7.500	7.500	9.000

¹ ***Precio bonificado para aquellos que se inscriban antes del 10/8/2015***

BÁSICO

Incluye: inscripción al Encuentro, materiales para el taller elegido, servicio en los cortes, veladas culturales y cena-fiesta de clausura.

COMIDAS

Incluye: tres almuerzos en la Escuela Técnica de Treinta y Tres y dos cenas en el Salón La Buhardilla.

ALOJAMIENTO GRATUITO

Será en la Villa Estudiantil (10 lugares para hombres y 10 para mujeres) Juan Antonio Lavalleja 2141.

PLANES

Plan A-1 Incluye el Básico.

Plan A-2 Incluye el Básico más alojamiento gratuito.

Plan B-1 Incluye el Básico más las comidas.

Plan B-2 Incluye el Básico más las comidas y alojamiento gratuito.

Plan C Incluye el Básico, más las comidas, más tres noches de alojamiento en habitaciones dobles, triples con desayuno incluido en Treinta y Tres hotel (Juan Antonio Lavalleja 1534) www.treintaytreshotel.com

Se recomienda a los participantes que entren en las páginas web del hotel para conocer las características de las habitaciones y comodidades del mismo.

FORMAS DE PAGO

A) Pago contado en el local de la Asociación, B.R.O.U. o ABITAB:

1. Local de APFU: 18 de Julio 1559 apto. 401 (de lunes a viernes de 14:00 a 18:00 hs).
2. Cuenta en Banco de la República Oriental del Uruguay: CAJA DE AHORRO N° 179 1147625, Titular: Asociación de Profesores de Física del Uruguay.
3. Giro vía ABITAB a nombre de Ana Laura Miraballes C.I. 1.707.183-4. Tener en cuenta que el servicio de ABITAB es a cargo del depositante.

En los casos 2 y 3 es indispensable enviar por fax, correo postal o correo electrónico el recibo de depósito con su nombre y la fecha.

B) Descuento por Consejo de Educación Secundaria (CES) o Consejo de Educación Técnico Profesional (CETP)

Para los Docentes que quieran optar por financiar el costo del encuentro a través del descuento por planilla del C.E.S. o C.E.T.P. este año la propuesta es:

1. **Tres cuotas**; fecha límite **MIÉRCOLES 1° de julio de 2015**, los descuentos se realizarán con los presupuestos de julio, agosto, setiembre del sueldo del C.E.S. o C.E.T.P.
2. **Cuatro cuotas**; fecha límite **MIÉRCOLES 1° de julio de 2015** los descuentos se realizarán con los presupuestos de julio, agosto, setiembre y octubre del sueldo del C.E.S. o C.E.T.P.
3. **Cinco cuotas**; fecha límite **MIÉRCOLES 1° de julio de 2015**, los descuentos se realizarán con los presupuestos de julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre del sueldo del C.E.S. o C.E.T.P.
4. **Cuatro cuotas**; fecha límite **LUNES 3 de agosto de 2015**, se pagará la primer cuota en efectivo o se hará un depósito en el momento de inscribirse y las tres restantes cuotas se descontarán con los presupuestos de agosto, setiembre y octubre del sueldo del C.E.S. o C.E.T.P.
5. **Cinco cuotas**; fecha límite **LUNES 3 de agosto de 2015**, se pagará la primer cuota en efectivo o se hará un depósito en el

momento de la inscripción y las restantes 5 cuotas se descontarán con los presupuestos de agosto, setiembre, octubre y noviembre del sueldo del C.E.S. o C.E.T.P

2

Asamblea General Ordinaria

La Asamblea General Ordinaria anual se realizará el martes 22 de setiembre de 2015 en el IFD de la ciudad de Treinta y Tres.

Orden del día:

- Informe de la Comisión Directiva.
- Aumento de cuota social
- Designación del lugar y fecha del «XIII Encuentro Internacional de la Enseñanza de la Física - XXVI Encuentro Nacional de Profesores de Física» para setiembre 2016. Nombramiento de la Comisión Organizadora.
- Informe sobre la elaboración del Documento de Trabajo 4, Piriápolis 25 y 26 de abril.

3

Documento de trabajo N° 4 Piriápolis 2015

Los profesores de Física nucleados en APFU tenemos una vasta tradición de crítica y evaluación permanente de nuestro papel como educadores. Una vez más, y atentos a la realidad actual, creímos necesario convocar a una nueva instancia colectiva de diagnóstico, discusión y reflexión que nos permitiera generar insumos significativos para la presentación de propuestas y líneas de trabajo con vistas al perfeccionamiento de la enseñanza de la Física en Uruguay. Fue con este espíritu que nos reunimos los días 25 y 26 de Abril en las Jornadas de trabajo #4, luego de las cuales surge este nuevo documento, emanado de un colectivo numeroso y representativo de docentes de distintas edades, subsistemas y lugares del país.

BREVE DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La Educación es un acto social y por ende político situado en un espacio y en un tiempo concretos.

Vivimos en una etapa que algunos caracterizan como «globalización», la cual dicta una ética de la felicidad basada en el consumo, en la inmediatez de lo fácil y del ahora, del menor esfuerzo, del escaso compromiso. Se pierde el tesón y el control de la voluntad que son imprescindibles en los procesos de enseñanza y aprendizaje, generando obstáculos que hacen crisis en todo el mundo. Estas características sociales, que poco alientan un proceso de por sí complejo, se constituyen en un elemento agregado que los educadores deben confrontar como profesionales que son.

En particular, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física, este nuevo factor agrega tensión y estrés al estudiante que reclama diversión y motivación con poca disciplina de trabajo y al profesor que debe construir conceptos que se representan simbólicamente en lenguaje matemático.

«(...) Es cierto que las materias se les pueden presentar a los alumnos de forma más o menos amena, pero esto es hacerles la disciplina más llevadera, no eximirles de la disciplina. (...) la inteligencia para aprender es muy temprana, pero la madurez necesaria para comprender lo importante que es aprender es muy tardía. (...) Entender la física y las matemáticas de un cierto nivel es cosa apasionante, pero a esto no se puede llegar si antes no se han hecho muchos ejercicios rutinarios (...)»¹

El documento «Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2014» del INEEd, en la página 17 de su «Resumen ejecutivo» afirma: *«La educación media atraviesa hoy una profunda crisis de identidad y de sentido que es vivida por los alumnos, los docentes y las familias.»²* ¿Puede afirmarse que existe una crisis exclusiva del Sistema Educativo o es una crisis social que también se expresa en la Educación?

Es en este marco que toma sentido el intento de vaciar de contenidos a la Educación y sustituirlos por categorías conceptuales de uso ambiguo como las de «habilidades y competencias».

¹ Ricardo Moreno Castillo, «Panfleto antipedagógico», <http://www.cs.upc.edu/~conrado/docencia/panfleto-antipedagogico.pdf> (accesado el 25/04/2015)

² <http://ineed.edu.uy/sites/default/files/Resumen%20ejecutivo%20INEEd%20para%20Web.pdf> (accesado el 25/04/2015)

Para la evaluación del Sistema Educativo se utilizan pruebas estandarizadas como las pruebas PISA. La interpretación sesgada de los resultados de la misma se emplea para estigmatizar a la Educación Pública. Creemos que no hay una sola forma de interpretar los resultados: a partir de ellos se deduce también que las diferencias socioeconómicas que existen en la sociedad determinan resultados educativos. Se demuestra entonces que los problemas de la Educación se adscriben en los problemas sociales de carácter general.

Nuestra perspectiva es aportar a una educación que contribuya a la felicidad humana. Para ello son necesarios seres humanos libres y para eso críticos. La libertad y la crítica son construcciones colectivas que se afianzan en el conocimiento. Los Profesores de Física somos parte de un amplio conjunto de trabajadores de la educación que cotidianamente intentamos generar condiciones para que los estudiantes sean capaces de apropiarse de más conocimiento y también lo produzcan. No creemos que nuestro esfuerzo esté condenado al fracaso, aunque se ve fuertemente condicionado por un conjunto de razones, entre ellas:

1. La falsa dicotomía instalada entre «el saber intelectual» y el «saber práctico» obstaculiza la formación politécnica integral de los jóvenes y por tanto el desarrollo de su capacidad crítica.
2. Los discursos que denigran al trabajo docente provenientes de los más diversos ámbitos sociales y políticos contribuyen a la desvalorización social del trabajo educativo.
3. Los planteos pseudopedagógicos de matriz neo conductista en torno a formar a los jóvenes con independencia del traslado de contenidos.
4. La falaz contraposición del carácter propedéutico de la educación con la formación integral del ciudadano.
5. La inclusión excluyente. Por medio de pases sociales, «tolerancias» y adecuaciones curriculares se sabotea la formación de la mayoría como forma de no hacerse responsable (el Estado) de las situaciones complejas en casos particulares.
6. La enorme limitación al trabajo docente que imponen los bajos salarios ya que obligan a la sobrecarga horaria y desestimulan a quienes piensan dedicarse a esta profesión.

En este contexto, los Profesores de Física reivindicamos nuestra labor diaria en el aula como forma de contribuir a revertir esta realidad y ratificamos el compromiso de continuar perfeccionando nuestras prácticas.

ENTONCES, ¿CUÁL ES EL PRINCIPAL ROL QUE LE ATRIBUIMOS A LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA?

Podemos problematizar preguntándonos: ¿formativo y/o informativo?. Proponemos un rol fuertemente formativo, sin poder dejar de lado lo informativo. Reivindicamos y hacemos énfasis en que la Física es una disciplina de carácter experimental, y en función de ello hay que pensar y elaborar respecto a su enseñanza. De esta forma se da real sentido al trabajo en la misma.

Incorporamos en este análisis las razones cognitivas explicitadas en el Documento de trabajo #1:

«La enseñanza de la Física es formadora y estructura el pensamiento, al aplicar un programa de investigación, desarrolla el espíritu crítico y el pensamiento de tal forma que los estudiantes adquieren los elementos fundamentales del razonamiento, para interpretar el lenguaje de los nuevos conocimientos y en ese sentido alfabetiza.

Física es una de las asignaturas que permite la elaboración de un modelo de interpretación y predicción, a partir de base racional en su relación concreta con la realidad. La construcción de modelos físicos permite la presunción de la existencia de otros modelos en otras ramas del conocimiento, con otros parámetros.

La enseñanza de la Física permite, una discusión constante con el estudiante, con respecto a las diferencias entre un lenguaje científico y uno cotidiano.

A través de la enseñanza de Física se pueden plantear problemas, desde muy simples hasta de gran complejidad, con un gran nivel de abstracción hasta problemas de resolución «casi intuitiva», desde problemas altamente cualitativos hasta situaciones cuantitativas, y a su vez, la mezcla de los mismos»³

Situándonos desde este lugar, creemos que los contenidos pueden ser enseñados en todos los niveles, desde Inicial y Primaria, sin descuidar los modelos científicos y atendiendo especialmente al desarrollo cognitivo del individuo. Continuando con esta mirada entendemos que no podemos pensar los cursos de Física compartimentados. Necesitamos una mirada más general y abarcativa, donde la continuidad entre los distintos niveles de formación se torna necesaria. Para el proceso formativo que pretendemos es importante que se considere especialmente la vi-

³ Documento de trabajo #1, APFU, Paso Severino (2002).

sión de Ciencia, particularmente la de la Física que queremos transmitir con la enseñanza, evitando visiones deformadas (como por ejemplo el de una ciencia acabada) y la naturaleza de la Física a enseñar (atendiendo en esto a la epistemología).

Con todo esto aspiramos a contribuir a la formación de un individuo que, en palabras del Prof. Ismael Núñez (2009)⁴:

- *Es curioso.*
- *Busca explicaciones a los sucesos.*
- *Escucha a los demás y medita sobre lo que dicen.*
- *Es creativo (no necesariamente un artista).*
- *Tiene la capacidad de maravillarse ante cosas simples.*
- *Cree (o sabe) que siempre es posible cambiar (la naturaleza, la sociedad, a sí mismo) para mejorar el mundo que lo rodea.*
- *Toma riesgos.*
- *Es consciente que depende de los demás y que otros dependen de él.*

Para plasmar en su real dimensión el carácter experimental de la enseñanza de la física, creemos imprescindible:

- Ofrecer, desde Formación Docente en su dimensión Extensión, el apoyo para enriquecer a la enseñanza de la Física en los cursos de Inicial-Primaria y Enseñanza Media.
- Brindar instancias de formación de posgrado para fortalecer la enseñanza de la disciplina.
- Contar con laboratorios y equipamiento adecuado.

Teniendo en cuenta los documentos emanados de la APFU en otros encuentros entendemos que sus reflexiones siguen aún vigentes y van en consonancia con una educación liberadora que defendemos. Sabemos que estos documentos han sido de gran importancia para el trabajo de los docentes del país y para los docentes en formación. A lo largo del país se han dado discusiones en cuanto a las estrategias a seguir para concretar esas ideas y llevarlas al aula. Sentimos la necesidad de colectivizarlas para que pasen de ser palabras en un papel a acciones posibles.

A la luz de nuestra experiencia y bajo un análisis de situación entendemos que los programas de los cursos de Física tienen una extensión,

⁴ Núñez, Ismael. «La educación en ciencias naturales y matemática en la formación ciudadana», (Montevideo, 2009), pág. 8.

en cuanto a contenidos, que excede el tiempo pedagógico disponible para su desarrollo aún cuando se realizan las jerarquizaciones propias de la libertad de cátedra. Tal cual están diseñados conspiran contra nuestras intenciones. Es por ello que sería conveniente fijar criterios para su reelaboración con un enfoque global para cada ciclo. Los contenidos, para un año lectivo, deberían ser ajustados temporalmente con criterio pedagógico para dar lugar al desarrollo de actividades tendientes a promover la creatividad. Queremos hacer énfasis en que esta forma de pensar los programas no atentaría contra la libertad de cátedra ni contra la formación del estudiante, sino que valorizaría el trabajo docente. Además, en el caso que existan instancias de aprendizajes mecanicistas, promueve el cambio a prácticas facilitadoras del desarrollo integral del estudiante.

En la misma línea y considerando el carácter experimental de la asignatura, surge la necesidad de promover el trabajo de laboratorio en Ciclo Básico, y que en cada curso de Física de Bachillerato se tenga la posibilidad de trabajar en subgrupos reducidos con una asignación de por lo menos dos horas semanales.

Creemos que se debe generar una red de intercambio de experiencias de docentes en cuanto a las estrategias que ya sabemos se llevan a cabo en todo el país. Esta red no solo enriquecería el trabajo docente sino que sería un insumo para la elaboración de los programas.

Las prácticas de laboratorio siempre se llevan a cabo guiadas por criterios pedagógicos particulares acordados por cada colectivo docente. En todos los casos, en un año lectivo, se debería tender a aumentar los grados de autonomía y creatividad de los estudiantes promoviendo la elaboración de informes de los prácticos que podrían culminar con la publicación interna de un artículo de corte científico. En este sentido deberían existir orientaciones para Profesores con el fin de contar con un marco teórico que ayude a implementar tales tareas.

En relación a los proyectos citamos nuestra posición plasmada en el Documento de trabajo #3: «*Proponer proyectos o serie de actividades (...) donde el alumno pueda aplicar los conocimientos adquiridos*»⁵.

En este sentido entendemos que los mismos deben ser una herramienta pedagógica de trabajo donde se desarrollen actividades de investigación o de creación científicas y/o tecnológicas relacionadas con la temática del programa que respondan al interés del estudiante. Es-

⁵ Documento de trabajo #3, APFU, Punta Ballena, (2005).

tos trabajos contextualizados pueden ser dinamizadores de la tarea docente y deben ser evaluados con una defensa adecuada al nivel del curso.

Para hacer hincapié en lo conceptual y en el trabajo creativo por parte de los estudiantes (concretando así nuestras ideas acerca de los cambios en los cursos) es necesario mejorar nuestras prácticas docentes. Para ello debemos contar con los espacios de tiempo pagos necesarios para el intercambio entre Profesores de un mismo liceo. Reafirmamos la importancia de las salas por asignatura.

Para finalizar manifestamos nuestra intención de continuar profundizando en la reflexión y permanente mejora de nuestra profesión, la enseñanza de la Física, y en particular en la instrumentación de las propuestas arriba mencionadas, en el marco de una Educación que a través de sus contenidos pueda aportar a la construcción de personas libres y críticas.

Al mismo tiempo esperamos que la socialización de este documento sirva para promover nuevas interrogantes, reflexiones, aportes, críticas, tanto en otros colectivos docentes como a nivel de los más diversos actores vinculados a la enseñanza, con el fin último y noble de intentar mejorarla siempre.

Nos vemos en Treinta y Tres...



**Asociación de Profesores de
Física del Uruguay**

18 de Julio 1559 - Apto. 401 C.P. 11200

Tel.: (598) 2401 2071

Tel/Fax: (598) 2400 1258

e-mail: apfu@adinet.com.uy

<http://apfu.fisica.edu.uy>