

Comisión del Instituto de Física
Sesión del día 01/12/2016

Presencias. Director: Daniel Ariosa; Docentes: Raúl Donangelo, Sandra Kahan, Marcela Peláez; Egresado: Enrique Rubini; Estudiante: Gonzalo Toth.

Asuntos resueltos.

Actas.

1. Con modificaciones, se aprueba el **acta 16/2016** correspondiente a la sesión del 10/11/2016. (6/6).
2. Se aprueba el **acta 17/2016** de la sesión electrónica del 20/11/2016. (6/6)

Asuntos resueltos por el Director.

3. Se toma conocimiento de las siguientes **licencias extraordinarias con sueldo** concedidas por el Director a los docentes:
 - 3.1. Julia Alonso, para realizar presentación oral,
 - 3.2. Nicolás Casaballe, para participar,
 - 3.3. Ariel Fernández, para realizar presentación oral,
 - 3.4. José Ferrari, para asistir,
 - 3.5. Erna Frins, para realizar una presentación oral plenaria,en la IX Conferencia RIAO/OPTILAS 2016, a realizarse en Pucón, Región de la Araucanía, Chile, del 21 al 25 de noviembre de 2016.
 - 3.6. Enrique Dalchiele, para realizar una estadía de trabajo en las Pontificias Universidades Católicas de Valparaíso y de Santiago, Chile, del 6 al 16 de diciembre de 2016.(6/6).

Otros asuntos.

4. **Propuesta de integración de la Comisión de Seguimiento del Convenio de cooperación UDELAR-FING / UTE.**
Se avala la conformación de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Cooperación para el registro de datos de energía solar de la red de medición de recursos energéticos renovables, entre la Universidad de la República, Facultad de Ingeniería y la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas, por Gonzalo Abal (titular) y Rodrigo Alonso Suárez (alterno). (6/6).

Se retira de sala D. Ariosa.

5. **Extensión horaria de Carla Yelpo.** Se modifica la resolución n.º 9 del acta 15/2016 del 27/10/2016. Se solicita extensión horaria de 25 a 35 horas semanales para Carla Yelpo, en el cargo de Ayudante, por el período 01/12/2016 – 30/04/2017, con cargo a rubros presupuestales del Instituto de Física. Expediente 061610-013454-16. (4/5 con la abstención de R. Donangelo).

18/2016

Regresa a sala D. Ariosa.

Se retira de sala E. Rubini.

6. **Proyecto de Fortalecimiento Académico 2017.** Se toma conocimiento del informe del Director del IFFI sobre Proyecto de Fortalecimiento Académico 2017. (5/5).
7. **Política de extensiones horarias.** Se decide dejar en el orden del día el documento del Director sobre la política de extensiones horarias en el IFFI. (5/5).
8. **Política general de enseñanza y asignación de tareas docentes.** Se decide mantener en el orden del día. (5/5).
9. Se toma conocimiento. de la solicitud de Decanato relativo al **levantamiento del limite de asignaturas cursadas.** (5/5).

Se retira de sala Marcela Peláez.

10. Se mantiene en el orden del día: **Próximo llamado a grado 3 del IFFI.** (5/5).

Regresa a sala M. Peláez.

11. **Designaciones llamado 78/16, expediente 060150-000510-16.** Visto que Nahuel Barrios, Esteban Mato, Agustín Laguarda desistieron del cargo de Ayudante con carácter efectivo, grado 1, 20 hs. semanales y el tribunal establece que existen más aspirantes con méritos: se solicita que el Consejo designe a Lucía Amy, Andrés Vallejo, Daniel Gau. (5/5).
12. **Dedicación horaria de docentes estudiantes de grado.** Se resuelve informar a los tutores, responsables de proyecto, coordinadores de asignaturas y de grupos de investigación que es opinión de esta Comisión que la dedicación horaria de docentes que no han terminado el grado no debiera exceder de 30 horas semanales. (5/5).

Acta aprobada el 15/12/2016 por 6 en 6 .



Gonzalo Toth

Secretario

CIF/af



Nicolás Wschebor

por Daniel Ariosa

Presidente

Montevideo, 1 de noviembre de 2016

Comisión del Instituto
Instituto de Física
Facultad de Ingeniería, UdelaR

A quien corresponda:

Por la presente quiero comunicar mi situación actual respecto a mis estudios de grado. Para finalizar la licenciatura en Física, me falta aprobar tres asignaturas. Dos de ellas las estoy cursando en este semestre. La restante es Sistemas Lineales 1, que sólo se dicta en semestre impar y por lo tanto deberé cursarla en el primer semestre del próximo año.

Esto implica que el primer semestre de 2017 mis estudios no me exigirán más carga horaria que la que requiere esta única asignatura, inferior a una currícula habitual de cuatro materias. En este sentido, quisiera emplear el tiempo restante a tareas de investigación dentro del grupo de Física del Estado Sólido en el laboratorio de Películas Delgadas, donde he estado trabajando los últimos tres años, y donde tengo intención de comenzar mis estudios de posgrado.

Considero que para lograr continuidad en un trabajo de investigación son necesarias más de 5 horas de dedicación semanal. Siendo que probablemente el año que viene esté como docente en el curso de Física Experimental, mi carga de 20 horas estará completamente dedicada a la docencia. Esto se debe a que se requieren, además de las horas de clase, coordinación y consulta semanales, dedicar tiempo a la corrección de cuestionarios e informes.

Por los argumentos descritos anteriormente, solicito se considere una excepción en cuanto a la limitación de la extensión horaria para un estudiante de grado, pudiendo acceder a las 35 horas que solicité el pasado lunes 24 de octubre.


Desde ya, muchas gracias.

Atentamente,



Carla Yelpo

C.I. 4.863.860-5



Daniel Ariosa
(docente orientador)

Formulario "Llamado 2016 Fortalecimiento Académico" - F. de Ingeniería

DATOS DE LA PROPUESTA

Título:	Enfocando la enseñanza de la Física en el estudiante
Línea(s) prioritarias atendidas:	Mejora de las condiciones de estudio, atendiendo las condiciones en cursos masivos, la generación de trayectos alternativos.
Instituto o carrera proponente(s):	Instituto de Física
Otros Institutos o Carreras involucrados:	
Monto solicitado (en unidades docentes equivalentes Gr. 1 10 hs según detallado en la planilla repartida con las bases):	62 ¹

DATOS DEL RESPONSABLE DE LA PROPUESTA

Nombre:	Daniel Ariosa	
Teléfono:	27110905	Dirección electrónica: dariosa@fing.edu.uy
Cargo:	Director de Instituto	

Fecha de presentación: _____

Firma y aclaración
Responsable (Director de Instituto o Director de Carrera)

Firma y aclaración
Otros Institutos o Carreras involucrados

¹ Si se mantuviera la asignación de 5 ayudantes con presupuesto central para atender la resolución del Consejo del 12 de febrero del 2015, sólo sería necesario un ayudante grado 1, 20 hs, equivalente a 2 0,65 unidades.

Descripción de la propuesta: (1 o 2 carillas)

Incluir

- la "situación problema" detectada que se apunta a resolver;

La enseñanza de la Física, al inicio de la Universidad, se encuentra con graves problemas como, por ejemplo, los **bajos niveles** de conocimiento al ingreso, la falta de hábito de lectura y las visiones deformadas y empobrecidas acerca de la disciplina y la actividad científica. Esto hace ver a la Física como abstracta, difícil, puramente operativa y descontextualizada, por el público en general y también por el estudiante que ingresa a Facultad.

Como consecuencia, los cursos de Física General presentan altos niveles de deserción y reprobación que son vistos con gran preocupación por el Instituto de Física. Una forma de enfrentarlos ha sido el dictado de los cursos teórico-prácticos (Física 1, Física 2 y Física 3) en ambos semestres, la creación de páginas WEB, la creación de cursos en la plataforma Moodle, la selección y desarrollo de material multimedia que promueve el interés por la asignatura y la autoevaluación de los estudiantes. Más recientemente, el Instituto de Física ha desarrollado un conjunto de actividades experimentales demostrativas que son usadas en los cursos teóricos, y que han contribuido a aumentar el interés por estas asignaturas. A pesar de ello, aún son muchos los estudiantes que no exoneran o aprueban el examen de las asignaturas y deciden recurrir.

- la propuesta propiamente dicha, y los objetivos que se desea alcanzar;

Este proyecto pretende por un lado fortalecer iniciativas que el Instituto de Física está instrumentando desde hace algunos años, con buenos resultados, en los cursos de Física 1 que se dictan en ambos semestres y, además, expandirlas a otras asignaturas.

Por otro lado, propone monitorear (en el correr del semestre lectivo) la resolución de ejercicios por parte de los estudiantes que así lo deseen en buena parte de las asignaturas que dicta.

Concretamente el proyecto posibilitará llevar adelante la siguientes acciones:

- Enfoque
- Física 1++
- FísicActiva
- Instrucción entre pares.

- **Enfoque**

Enfoque se concibe como una actividad en la que, tanto docentes como estudiantes asumen un rol diferente al de los horarios de práctico: los estudiantes resolver los problemas por sí mismos, de manera individual o en grupos ad-hoc; los docentes, ayudarlos a plantear los ejercicios y resolverlos, promover la reflexión sobre las tácticas y estrategias de resolución para que éstas puedan transferirse a la resolución de otros problemas.

Las TICs han promovido entre los estudiantes la costumbre de leer las soluciones de los ejercicios de práctico y pruebas que fueron publicadas por los docentes u otros estudiantes en plataformas oficiales (eva.fing.edu.uy) u otras no-oficiales organizadas por los propios estudiantes. El estudiante no logra advertir que esta actividad no promueve el aprendizaje si no es acompañada por una reflexión previa personal o en el marco de un grupo. Como consecuencia, llegado el momento de las pruebas, no obtiene los resultados esperados porque las mismas exigen la aplicación de los conceptos estudiados en contextos diferentes a los que él vió (no aprendió) cómo se resolvían.

A su vez, es usual que los docentes en los cursos prácticos expongan ejercicios paradigmáticos en la primera hora de clase, dedicando los últimos minutos a responder dudas que hayan surgido del trabajo individual de los estudiantes fuera de la misma. Esta metodología, de arraigada tradición en el Instituto de Física, le ha permitido aprender a los docentes cuando ellos mismos eran

estudiantes de grado y, en consecuencia, la aplican con sus propios estudiantes, año tras año y generación tras generación.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje que ponen el énfasis en el trabajo por parte del estudiante en solitario y fuera del aula pueden ser exitosas para algunos pero no lo son para otros. Por eso, se entiende que es necesario promover otra relación entre los estudiantes, los docentes y los materiales de estudio. Enfoque se instrumentará como horarios semanales pre-fijados con los estudiantes en un salón de clase, en la biblioteca, en la cantina o en el segundo subsuelo: ahí dónde los estudiantes se sientan más cómodos para pensar y trabajar.

- **Física 1++, FísicActiva, Instrucción entre Pares**

El Instituto de Física tiene una larga experiencia acumulada en la implementación de cursos que motivan la participación estudiantil en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Varios proyectos fueron financiados por la Comisión Sectorial de Enseñanza: Monitoreo (2002-2005), CD – FisTer (2001-2003), PMME (2007-2008), Moodle (2010-2011), Física 1++ (2011), FísicActiva (2013); mientras otras iniciativas, como el dictado de los cursos Física 1, Física 2 y Física 3 en ambos semestres, se instrumentaron, optimizando los recursos humanos del instituto y a costo cero para la Facultad de Ingeniería y la Universidad de la República.

Anteriores llamados a Fortalecimiento Académico de la Facultad de Ingeniería (con aporte propio del Instituto de Física) financiaron la instrumentación del curso Física 1++ (que se dictó cuatro años consecutivos), las actividades de Instrucción entre Pares y la instrumentación de FísicActiva en cursos teóricos de Física 1, desde el 2013. Además, se introdujo en los cursos de Física General prácticas demostrativas. En el segundo semestre del 2015 se hizo una reformulación de la herramienta más importante de los cursos de Física General: los repartidos de práctico, poniéndola a disposición de los estudiantes del curso Física 1 que se dicta en contrasemestre.

Dichos llamados financiaron dos cargos de Ayudante (gr.1, 20hs) durante el segundo semestre 2012 y un sólo cargo a partir del primer semestre 2013, hasta el 31/12/2015, reanudándose el financiamiento de dos cargos de ayudante, a partir del 31/05/2016 hasta fin del corriente año.

Las actividades redundaron en un mejoramiento de los resultados en las evaluaciones sumativas de los estudiantes que participaron en ellas, cuando se los compara con los índices del resto de la población estudiantil (ver Anexo). Pero, además, fue posible constatar que los estudiantes permanecieron motivados y activos durante todo el curso, desarrollando su capacidad de trabajar en el aula, aún en condiciones de masividad.

Las tres iniciativas tienen diferentes objetivos:

En Física 1++ se atiende personalmente a aquellos estudiantes que habiendo reconocido dificultades en el manejo de los objetos de aprendizaje, optan por trabajar más intensamente en un ámbito donde los docentes les realizan un seguimiento continuo. Entonces, trabajando colaborativamente, es posible verificar que, en el correr de un semestre lectivo, estos estudiantes adquieren la capacidad de planificar y poner en práctica estrategias de abordaje de los problemas, basadas en el análisis y no tanto en la intuición o el ensayo y error. Física 1++ desde su primera edición ha obtenido resultados muy satisfactorios en ese sentido.

En FísicActiva, se combinan varias estrategias de enseñanza que apuntan a motivar al estudiante a aprender en el ámbito de un aula masiva a través de la discusión de ejercicios en clase, intervenciones teatrales o videos para ilustrar conceptos físicos y el uso de prácticas demostrativas

que permiten que el estudiante experimente con elementos cotidianos para determinar (por descubrimiento) las propiedades de los sistemas. En sus tres ediciones FísicActiva consiguió un gran nivel de participación en clase por parte de los alumnos (de corte inusual para un teórico masivo) y un alto grado de motivación para asistir a clase.

En Instrucción entre Pares (Peer Instruction), se hace énfasis en el aprendizaje de conceptos. La dinámica de clase consiste en usar los clickers para dar respuesta a preguntas que promueven el interés por un tema que se expondrá posteriormente o permiten re-discutir conceptos ya expuestos. En este último caso, los estudiantes, luego de dar una primer respuesta individual, discuten entre ellos, verificándose que los que ya aprendieron esgrimen a sus compañeros argumentos más firmes que redundan en una mejora en los índices de respuesta, cuando se les vuelve a formular la misma pregunta. Los estudiantes que participaron de la experiencia, de manera unánime, indicaron que la recomendarían a otros estudiantes. Actualmente, estas actividades se están llevando adelante en el marco del curso FísicActiva. El año entrante se extenderán al curso de Física 2.

En el apéndice se presentan resultados de las metodologías de enseñanza que se desea seguir profundizando y expandiendo a otros cursos.

- indicar si se trata de un proyecto a término (y en ese caso la duración), o de una propuesta que sería conveniente consolidar con una asignación presupuestal estable;

Las actividades que promueven la participación activa de los estudiantes en el aula, han demostrado ser muy valoradas por los estudiantes (a través de su opinión recabada en el formulario F5) y han demostrado tener resultados cualitativos y cuantitativos muy satisfactorios. Es de interés del Instituto de Física consolidarlas mediante una asignación presupuestal estable.

Por otro lado, se ha previsto medir el efecto de haber reformulado los repartidos de práctico del curso Física 1 del contrasemestre, durante el año lectivo 2015 para decidir si es conveniente extender esta medida a las asignaturas Física 2 y Física 3 que también se dictan en el contrasemestre y atienden a un número significativo de estudiantes recursantes.

- la posibilidad de modularizar el proyecto, describiendo las etapas o componentes parciales, y la factibilidad de ejecución parcial.

Todas las acciones previstas por este proyecto pueden llevarse adelante en el lapso de un único semestre, de ser necesario, a riesgo de no poder darles continuidad.

Impactos respecto a las líneas prioritarias definidas por el consejo: (hasta 1 carilla)

Las cuatro propuestas descritas atienden a la primera línea prioritaria dado que apuntan a la mejora de las condiciones de estudio.

Enfoque, FísicActiva y la Instrucción entre Pares, además, atienden de manera directa a las condiciones de enseñanza y aprendizaje en cursos masivos.

Los indicadores que se utilizarán para medir el impacto de las cuatro experiencias son.

- Encuesta de Actuación Docente (Formulario F5)
- Índice de aprobación de las asignaturas involucradas.
- Participación en foros y actividades de la plataforma Moodle.

Más allá de estos indicadores, la experiencia del Instituto de Física en estos y otros proyectos indica que poner a disposición de los estudiantes ambientes educativos donde se valora la participación y no se penaliza el error, tiene un altísimo impacto en la relación del estudiante con la Física; disciplina que, además de otorgar conocimientos imprescindibles para la mayoría de las

carreras en ingeniería, tiene una misión formativa solventada en la forma en la que, como ciencia, ha construido ese conocimiento.

Estructura del presupuesto solicitado

(total, y desglosado para implementación en módulos o etapas)

Establecer en cada caso si se trata de creación o extensión horaria de cargos docentes: grado, hs semanales, costo previsto para 2017, en \$ y unidades docentes.

Nuevos cargos	Mar-Dic 2017	2do sem 2017	1er sem 2018	2do sem 2018
Ayudante 1 (20hs)	Enfoque F3	Enfoque F3	Enfoque F1	Enfoque F3
Ayudante 2 (20 hs)	Enfoque F2	Enfoque FT	Enfoque F3	Enfoque FT
Ayudante 3 (20hs)	Enfoque MN	FísicActiva	Enfoque MN	FísicActiva

En el primer semestre del 2017 se instrumentará con fondos de la CSE (tres ayudantes contratados durante los primeros 5 meses) Enfoque en el curso Física 1 que cuenta con mil estudiantes activos.

RESUMEN DE MONTOS (expresados en unidades docentes, gr. 1 10 hs)

	Nuevos cargos	Extensiones horarias	Total
	62		62

RESUMEN DE MONTOS (expresados en \$)

	Nuevos cargos	Extensiones horarias	Total
2017 (10 meses max.)			
Anualizado total			

Anexos (libre)

Título	U.D. (x10)	Docente	Tipo	Fechas	Cursos		
					2-2015	1-2016	2-2016
Res. 3/03/2016	2,065	Agustín Castellano	Gr1, 20 hs	31/05/2016 ⁽¹⁾ 31/12/2016	-	Física 3	Física 3
Res. 31/05/2016	2,065	Juan Pablo García	Gr1, 20 hs	31/05/2016 ⁽²⁾ 31/12/2016		Mecánica Newtoniana	F Exptal: 2
Res. 8/10/2015		Matías Osorio	Extensión Gr2 30 – 40 hs	3/12/2015 31/03/2016	Física 2	Física 2	Física Térmica
Res. 8/10/2015		Leopoldo Agorio	Extensión Gr1 20 – 30 hs	1/06/2016 30/09/2016	Electromag netismo	Física 3	Física 1

(1) El Consejo aprobó la financiación del proyecto el 3/03/2016 y, a pesar de que existía una lista de espera, el ayudante fue nombrado el 31/05/2016.

(2) Este cargo se financió con fondos del incremento presupuestal 2016, de acuerdo a lo acordado en Junta de Enlace del 20/05/2016.

Resultados de los cursos en los que se aplicaron mejoras de las condiciones de estudio, atendiendo las condiciones en cursos masivos y la generación de trayectos alternativos.

Curso	2do sem 2015		1er sem 2016					
	Física 1 (trad)	Física Activa	Física 3 (trad)	Física 3 ⁽¹⁾ (enfoque)	Física 1 (trad)	Física 2 (enfoque)	MN (trad)	MN (enfoque)
Efectivos	399/622	149/149	302/371	20	190/229	28	403	48
Exoneran Examen	9%	15%	31%	75%	43%	57%	26%	60%
Aprueban curso	36%	49%	29%	15%	37%	43%	48%	33%
Reprueban curso	55%	36%	40%	10%	20%	0%	26%	7%
Docentes en actividades especiales	Ayuanaer Silva Canabarro		Ayubi Ariosa Llaguno		Osorio Masoller Benech Fernández		Duarte Gau Sicardi Pereyra	

(1) Datos correspondientes a un sólo grupo.

Otras intervenciones didácticas

2do sem 2015	Física 1 :: Nuevos repartidos de práctico
1er sem 2016	Física 2 :: Open FING
1er sem 2016	Mecánica Newtoniana (MN) :: Open FING
2do sem 2016	Física 1 :: Física Activa
2do sem 2016	Física 3 :: Enfoque
2do sem 2016	Física Térmica :: Enfoque
2do sem 2016	Vibraciones y Ondas :: Enfoque

Asunto: Fwd: por el tema de las cursadas...
De: Daniel Ariosa <dariosa@fing.edu.uy>
Fecha: 30/11/2016 18:54
A: Amelia Ferrari <amelia@fing.edu.uy>

Begin forwarded message:

From: Carlos Luna <cluna@fing.edu.uy>
Date: November 28, 2016 8:20:37 PM GMT-03:00
To: Marcelo Lanzilota - IMERL <marclan@fing.edu.uy>, Daniel Ariosa <dariosa@fing.edu.uy>, Alvaro Giusto <alvaro@fing.edu.uy>
Cc: María Simon <msimon@fing.edu.uy>
Subject: por el tema de las cursadas...

Estimados,

a pedido de María los convoco a una reunión el próximo viernes a la hora 11:30.

Los estudiantes plantearon como propuesta, en relación a este tema: "establecer el límite en tres cursadas para las siguientes unidades curriculares: Cálculo 1, Física 1, Gal1, Cálculo 2, Física 2 y Gal2" (al caer la resolución anterior).

Sería bueno tener algunos datos para la reunión, que les pedimos intenten conseguir:

- recursos necesarios para eventualmente extender a 3 las cursadas de Cálculo 1, Física 1, Gal1 (primer semestre)
- recursos necesarios para eventualmente extender a 3 las cursadas de Cálculo 1, Física 1, Gal1, Cálculo 2, Física 2 y Gal2 (primer año)
- cantidad estimada de estudiantes que ganan estos cursos (obtienen 25-59 puntos) e igual deciden recurrir en vez de dar exámenes. El IMERL tiene datos sobre esto? (supongo que algo estimaron, ya que en la propuesta se pasaba de 8 a 2 ayudantes si se limitaban las recursadas considerando solo a estudiantes que no habían ganado el curso).

Saludos, Carlos

pd: Alvaro, por favor reenvía este correo a los demás consejeros docentes; gracias!

Dr. Carlos Luna
Profesor Agregado, Gr. 4, Instituto de Computación