

Comisión del Instituto de Física

Sesión del día 10/12/2013

Presencias. Director Horacio Failache; Docentes: Daniel Ariosa, Adriana Auyuanet, Javier Pereyra; Egresado: Enrique Rubini; Estudiante: Paola Massonnier.

Asuntos resueltos.

1. **Acta.** Se aprueba el acta 15/2013 correspondiente a la sesión del 11/11/2013. (6/6).
2. **Asuntos resueltos por el Director.** Se toma conocimiento sobre las licencias extraordinarias con sueldo concedidas por el Director:
 - 2.1. Erna Frins, del 4 al 6 de diciembre de 2013, para participar en un tribunal de posgrado en la Universidad Tecnológica de Buenos Aires, Argentina.
 - 2.2. Enrique Dalchiele, del 5 al 13 de diciembre de 2013, para realizar una estadía en el Laboratorio de Electroquímica, Instituto de Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile; y del 16 de enero al 5 de febrero de 2014 para realizar una estadía en el Dpto. de Física Aplicada de la Universidad de Málaga, España.
 - 2.3. Federico Davoine, del 20 al 22 de enero de 2014, para presentar trabajos en el XII Active Learning Engineering Education, en Caxias do Sul, RGS, Brasil. (6/6).
3. **Renuncia.** Se sugiere aceptar la renuncia de Braulio Ríos al cargo 6773 de Ayudante del Instituto de Física, gr. 1, 20 hs., a partir del 13/12/2013. (6/6).
4. **Licencia sin sueldo.** Se avala la solicitud de Sergio Barreiro, Prof. Adjunto, grado 3, 40 horas, de licencia extraordinaria sin sueldo por el período de un año a partir del 28 de abril de 2014, con la finalidad de usufructuar una beca para la investigación en el Laboratorio de Átomos Fríos del Instituto de Física de la UFPe, Brasil, en temas vinculados a los que se desarrollan actualmente en el Laboratorio de Espectroscopía Laser del IFFI. (6/6).
5. **Criterios para la distribución de tareas de enseñanza.** Se toma conocimiento de la nota de la Comisión de Enseñanza del IFFI sobre los Criterios para la Distribución de Tareas de Enseñanza. Se resuelve comunicar a todos los docentes dichos criterios. (6/6). ANEXO.
6. **Llamado a Becario.** Se avala la solicitud de Erna Frins de realización de un llamado a aspirantes a un cargo de Becario en aplicación de la Ordenanza de Becas para la Formación de Recursos Humanos, equivalente a grado 2, 20 horas semanales, según las bases que se adjuntan y con Comisión Asesora integrada por los Dres. Erna Frins, José A. Ferrari, Ismael Núñez. Dicha beca se financiará con fondos del Convenio Específico entre la Facultad de Ingeniería y la Administración Nacional de Puertos dentro del convenio marco existente entre la UDELAR y la ANP, con la finalidad de realizar un estudio de emisiones de gases contaminantes en el recinto portuario y zonas de influencia. (6/6). Bases en ANEXO.
7. **Llamados para LES (PDU, CENUR Noroeste).** En tanto que perteneciente a la Facultad de Ingeniería, referente académico del Laboratorio de Energía Solar (LES), Polo de Desarrollo Universitario (PDU), CENUR Noroeste, se solicita al Consejo de Ingeniería el inicio de los trámites para la realización de llamados para proveer los siguientes cargos a financiarse con fondos del PDU "Instalación de un laboratorio de energía solar y fortalecimiento del área de Física del CENUR Noroeste":
 - 7.1. Cargo en efectividad de Profesor Titular, Grado 5, 40 Hs., con radicación en la región, para cumplir funciones en el mencionado laboratorio y en la Regional Norte. Quien clasifique en el llamado deberá aspirar al régimen de Dedicación Total y tomar posesión del cargo a partir del 01/09/2014. Se propone que el tribunal se integre con José Vieitez, Daniel Ariosa, Gregory Randall, Raúl

Donangelo, Ramón Méndez.

2. Cargo en efectividad de Profesor Adjunto, Grado 3, 40 Hs., con radicación en la región, para cumplir funciones en el mencionado laboratorio y en la Regional Norte.

Quien clasifique en el llamado deberá aspirar al régimen de Dedicación Total y tomar posesión del cargo a partir del 01/08/2014.

Se propone que el tribunal se integre con José Vieitez, Gregory Randall, Gonzalo Abal.

3. Cargo del Escalafón Especial R, sujeto a renovación permanente de conocimientos técnicos, Grado 12, para cumplir funciones en el Laboratorio de Energía Solar, PDU, CENUR Noroeste a partir de su designación.

Se pretende que el cargo se provea con aspirantes radicados en la zona de Salto. Un perfil adecuado para este cargo sería por ejemplo el de un estudiante avanzado o egresado de la carrera de Ingeniero Tecnológico, o el de un Técnico en Electrónica de UTU, o el de un Tecnólogo Mecánico de UDELAR. Las tareas del técnico se desarrollarán en el Laboratorio de Energía Solar sito en Salto Grande.

(6/6). Bases en ANEXOS.

8. **Creación Dpto. de Física en CENUR Noroeste.** Se avala el proyecto de creación del Departamento de Física en el CENUR Noroeste de la UDELAR presentado por Gonzalo Abal. Dado que la Facultad de Ingeniería es la institución de referencia académica para dicho Departamento, se eleva el proyecto a consideración del Consejo de Facultad esperando poder cumplir con el plazo de presentación ante la CCI del 20 de diciembre del corriente. (6/6). ANEXO.

9. **Se pospone:** Vencimiento, el 31/12/2013, de la licencia sin sueldo de Ignacio Texeira-Núñez. (6/6).

Se retira de sala A. Auyuanet.

10. **Vencimiento de cargo.** Ante el vencimiento, el 5/03/2014, de la designación en efectividad de Adriana Auyuanet en el cargo de Prof. Adjunto, grado 3, 40 horas semanales, con DT, se solicita a Nicolás Wschebor que informe sobre las actividades desarrolladas por Auyuanet en el período 06/03/2012 - 05/03/2014. (5/5).

Regresa a sala A. Auyuanet.

11. **Licencia sabática.** Se avala el plan de trabajo presentado por Alejandro Romanelli, (Prof. Titular con DT) para su licencia en año sabático y se sugiere conceder la licencia solicitada para el período 01/03/2014 - 28/02/2015.

(6/6).

Acta aprobada el 19/12/2013 por 5 en 5.


Paola Massonnier

Secretaria


Horacio Failache
Presidente

Criterios Generales para la Distribución de Tareas de Enseñanza

Comisión de Enseñanza del Instituto de Física de Facultad de Ingeniería

18 de noviembre de 2013

La distribución de tareas de enseñanza del IFFI establece en qué asignatura se deben desempeñar los docentes, qué tipo de actividad van a desempeñar (dictado de clases teóricas, prácticas o de laboratorio) y cuántas horas de enseñanza directa semanal se espera que realicen, en el correr del semestre lectivo. En el mismo sentido, la planilla de distribución de tareas de enseñanza establece quién (o quiénes) son los docentes que coordinarán el dictado de la asignatura. Sobre ellos recae la responsabilidad del dictado y organización del curso.

Cuando un docente tiene asignada tarea simple, debe dictar clase directa en un grupo teórico (3 hs/sem), o dos grupos de práctico (4 o 6 hs/sem) o un grupo de laboratorio (3 hs/sem).

Existen cursos en los que los docentes no dictan todas las horas de clase directa que se les asigna. Por ejemplo, porque se cierran grupos de práctico o porque se asignan más docentes que los que requiere el dictado del curso, para apoyar la corrección manual de pruebas. En este caso, el coordinador debe asignarle a esos docentes tareas de enseñanza distribuidas a lo largo del semestre, equivalentes a las horas de clase no dictadas. Por ejemplo atender sistemáticamente el foro de la asignatura, elaborar materiales didácticos, preparar experiencias demostrativas o fijar horarios de consulta semanal. La Comisión de Enseñanza entiende que las tareas concentradas (como la corrección de pruebas) no entran en la categoría anterior y deben ser distribuidas equitativamente. El coordinador informará a la CENSIF las tareas que asigne no previstas por la distribución inicial.

Cuando un docente tiene asignada tarea doble (por ejemplo, atendiendo dos grupos de teóricos o un grupo teórico y uno o dos grupos prácticos), a la hora de contabilizar cuántos docentes tiene el curso, dicho docente debe contar como dos docentes. En particular, los exámenes y parciales se deben corregir distribuyéndolos en igual cantidad entre los docentes asignados al curso. Entonces, el docente que tiene doble tarea debe corregir una cantidad equivalente a la de dos docentes. Además debe responsabilizarse de integrar todos los tribunales de examen correspondientes al curso. Propuestas de cambio de esta regla, deberán ser consultadas con la CENSIF.

Comisión de Enseñanza del Instituto de Física.



S. KAHAN

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE INGENIERÍA

LLAMADO A ASPIRANTES BECARIOS

Se llama a aspirantes para desempeñarse como BECARIO.

Cantidad de Becarios	1	GRADO	2	HORAS SEMANALES	20
DEL DEPTO. DE	Grupo de ANP-UdelaR		Resp: E. Frins		
DEL INSTITUTO DE	Física;	Grupo de	Óptica	Aplicada	

BASES GENERALES

Serán las establecidas por la Ordenanza de Becas para la Formación de Recursos Humanos. Las solicitudes de inscripción acompañadas de la relación completa de los méritos y antecedentes, incluida la documentación probatoria de los mismos, deberán ser presentadas por los aspirantes o por apoderado notarial.

BASES PARTICULARES

Se evaluarán los méritos y antecedentes en la siguiente ORIENTACIÓN: Conocimientos generales de Física, Óptica, Espectroscopía por Absorción Óptica Diferencial, Procesamiento de Datos.
Se valorará tener conocimientos y experiencia en técnicas espectroscópicas, así como conocimientos y experiencia en los procesos de adquisición, procesamiento y análisis de espectros ópticos.
Asimismo se valorará tener experiencia con espectrómetros con control de temperatura y equipos de monitoreo de NOx y Ozono.
MATERIAS AFINES: Física
FUNCIONES ESPECÍFICAS: El/la Becario/a deberá colaborar con todas las tareas inherentes al Convenio Específico ANP-UdelaR para el Estudio de las Emisiones a la atmósfera del Puerto de Montevideo con especial énfasis en la aplicación de técnicas remotas de cuantificación de flujo de emisiones .
También incluye la realización de medidas en campo (Puerto), así como todas las etapas de adquisición, evaluación y análisis de datos espectroscópicos.
Comienzo 1 de marzo 2014, sujeto a disponibilidad. Duración: 3 meses (con posibilidad de renovación)

Las solicitudes se recibirán en la Sección Concursos de la Facultad de Ingeniería en el horario de 08:30 a 12:30 hs., durante el plazo fijado en el Repartido. Transcurrido dicho plazo no se admitirá la presentación de aspirantes ni de documentación complementaria a las aspiraciones presentadas.

Montevideo, 10 de diciembre de 2013

Se propone al Consejo de Facultad integrar la Comisión Asesora con:

Dra. Erna Frins,
Dr. José A. Ferrari,
Dr. Ismael Núñez

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

LLAMADO A ASPIRANTES PARA LA PROVISIÓN DE CARGOS DOCENTES EN EFECTIVIDAD (PARA GRADOS 3, 4 y 5)

Cantidad de cargos a proveer	<input type="text" value="01"/>	TIPO:	I - Básico <input checked="" type="checkbox"/>	II - Tecnológico <input type="checkbox"/>
DENOMINACIÓN	<input type="text"/>			
	GRADO	<input type="text" value="5"/>	HORAS SEM.	<input type="text" value="40"/>
DEL DEPTO. DE	<input type="text" value="Física"/>			
DEL INSTITUTO DE	<input type="text" value="CENUR Noroeste - PDU Laboratorio de Energía Solar"/>			

BASES GENERALES

Serán las establecidas en el Estatuto del Personal Docente de la Universidad de la República y la Ordenanza del Personal Docente de la Facultad de Ingeniería. La evaluación de los méritos se hará teniendo presentes los criterios establecidos en la Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes de la Facultad de Ingeniería. Las solicitudes de inscripción acompañadas de la relación completa de los méritos y antecedentes, incluida la documentación probatoria de los mismos, deberán ser presentadas por los aspirantes o por apoderado notarial.

BASES PARTICULARES

Se evaluarán los méritos y antecedentes en la siguiente ORIENTACIÓN:
Física en todas sus especialidades. Energía Solar y Radiación Solar. Se requiere nivel de doctorado en Física y amplia experiencia docente en física a nivel terciario. Se valorará especialmente la capacidad de dirección y gestión académica. Se exigirá radicación en la región y se espera que, a la brevedad posible, el docente designado desarrolle sus tareas bajo el régimen de Dedicación Total.

MATERIAS AFINES :

Física, Matemáticas, Física computacional, Instrumentación y medidas.
Modelado numérico de procesos y sistemas físicos.

FUNCIONES ESPECÍFICAS:

El docente desempeñará sus funciones desde la sede Salto, trabajando en el Departamento de Física y en el Laboratorio de Energía Solar (LES) de UDELAR en Salto Grande. Tendrá a su cargo la dirección del laboratorio y desarrollará líneas propias de investigación sobre la caracterización y modelado del recurso solar en el Uruguay y sobre otros temas vinculados al desarrollo de la energía solar en el Uruguay. Dictará cursos de física de grado y posgrado en el CENUR, contribuyendo a la formación en física de los recursos humanos del departamento de física.

Las solicitudes se recibirán en la Sección Concursos de la Facultad de Ingeniería en el horario de 08:30 a 12:30 hs., durante el plazo fijado en el Repartido, que será publicado en la prensa. Transcurrido dicho plazo no se admitirá la presentación de aspirantes ni de documentación complementaria a las aspiraciones presentadas.

Propuesta de Tribunal :

José Vieitez, Daniel Ariosa, Gregory Randall, Raul Donangelo, Ramón Méndez

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

LLAMADO A ASPIRANTES PARA LA PROVISIÓN DE CARGOS DOCENTES EN EFECTIVIDAD (PARA GRADOS 3, 4 y 5)

Cantidad de cargos a proveer	01	TIPO:	I - Básico <input type="checkbox"/>	II - Tecnológico <input checked="" type="checkbox"/>
DENOMINACIÓN				
	GRADO	3	HORAS SEM.	40
DEL DEPTO. DE	Física			
DEL INSTITUTO DE	CENUR Noroeste - PDU Laboratorio de Energía Solar			

BASES GENERALES

Serán las establecidas en el Estatuto del Personal Docente de la Universidad de la República y la Ordenanza del Personal Docente de la Facultad de Ingeniería. La evaluación de los méritos se hará teniendo presentes los criterios establecidos en la Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes de la Facultad de Ingeniería. Las solicitudes de inscripción acompañadas de la relación completa de los méritos y antecedentes, incluida la documentación probatoria de los mismos, deberán ser presentadas por los aspirantes o por apoderado notarial.

BASES PARTICULARES

Se evaluarán los méritos y antecedentes en la siguiente ORIENTACIÓN:

Mecánica, Procesamiento de señales y Termodinámica. Aplicaciones térmicas de la energía solar. Modelado de la radiación solar. Sensado remoto y procesamiento digital de imágenes satelitales. Nivel de posgrado en Física o en Ingeniería y al menos cinco años de experiencia docente en Física a nivel terciario.

MATERIAS AFINES:

Física, Matemáticas, Computación, Física computacional. Modelado numérico de procesos y sistemas físicos. Procesamiento de imágenes. Telemática y telecomunicaciones. Programación en ambiente linux.

FUNCIONES ESPECÍFICAS:

El docente desempeñará sus funciones en la sede Salto del CENUR Noroeste, trabajando en el Departamento de Física y en el Laboratorio de Energía Solar (LES) en Salto Grande. Tendrá a su cargo el mantenimiento y actualización de la base de imágenes satelitales del laboratorio. Participará activamente en las líneas de investigación del laboratorio, especialmente en el modelado del recurso solar. Supervisará los ensayos de eficiencia térmica en sistemas y colectores solares. Será responsable del dictado de cursos de física de grado en el departamento de Física del CENUR y colaborará en la formación de sus recursos humanos.

Las solicitudes se recibirán en la Sección Concursos de la Facultad de Ingeniería en el horario de 08:30 a 12:30 hs., durante el plazo fijado en el Repartido, que será publicado en la prensa. Transcurrido dicho plazo no se admitirá la presentación de aspirantes ni de documentación complementaria a las aspiraciones presentadas.

Propuesta de Tribunal :

José Vieitez, Gonzalo Abal, Gregory Randall



Formulario

Solicitud de Designación de Personal No Docente



Dirección General de Personal

Día	Mes	Año
9	12	2013

1) Solicitante

Servicio, Facultad o Escuela:

Unidad ejecutora:

Regional Norte – PDU Energía Solar/ Facultad de Ingeniería

2) Solicitud

Denominación del cargo solicitado	Esc.	Sub.	G°	Hs.
Técnico en instrumentación y medidas	R		12	40

Horario

L a V de 9 a 17 hs

Vacante

N° de cargo

Creación

Justificación (en caso de creación)

El cargo esta previsto en el PDU "Instalación de un laboratorio de energía solar y fortalecimiento del área de física del CENUR Noroeste". Se requiere un técnico con conocimientos básicos de electricidad y electrónica y con experiencia en el manejo de equipos de medidas eléctricas.

Principales funciones a desarrollar

El funcionario será responsable del mantenimiento primario de los equipos de medida del laboratorio. Tendrá a su cargo la supervisión de las medidas de radiación solar, temperatura y otras variables que se realizarán en forma regular en el Laboratorio de Energía Solar. Colaborará con los investigadores trabajando en los proyectos que se desarrollan en el laboratorio.

3) Informe de disponibilidad presupuestal:

El Departamento de Contaduría de la Facultad/Servicio/Instituto informa que:

La presente solicitud de designación se atenderá con cargo a:

- | | | |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Financiación | 1.1 Rentas Generales | <input type="checkbox"/> |
| | 1.2 Fondos de libre disponibilidad | <input type="checkbox"/> |
| 2. Programa | 101 / 102 / 103 / 104 | |

Depto. Contaduría

4) Resolución de la máxima autoridad del Servicio (Consejo, Decano o Director)

Órgano

N°

Fecha

--	--	--

Las creaciones de cargos deben ser resueltas por el Consejo de Facultad o Comisión Directiva.

Secretario/a de Facultad o Servicio

Decano o Director

**CONVOCATORIA A PROYECTOS DE CREACIÓN DE
DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS PARA LOS CENURES NOROESTE,
NORESTE Y ESTE**

Fecha límite de presentación: 20 de Diciembre de 2013, 16:00 hrs.

Lugar de Presentación:

CCI, Brandzen 1962. Montevideo
RN, Rivera 1350. Salto
CUP, Florida 1051 esq. Montevideo. Paysandú
CUR, Ituzaingó 667. Rivera
CUT, Joaquín Suárez 215. Tacuarembó
CURE, Campus Municipal, Tribuna Este. Maldonado
CURE, Ruta 9 y 15. Rocha
CURE, Escuela de Gestión, Simón del Pino 1132. Treinta y Tres

Correo electrónico: ua@cci.edu.uy

1. FICHA DEL PROYECTO

Propuesta presentada por:	Gonzalo Abal
Nombre del Departamento a crear	Departamento de Física
Responsable académico	Gonzalo Abal Guerault
Región y Sedes	CENUR Noroeste (Sedes Regional Norte en Salto y CUP en Paysandú)
Servicio de Referencia Académica	Facultad de Ingeniería (Instituto de Física)
Unidad temática	Física
Oferta de grado con la que transversaliza	Ciclo Inicial Optativo Científico – Tecnológico Licenciatura en Diseño Integrado (Arquitectura)
Resumen del proyecto Se propone crear el Departamento de Física del CENUR Noroeste. El mismo tendrá a su cargo el dictado de los cursos de física de grado y posgrado en las sedes de Salto y Paysandú; estimulará y guiará la formación en Física de los docentes	

jóvenes y desarrollará varias líneas de investigación en Física aplicada. La institución de referencia académica para este proyecto es la Facultad de Ingeniería de UDELAR.

El departamento tendrá a su cargo los cursos de Física necesarios para las varias formaciones de grado, actuales o en preparación que se dictan en la zona. Se ofrecerá un nuevo curso ya en 2014 y hasta cinco nuevos cursos en 2015, dependiendo de los RRHH que se consoliden. Esto, junto a la ya existente oferta de Matemáticas, permitirá extender el CIO a los dos primeros años del área científico-tecnológica (acceso a las carreras de las Facultades de Ciencias, Ingeniería y Química (algo único en el interior del país).

Se apoyará la formación de posgrado en Física de los docentes jóvenes, a través del Diploma de Especialización en Física y otros programas de posgrado que funcionan actualmente en Montevideo. Se ofrecerán algunos cursos de posgrado, especialmente los del Diploma en Física, en el CENUR. Se estimulará la interacción de los docentes del departamento con docentes de física que desarrollan tareas en institutos dependientes de la ANEP (CERP, CETP-UTU, etc) y se espera que los docentes con grado mayor que 2 se involucren activamente en proyectos de investigación y/o tareas de asesoramiento y extensión al medio.

Se desarrollarán inicialmente líneas de investigación en Acústica, Energía Solar, Enseñanza de Física y posiblemente Astronomía. Se articulará fuertemente con los grupos del área científico-tecnológica ya radicados en la zona (Matemáticas, Grupo de Aguas, Arquitectura, Biofísica, Grupo de Ingeniería Aplicada a los Procesos Agrícolas y Biológicos, entre otros) y con los Institutos de Física de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Este agrupa a los docentes que dictan actualmente los cursos de Física del CIO-CT, con docentes de física de dos Polos de Desarrollo Universitario, que están radicados (o en proceso de radicación) en la zona. Se aumenta la dedicación horaria de los RRHH existentes y se llaman 4 nuevos cargos docentes de grados 1 y 2, priorizando los ya radicados en la zona de influencia del CENUR Noroeste. Los dos cargos de asistente solicitados cuentan con varios aspirantes calificados interesados en presentarse a los mismos.

2. DATOS DEL RESPONSABLE ACADÉMICO

Nombre y Apellido ¹	Gonzalo Abal Guerault
Cédula de Identidad	1319891-1
Fecha Nacimiento	16/04/1960
Nº. de funcionario	26023
Descripción del Cargo	Grado 4, Dedicación horaria: 40 D.T. efectivo
Sede y servicio de referencia académica	Sede: Intersede Regional Norte – CUP (Salto – Paysandú) Serv. Ref.: Facultad de Ingeniería, Montevideo
Teléfono y fax (*)	27110905/ 2711 5444/ 2711 5445/ Fax: 2711 1630
E-mail	abal@fing.edu.uy

(*) del Servicio y repartición por el que se presenta al llamado.

1 Docente responsable académico de la propuesta.

3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA EN LA REGIÓN Y JUSTIFICACIÓN EN TÉRMINOS DE LA PERTINENCIA DE LA CREACIÓN EN EL ÁMBITO REGIONAL

La propuesta se centra en la región de influencia del CENUR Noroeste (Paysandú, Salto, Artigas). Los centros principales donde se registran actividades en Física, son la Regional Norte (RN) de Salto y el Centro Universitario de Paysandú (CUP).

3.1 Cursos de Física de nivel terciario dictados actualmente en la región por el CENUR

En la RN se dicta desde 2010 el Ciclo Inicial Optativo Científico-Tecnológico (CIO-CT), que incluye los cursos de Física 1 y Física 2 (10 créditos cada uno), con formatos y contenidos similares a los homólogos de la Facultad de Ingeniería de UDELAR en Montevideo (<http://www.fing.edu.uy/if>), es decir contenidos de mecánica, fluidos, ondas y física térmica; todos a nivel introductorio. Estos cursos se completarán, a partir de 2014 con el dictado de Física 3 (10 créditos) con contenidos de electromagnetismo a nivel introductorio.

Paralelamente, se han planteado otras necesidades específicas no contempladas desde estos cursos. Como resultado, desde 2012 se dicta en la sede RN un curso corto (módulo de 3 créditos) introductorio con temas de electromagnetismo para los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Hídricas. En 2013 se dictó además un mini-curso introductorio (8 créditos) de física orientado a los estudiantes de la Licenciatura de Diseño Integrado (LDI – Arquitectura), con contenidos de Mecánica, Calor y Temperatura, a nivel elemental, casi secundario. En el Centro Universitario de Paysandú (CUP) se dictaron en 2013, Física 102 (Electromagnetismo), Introducción a la Física Experimental y el curso de Complemento de Física Experimental para los estudiantes de la carrera de Químico Agrícola de la Facultad de Química. También se han ofrecido cursos de práctica docente en el marco del Diploma de Especialización en Física, orientado a la formación de posgrado de docentes egresados de los centros de formación de ANEP. Todo lo anterior, se ha realizado con un único docente que trabaja en esta sede. La Tabla 1 resume las asignaturas de Física ofrecidas actualmente en la región del CENUR Noroeste, junto a los docentes que las dictaron y al número de estudiantes que las cursaron y aprobaron.

En base a la descripción anterior, se observa una tendencia a la atomización de los contenidos de la materia física en diversos cursillos cortos tal como son requeridos por diversas carreras. Esto implica una utilización poco adecuada de los escasos recursos docentes y estos módulos o cursillos no suelen ser revalidados por las carreras de los servicios de la UdelaR. Además, proporcionan una visión parcial y desarticulada de la física. Algunos de estos aspectos negativos se pueden atender

mediante la creación de un Departamento de Física. Al nuclear los RRHH de física en una única unidad, vinculada sólidamente con los institutos de física de la Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias, se podrá desde una posición más sólida plantear a las carreras soluciones alternativas que tiendan a corregir estos problemas.

Destacamos que el punto de partida es muy bajo y que hasta el momento los cursos se han realizado (desde 2010) con una estructura docente mínima, en muchos casos insuficiente para el correcto dictado de los mismos. A modo de ejemplo en 2013 se dictaron en la sede de Salto los cursos de Física 1, Física 2, modulo de electromagnetismo y Física introductoria para la Licenciatura de Diseño Integrado (LDI). Todos estos son cursos con teórico y práctico, sin embargo la sede Salto hasta el momento no cuenta con docentes G3 o superior para dictar los cursos teóricos. En la sede Paysandú se dictó el curso de Física 102 de Electromagnetismo, con teórico y práctico y los cursos de Introducción a la Física Experimental y Complemento de Física Experimental. En este caso todos los cursos estuvieron a cargo de un único docente, lo que implicó que su carga didáctica fuera aproximadamente el doble que un par en Montevideo. Actualmente (Noviembre 2013), cargos docentes asignados a Física en el CENUR son :

- un grado 3 DT en el CUP
- un grado 2 20 hs/sem en RN, con DC
- tres grados 1, 20 hs/semanales en RN

Dos de estos cargos, fueron provistos por primera vez en 2013. Salvo el docente radicado en el Polo Agroalimentario Agroindustrial de Paysandú, que es Ingeniero Electricista por UdelaR, con maestria y doctorado en Física por PEDECIBA-Facultad de Ciencias y con tres años de posdoctorado en la Universidad de São Paulo (USP), todos los docentes que actúan en la Regional Norte de Salto son egresados del sistema de formación docente en Física de la ANEP. Dos de ellos cursan actualmente el Diploma de Especialización en Física (viajando a la capital) y otro aspira a continuar sus estudios en Montevideo en la carrera de Ingeniería Química. La falta de opciones para ingresar a la investigación profesional en temas actuales de física, unida al poco estímulo que representa la remuneración de un grado 1 o 2 con dedicación de 20 hs/semanales, hace que no sea sencillo conseguir aspirantes calificados para completar los llamados. La integración de estos docentes al nuevo Departamento, les permitirá aumentar su dedicación horaria, vincularse a proyectos de investigación y – sobretodo – tener un estímulo claro para continuar con su especialización en Física.

Pese a las dificultades anotadas en el párrafo anterior, es notable que se haya conformado un plantel docente estable, con alta dedicación y clara voluntad de mejorar. Ellos han logrado mantener el dictado de los cursos iniciales de física del CIO-CT en Salto con un número importante de estudiantes aprobados. Como se

observa en la Tabla 1, el número de estudiantes inscriptos en los cursos de Física ha ido creciendo y parece haberse estabilizado en torno a los 75 estudiantes en los últimos dos años. Es importante aprovechar estos recursos humanos, dándole condiciones adecuadas para su desarrollo en el área de física. Este proyecto plantea, como primera prioridad, las extensiones horarias a estos docentes, de modo que puedan dedicar algunas horas a trabajar en su formación de posgrado en física, para luego integrarse gradualmente a las actividades de investigación del Departamento.

Año	Asignatura	Sede	Insc.	Aprob.	Docentes	Referencia Académica
2010	Física 1 (CIO-CT)	RN	24	3	N. Failache	Sandra Kahan (IFFI)
	Física 2 (CIO-CT)	RN	3	3	N. Baccardatz	
	Total		24			
2011	Física 1 (CIO-CT)	RN	33	10	J. Di Laccio L. Ramos,	Sandra Kahan (IFFI)
	Física 2 (CIO-CT)	RN	15	7	J. Ramos (*)	
	Total		33			
2012	Física 1 (CIO-CT)	RN	73	17	N. Pérez, J.L. Di Laccio, G. Vitale, J. Ramos (*)	Nicolás Pérez (CUP)
	Física 2 (CIO-CT)	RN	34	16	N. Pérez, J.L. Di Laccio, G. Vitale,	Nicolás Pérez (CUP)
	Introducción al Electromagnetismo (LCH)	RN	14	8	Julian Ramos, Gerardo Vitale	-
	Total		73			
2013	Física 1 (CIO-CT)	RN	41 (**)	13	J. L. Di Laccio G. Vitale, J. Ramos (*)	Nicolás Pérez (CUP)
	Física 2 (CIO-CT)	RN	15	ND	J.L. Di Laccio	
	Física para LDI	RN	35	ND	J.L. Di Laccio, G. Vitale y J. Ramos (*)	-
	Introducción al Electromagnetismo (LCH)	RN	5	ND	Julian Ramos (*)	-
	Física 102 (F. Quím)	CUP	3	3	N. Pérez	DETEMA-Facultad de Química
	Introducción a la Física Experimental (F. Quím)	CUP	3	3	N. Pérez	DETEMA-Facultad de Química
	Complemento de Física Experimental (F. Quím)	CUP	3	3	N. Pérez	DETEMA-Facultad de Química

(*) docente del Depto. de Aguas de la RN (***) Alumnos que realizaron la prueba diagnóstica. ND = No Disponible aún

Tabla 1: Asignaturas de Física (grado) dictadas entre 2010 y 2013

3.2 Sobre el número de estudiantes al ingreso

Entendemos que existe un potencial de aumento en el número de ingresantes en la región de influencia del CENUR Noroeste. Muchos egresados del bachillerato científico o biológico de Salto o Paysandú optan por cursar sus estudios terciarios en Montevideo, dado que actualmente solo pueden cursar las asignaturas de Física de primer año en la RN de Salto. Además de introducir una componente de inequidad en el sistema (solo se pueden plantear ir a Montevideo quienes tienen recursos y estructura familiar para ello), esto es muchas veces el comienzo de un problema académico. El estudiante es muy joven y se ve de pronto confrontado con la vida universitaria y libre de la supervisión familiar, lo cual suele llevar a niveles importantes de deserción y fracaso estudiantil en esta población.

Es uno de los desafíos planteados al nuevo departamento, lograr aumentar los números al ingreso y postergar en dos o tres años la (por ahora inevitable) migración a Montevideo para cursar alguna de las carreras profesionalizantes del área Científico - Tecnológica. Para ello, además de una tarea de difusión intensa a nivel local, y una oferta de cursos básicos lo más completa posible, es necesario desarrollar programas cortos de grado en la región (como se hizo con la Lic. en Ciencias Hídricas, o la Lic en Ingeniería Biomédica, se puede plantear una Tecnicatura en Energía Solar, entre otras posibilidades). Una vez concluidos (3 o 4 años) estos dan acceso a los últimos años de facultad en Montevideo para concluir una carrera profesional tradicional. La nucleación de los docentes de Física en un único Departamento contribuye a estos objetivos, dando un marco de estabilidad a las propuestas que se plantearán en el corto plazo (ver más adelante).

Finalmente, destacamos que en el contexto del CIO-CT de la Regional Norte, se ha consolidado un Departamento de Matemáticas que dicta actualmente todos los cursos de Matemáticas de primero y segundo año del área Científico-Tecnológica. Esto es algo único en el interior del país y es un activo que debe ser aprovechado, ofreciendo los cursos complementarios de física del primer y segundo año (que necesitan de la matemáticas previa) del área Científico-Tecnológica. Esta propuesta apunta en esta dirección.

3.3 Sobre el nivel de los estudiantes al ingreso

En el año 2013 se realizó una prueba de diagnóstico (a efectos de identificar dificultades específicas en el contexto del curso de Física 1) a los estudiantes que ingresaron al CIO-CT y a la LDI en la RN de Salto. El nivel de suficiencia para la prueba de Física se estableció en 51 % para ambas poblaciones. Como muestra la Tabla 2, superan la prueba 17 alumnos en 76. El resultado de suficiencia para los ingresantes al CIO-CT (población de tipo comparable con los ingresantes a la Facultad de Ingeniería) es similar a los obtenidos en las pruebas HDI de la Facultad

de Ingeniería en Montevideo en los últimos años (Tabla 3) y es consistente con los niveles de aprobación de los cursos de primer año del CIO-CT (Tabla 1).

Población 2013	Ingresan	Aprueban PDI	% Aprobación
CIO-CT	41	12	29
LDI	35	5	14
Total (RN)	76	17	22

Tabla 2: Desempeño en la parte de Física de la prueba Diagnóstica al Ingreso, para las poblaciones ingresantes al CIO-CT y a la LDI en la Regional Norte (Salto) en 2013.

A efectos de contextualizar estos números, comparamos con los resultados de la prueba diagnóstica al ingreso se realiza en la Facultad de Ingeniería desde hace muchos años. En los últimos años, el porcentaje de estudiantes que superan el nivel de suficiencia en Física viene decreciendo, como muestra la información del Cuadro 3. Esto se aplica también, con peores números, para Matemáticas.

año	% con suficiencia en Física	% con suficiencia en Matemáticas
2010	47.4	8.2
2011	29.2	4.0
2012	23.7	3.3
2013	No divulgado	No divulgado

Tabla 3: % de suficiencia en la prueba HDI de la Facultad de Ingeniería de UDELAR.

Al comparar los resultados de las Tablas 2 y 3, suponiendo que ambas pruebas evalúen competencias similares, se concluye que los estudiantes que ingresan al CIO-CT y a la Facultad de Ingeniería de Montevideo, lo hacen con similares carencias.

El nuclear los docentes en un único Departamento, contribuirá a trabajar en forma organizada y extendida en el tiempo con y sobre los formadores de Física en Enseñanza Secundaria, para lograr que en definitiva que los estudiantes lleguen a la Universidad equipados con herramientas cognitivas más acordes a lo esperado.

3.4 Integración de la propuesta con PDUs existentes en el CENUR

Esta propuesta integra, además de los cuatro docentes del CIO-CT ya mencionados, a los docentes de Física de dos PDUs que ya funcionan en la región.



A) PDU "Instalación de un laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física en el CENUR Noroeste"

Están en trámite (fines de 2013) los llamados de este PDU para dos cargos docentes y un cargo técnico, todos con radicación en Salto:

- un cargo de Profesor Titular 40 hs/sem con DT
- un cargo de Profesor Adjunto 40 hs/sem con RERDI (Dedicación compensada por radicación en el interior).
- un cargo de Técnico en instrumentación (R12) con 30 horas semanales, que desempeñará tareas en el laboratorio de Energía Solar en Salto Grande. Este técnico se seleccionará entre aspirantes ya radicados en la zona.

Estos son los RRHH previstos para equipar inicialmente el nuevo Laboratorio de Energía Solar, que se construye en un predio de 3 hectáreas en Salto Grande, cedido en comodato a la UDELAR por el estado uruguayo. La culminación de las obras y la toma de posesión de estos cargos esta prevista para mayo 2014. Todos estos recursos humanos se integrarán al futuro Departamento de Física, sin costo para este proyecto.

Con estos recursos docentes, además de poner en marcha el laboratorio, se podrá fortalecer el trabajo docente existente (cursos de Física 1 y 2), se preparará y dictará el nuevo curso de Física 3 (Electromagnetismo a nivel introductorio) en la RN en 2014, completando la oferta de Física del CIO-CT para primer año.

B) PDU de Ingeniería Aplicada a los Procesos Agrícolas y Biológicos

Este PDU, de reciente formación, prevee la realización de un llamado de Profesor Agregado, 40 hs/semanales (DT) para un físico especializado en instrumentación, electrónica y ultrasonido, con radicación en Paysandú (Polo Agroalimentario). Esta previsto que este cargo, se integre también al futuro Departamento de Física, por afinidad temática.

Sumando los recursos docentes de los PDUs mencionados a los existentes en el CIO-CT, se conforma un núcleo de **7 docentes de Física** (3 de ellos investigadores grado 3 o superior) radicados en la zona de influencia del CENUR, que conforman el núcleo del futuro Departamento de Física. Con estos recursos docentes, además de poner en marcha las tareas de investigación propias de cada grupo, se podrá fortalecer el trabajo docente existente, (cursos de Física 1 y 2, cursos experimentales y Física 102) y adicionalmente, se podrá preparar y dictar el nuevo curso de Física 3 en la sede Salto del CENUR en 2014. Como objetivo a mediano plazo se plantea la replica de los cursos básicos, Física 1, Física 2 y Física 3 a la sede Paysandú del CENUR, lo cual permitirá ampliar la base de ingresos al área científico-tecnológica.



La institución de referencia académica para ambos PDUs es la Facultad de Ingeniería de Montevideo, la misma que respalda académicamente la presente propuesta de Departamento.

3.5 Carreras de grado en el CENUR con necesidades de formación en Física.

Además del Ciclo Inicial Optativo para el área Científico-tecnológica (que es la puerta de entrada a diversas carreras con sede en Montevideo, ver más adelante), existen diversos programas de grado en el CENUR que requieren actualmente del dictado de cursos de física a nivel introductorio o intermedio.

- Ciclo Inicial Optativo Científico-Tecnológico
- Licenciatura en Ciencias Hídricas
- Licenciatura en Diseño Integrado
- Carrera de Químico Agrícola y Medioambiental
- Tecnólogo Mecánico
- Diploma de Especialización en Matemáticas

Están a estudio otras propuestas de carreras cortas que también presentan necesidades en Física a nivel introductorio o incluso intermedio. Por ejemplo, en paralelo con la radicación del PDU "Instalación de un laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física en el CENUR Noroeste", se prevee la implementación de una Tecnicatura en Energía Solar (con opciones térmica y fotovoltaica). Esta requiere previamente los cursos de Física de segundo año, planteados en esta propuesta, y será una carrera de 3 años que daría al estudiante una firma habilitada en el Registro de Instaladores de sistemas solares que mantiene el Ministerio de Industria, Minería y Energía y daría acceso a la Facultad de Ingeniería de Montevideo, con más del 50% de los créditos de una carrera de Ingeniería ya completados. El Departamento de Matemáticas de la RN ya ofrece los cursos de primer y segundo año de Matemáticas correspondientes a los que se imparten en la Facultad de Ingeniería, por lo que resta consolidar la propuesta de cursos de Física de nivel intermedio para plantear esta propuesta.

Una lista preliminar de los programas de grado en diversas etapas de maduración que requerirán cursos de física y se beneficiarán de un Departamento de Física establecido en el futuro CENUR es la siguiente:

- Licenciatura en Ingeniería Biológica
- Tecnicatura en Energía Solar
- Licenciatura en Biología Humana
- Ingeniería en Hidrología
- Licenciatura en Biología y Bioquímica
- Diploma de Especialización en Física

3.5 Cursos de Posgrado y formación de RRHH especializados en Física.

Existe en la zona de influencia del CENUR un Centro Regional de Profesores (CERP) con sede en Salto y un Instituto de Formación Docente IFD en Paysandú. En ambos centros dependientes de ANEP, se forman docentes de Física para actuar a nivel secundario. Estos estudiantes reciben una formación en Física Experimental, Mecánica, Electromagnetismo y Física Moderna a nivel inicial e intermedio. Hay una gran oportunidad de colaboración entre los institutos de formación docente y el Departamento de Física de la Regional Norte. Por ejemplo, el Prof. J.L. Di Laccio es actualmente responsable del área de Física del CERP y además, dicta los cursos de Física del CIO-CT desde hace dos años. Apoyar la formación en Física que se imparte en la región es de interés para el futuro Departamento de Física, no solo como un objetivo en si mismo, sino porque es de allí que pueden venir RRHH capacitados para iniciar su carrera docente en la Universidad.

El Diploma de Especialización en Física es una de las herramientas desarrolladas para este fin. El mismo se comenzó a dictar en 2013 y prevee la realización de 60 créditos en diversas actividades, que incluyen cursos especializados, cursos de Física Experimental, pasantías en laboratorios de investigación y práctica docente supervisada. Varias de estas actividades se podrán realizar en el marco del futuro Departamento de Física, que contará con tres áreas experimentales con facilidades experimentales (Ultrasonido, Astronomía y Energía Solar) instaladas en la zona. En 2012, el Dr. Gonzalo Abal dictó (en la RN y el CERP de Salto) un curso de Física Cuántica, que fué un precursor del curso correspondiente al Diploma de Especialización en Física, que se dictó en Montevideo en el primer semestre de 2013. El curso de Salto se dictó entre agosto y diciembre de 2012 en régimen de una semana intensiva al mes. Lo cursaron 12 estudiantes, en su mayoría docentes de Física de secundaria, 6 realizaron las pruebas y lo aprobaron 3 estudiantes. La experiencia fue positiva en tanto demostró una gran avidez de adquirir conocimientos específicos en física por parte de los docentes de secundaria y UTU en la zona. En 2013, el mismo curso se dictó completo en forma presencial en Montevideo, con la asistencia de más de 37 docentes de enseñanza media y fue aprobado por la gran mayoría de ellos. Se podrán dictar desde el CENUR con frecuencia bi-anual, algunos cursos especializados de Física como Mecánica Cuántica, Mecánica racional o Mecánica Estadística, que son requeridos por este programa y servirán también para otros posgrados de Física (ver más abajo). Durante 2013 se realizó en el Laboratorio de Física Aplicada a los Procesos Agrícolas e Industriales en Paysandú, el curso de Practica Docente correspondiente al Diploma en Física. Dicho curso estuvo dirigido por el Dr. Nicolás Pérez y contó con dos estudiantes.

Otro programa que se podrá beneficiar de una oferta de cursos especializados de Física es el Diploma de Especialización en Matemáticas que comenzará a dictarse, por parte del Depto. de Matemáticas en la sede de Salto en 2014. Este programa esta

orientado a docentes egresados de los IFD o docentes universitarios que quieran mejorar sus conocimientos didáctico-pedagógicos en Matemáticas. La sinergia evidente entre los cursos de física y de matemáticas, nos exime de mayores comentarios a este respecto.

El futuro departamento podrá colaborar con otros posgrados (Maestría y Doctorado) en Física, en Ingeniería Física o en Ingeniería de la Energía. El Dr. Gonzalo Abal, siendo investigador Titular del área de física del PEDECIBA, e investigador Nivel 2 del Sistema Nacional de Investigadores, orienta a estudiantes de posgrado en estos programas. Actualmente co-orienta a un estudiante de doctorado en Ing. Eléctrica y esta previsto que en 2014 inicie sus estudios un estudiante en el programa de maestría en Ingeniería Física bajo su orientación. Además, el Dr. Abal co-orienta a un estudiante en la maestría en Ingeniería de la Energía y ha sido el docente responsable del curso de posgrado "Fundamentos Energía Solar" que se dicta bi-anualmente en este último programa. En 2014 participará del dictado de este curso en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería. Por su parte el Dr. Nicolás Pérez es orientador de un estudiante de Maestría en Biología que hace su tesis en procesamiento de señales aplicado a estudio del movimiento humano y es co-orientador de un estudiante de Maestría en Química orientado a sistemas de medición analítica de propiedades químicas. En 2014 dictará junto a Carlos Negreira un curso de posgrado del área de Física, "Procesamiento de señales acústicas" y una curso de la Licenciatura en Física Médica valido como opcional de posgrado en Física (ambos en la Facultad de Ciencias).

Todos estos programas de posgrado están en principio abiertos a docentes jóvenes de Física que trabajen en el CENUR, los cuales contarán con la posibilidad de realizar sus tesis bajo la supervisión de docentes más experientes del futuro Departamento (Dres. G. Abal o N. Pérez, o en el futuro cercano, R. Alonso), lo cual permitirá formar localmente algunos de los RRHH del futuro departamento.

Finalmente, existe la vía del curso de Actualización, a través de la Of. de Educación Permanente de UDELAR, que permitirá a docentes del Depto. ofrecer cursos de formación en temas como astronomía, física o energía solar, con menos formalidades y dirigidos a docentes de Física de Enseñanza Secundaria.



4. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE INSERCIÓN DEL DEPARTAMENTO A CREAR Y DE CÓMO LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE PODRÁ CONTRIBUIR A LA ESTRUCTURA ACADÉMICA DEL FUTURO CENUR Y SU ARTICULACIÓN CON LOS RESTANTES PROCESOS EN MARCHA (PRETs, PDUs, Carreras).

(no más de 8 carillas)

En los últimos años las sedes Salto y Paysandú del CENUR del Noroeste han recibido el aporte de varios grupos del área científico-tecnológica. Esto ha dado lugar al desarrollo de nuevos núcleos y nuevas carreras de grado. Por ejemplo, el Departamento de Matemáticas, el grupo de Virología, el Departamento de Química del Litoral, los PDUs en Biofísica y Genética, el Grupo de Ingeniería Aplicada a los Procesos Agrícolas y Biológicos y el Laboratorio de Energía Solar. Se preparan carreras de grado como la Licenciatura en Biología, la Licenciatura en Ingeniería Biológica o la Tecnicatura en Energía Solar y ya comenzó a dictarse la Licenciatura en Diseño Integrado (Arquitectura) una de cuyas especialidades aspira a lograr una formación técnica en temas de eficiencia energética de edificios, que requerirá formación teórica y práctica en temas de materiales, termodinámica y transferencia de calor. Existe además la Licenciatura en Ciencias Hídricas, que requiere de un sólido contenido básico en Física y Matemáticas. En Paysandú, la carrera de Químico Agrícola y Medioambiental, requiere de formación teórica y experimental en física.

Dentro del CENUR hay varios grupos con los que se ve una potencial integración de integrantes del Depto. de Física. El Departamento de Matemáticas, liderado por el Dr. José Vieitez, es un grupo con el cual se espera tener buena interacción y posibles seminarios en temas de interés mutuo, por ejemplo en estadística aplicada o procesamiento cuántico de la información. Con el Depto de Arquitectura, se espera tener una interacción fructífera en temas aplicados a desarrollar en el futuro laboratorio de energía solar, como estudios de conductividad térmica de materiales, medidas de eficiencia térmica, medidas de variables ambientales, simulación de procesos térmicos, entre otros. Otro grupo con el que se prevé una fuerte integración es el Departamento del Agua a cargo del Dr. Gamazo, con quienes se comparte el interés por la simulación numérica de procesos físicos. Puede haber una zona de interés común con el Grupo de Biofisiología, del Dr. Peluffo y Dra. Deborah Keszenman, como la media de la radiación UV en el ambiente y sus impactos en sistemas biológicos. En Paysandú, se ha creado recientemente el Grupo de Ingeniería Aplicada a los Procesos Agrícolas y Biológicos, con la radicación en la zona del Dr. Pérez y el Ing. J. Cardellino. Este grupo tiene a su cargo la nueva Licenciatura en Ingeniería Biológica, que será dictada en Paysandú. Esta carrera requiere obviamente de contenidos básicos de Física, que la consolidación del Departamento hará posible. Pero además, a través del Dr. Pérez (quien se integra al Depto. De Física) se establece un nexo natural entre este grupo y los temas que desarrollan y el futuro departamento.



Vinculación con carreras regionales y nacionales

El nuevo Departamento amplía la oferta de cursos de Física, completando los cursos introductorios y comenzando a dictar los cursos de nivel intermedio a partir de 2015. Esto complementa la oferta actual de cursos de Matemáticas y habilita continuar los estudios en muchas carreras tecnológicas en la región o en Montevideo.

El siguiente folleto informativo sobre el CIO-CT muestra los detalles. El contar con un año adicional de Física y Matemáticas, fortalece este acceso, en la medida en que permite al estudiante trasladarse a la capital, una vez alcanzado cierto nivel de madurez y superados los escollos de las materias básicas, lo cual le da una mejor oportunidad de éxito.

CICLO INICIAL OPTATIVO (OPCIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA) CENUR DEL NOROESTE - SALTO – UDELAR

Materias Ofrecidas:

Cada estudiante, con ayuda del tutor, elegirá las que convienen a su perfil entre estas materias:

Primer Semestre

Curso introductorio a la Universidad - RN
Cálculo I
Álgebra I
Física General I
Química I
Introducción a las Ciencias Biológicas I
Taller de Diseño
Prevención de riesgos y seguridad en el laboratorio
Actividades Académicas Optativas

Segundo Semestre

Cálculo II
Álgebra II
Física General II
Química II
Introducción a las Ciencias Biológicas II
Economía
Programación I
Matemática Discreta I
Electromagnetismo

Opciones de carreras que el C.I.O. habilita a continuar

Facultad de Química

Químico Farmacéutico
Bioquímico Clínico
Químico orientac. Materiales
Químico Agrícola y Medioamb.
Químico orientac. Calidad
Licenciatura en Química

Facultad de Ingeniería

Ingeniero Agrimensor
Ingeniero Civil
Ingeniero Electricista
Ingeniero en Computación
Ingeniero Industrial Mecánico
Ingeniero Naval

Facultad de Ciencias

Bioquímica
Ciencias Biológicas
Ciencias Físicas
Cs.Físicas (Astronomía)
Ciencias de la Atmósfera
Matemática

Carreras de grado compartidas:

Ingeniero Químico
Ingeniero Alimentario
Lic. en Bioquímica
Lic. en Biología Humana (Salto)



Comisión
Coordinadora
Interior



Carreras regionales:

<i>Químico Agrícola y Medioambiental Matemática (Salto - Paysandú)</i>	<i>Lic. en Ciencias Hídricas Aplicadas (Salto)</i>	<i>Ciclo Inicial en (Salto)</i>
<i>Ingeniería Biológica (Salto - Paysandú)</i>	<i>Ciclo Inicial en Biología y Bioquímica (Salto - Paysandú)</i>	

En definitiva el nuevo departamento, al agrupar los RRHH del CIO y de dos PDUs existentes, centralizará las siguientes tareas en el ámbito del CENUR

- completar el dictado de los cursos de Física del CIO-CT en la sede Salto, creando el curso de Física 3
- contribuir a dar cobertura regional al CIO, dictando los cursos de Física 1 y Física en la sede de Paysandú a partir de 2015.
- contribuir a extender el CIO-CT a dos años, dictando los cursos de Física de nivel intermedio (Mecánica Newtoniana, Física Térmica y Electromagnetismo) y ampliar la cobertura de los cursos de Física Experimental 1 y 2 a la sede de Salto.
- apoyar la formación en Física de los docentes más jóvenes, dictando cursos del Diploma de Especialización en Física (Mecánica Cuántica, Mecánica Estadística, Mecánica Analítica, experiencia docente, Laboratorio de fenómenos clásicos). Estos cursos serán de interés también para docentes del CERP o del Enseñanza Secundaria.
- desarrollar líneas y proyectos de investigación en temas de física aplicada.

En la siguiente sección se presenta el plan de actividades vinculado a estos objetivos.

5. PLAN DE ACTIVIDADES EN LAS FUNCIONES DE INVESTIGACIÓN, ENSEÑANZA Y EXTENSIÓN.

(no más de 5 carillas)

El Departamento de Física integra a los RRHH formados en física que se encuentran radicados o en proceso de radicación en la zona de influencia del futuro CENUR Noroeste. Se suman los RRHH de Física del actual CIO-CT, a los de dos Polos PDU (uno en Paysandú, el otro en Salto) ambos con laboratorios montados o en proceso de construcción. Además, se aprovecha la existencia en la zona de Salto Grande de docentes con muy buena formación y experiencia previa como docentes universitarios, para reforzar y diversificar el plantel docente con bajo costo ya que los RRHH ya se encuentran radicados en la zona. La mayoría de los docentes que aspiran a integrarse al futuro departamento son muy jóvenes, por debajo de 30 años, lo que es una clara apuesta al futuro. Una de las prioridades, en cuanto al plan de actividades, es la formación en física a nivel de posgrado (Diploma, Maestría, Doctorado), de los RRHH existentes.

5.1) Formación de RRHH

El futuro departamento realizará una fuerte apuesta a la formación de estos docentes jóvenes, tanto los provenientes de Enseñanza Secundaria, como los provenientes del ámbito de UDELAR. Para los primeros, se los estimulará a realizar el Diploma de Especialización en Física, incluyendo el dictado de algunos de los cursos de este programa en forma local. Para los segundos, se les facilitará la interacción con los grupos de investigación en Montevideo, de modo que sea viable proseguir con sus trabajos de investigación y posgrado, aún radicados en la región. Este tipo de apuesta a la formación de sus cuadros más jóvenes, se llevó adelante en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería y en el de la Facultad de Ciencias entre 1987 y el presente, financiando licencias con sueldo a docentes que realizaron posgrados en el exterior. Los resultados están a la vista, ya que en 20 años se formaron en el Uruguay cuadros estables de unos 50 doctores en física, colocando a estos institutos a la par de otros similares en países vecinos, salvo cuestiones de escala.

Específicamente, proponemos apoyar a los docentes que emprendan estudios de posgrado en física u otras formaciones afines, de interés para el Departamento. Una posibilidad es concentrar la carga de cursos en un semestre, permitiéndole viajar a Montevideo o a una pasantía al exterior en el semestre alterno. Otra posibilidad, es dictar algunos de los cursos localmente, lo cual depende de la masa de interesados. En general, cada docente participará del dictado de un curso por semestre, independientemente de su carga horaria. Con esto se evita que los docentes jóvenes acumulen tareas docentes para mejorar sus ingresos, postergando su formación. A docentes con más horas, se les exigirá tareas de formación, investigación y/o vinculación con el medio (extensión) según corresponda.

Se buscará una introducción gradual a las actividades de investigación en física, pero se exigirá actividad de investigación o de vinculación con el medio (extensión) a partir del grado 2. La misma podrá ser en alguna de las líneas cultivadas en el futuro departamento (energía solar, acústica, astronomía experimental o enseñanza de la física) o en vinculación con otros grupos establecidos en Montevideo o en la región.

5.2) Enseñanza - oferta de asignaturas

Existe hoy un Departamento de Matemáticas consolidado, liderado por el Prof. J. Vieitez, que ya dicta los cursos correspondientes a los dos primeros años de la Facultad de Ingeniería. Este es quizás el único punto del interior que tiene ya un Depto. de Matemáticas maduro y ello constituye una enorme ventaja para el desarrollo de otras áreas científicas en el CENUR, ya que la Matemática juega un rol central en la mayoría de ellas. Es una oportunidad que no debe ser desaprovechada. La siguiente propuesta de cursos de Física sería inviable en cualquier otro punto del Uruguay (salvo en Montevideo) por la falta de cursos de matemáticas del nivel y la profundidad requeridos para dictar los cursos de física de nivel intermedio.

Se plantea ofrecer los cursos básicos de la física clásica en dos niveles: inicial e intermedio. La diferencia más importante entre los cursos de primer año y de segundo año, esta en la formación matemática previa requerida en cada caso. Este esquema de cursos en dos niveles se encuentra en muchas universidades del mundo. La siguiente tabla ilustra la oferta básica de cursos, que es igual a la de los dos primeros años de la Facultad de Ingeniería y similar a la de los primeros años de la Facultad de Ciencias y la Facultad de Química. Estos cursos deberían ser todos revalidables en estas facultades, tal como lo son los de la Facultad de Ingeniería.

	Semestre impar	Semestre par
Primer año	*Física 1 (*) [10 c] (Mecánica introductoria)	*Física 2 (*) [10 c] (Fluidos, ondas, calor y termodinámica elemental)
		*Física 3 [10 c] (Electromagnetismo introductorio)
Segundo año	*Física Experimental 1 [5 c]	*Física Experimental 2 [5 c]
	Mecánica Newtoniana [10 c]	
	Física Térmica [10 c]	Electromagnetismo [10 c]

Tabla 4: propuesta de cursos de grado del futuro Depto. Los cursos precedidos por un asterisco (*) serían dictados en ambas sedes. Los cursos en negrita son los que se dictan desde 2010 en la sede Salto, en el marco del CIO-CT. Entre paréntesis, figuran los números de créditos previstos para los cursos.

Otro aspecto importante a ser considerado es la distribución geográfica dentro del CENUR. Actualmente los cursos básicos se dictan en la sede de Salto, con un ingreso aproximado de 75 estudiantes como ya se mencionó. Si se quiere dar andamiaje a las opciones de carrera planteadas en la región es fundamental ampliar la base de ingreso de estudiantes. Aproximadamente un 10 % de estos estudiantes proceden de Paysandú, ciudad con una masa potencial de estudiantes equivalente a la de Salto. Por ello se prevee a mediano plazo reproducir los cursos básicos en la sede de Paysandú, a efectos de aumentar el ingreso al CENUR.

Una particularidad de la propuesta académica es que los cursos de primer año se dictarán en dos módulos (mitades) cada uno, a efectos de atender las especificidades de algunas carreras del CENUR. Por ejemplo, los estudiantes de la Lic. en Diseño Integrado, podrán optar por realizar el módulo I de Física 1 (Mecánica de la partícula a nivel introductorio), seguido del módulo 1 de Física 2 (fluidos, oscilaciones y ondas, trabajo y transferencia de calor) para completar los 8 créditos en Física actualmente requeridos. El primer módulo de Física 3 (curso semestral introductorio de electromagnetismo) podrá ser cursado en lugar del cursillo de Introducción al Electromagnetismo para la Licenciatura en Ciencias Hídricas. Este tipo de estrategias apuntan a la optimización de los recursos humanos del futuro Departamento y tienden a evitar la atomización de cursos de física introductorios.

Los cargos solicitados en este proyecto permitirán avanzar con la oferta de cursos de Física a nivel intermedio (segundo año) que complementan los ya existentes de Matemáticas. En primera prioridad, están los cursos de Física Experimental 1 y 2 y los cursos de Mecánica Newtoniana y Física Térmica, de interés para carreras como Ciencias Hídricas y LDI (Eficiencia Energética). De existir suficientes RRHH, se podrá avanzar también con el curso de Electromagnetismo. Los cursos teóricos de nivel intermedio se dictarán en la sede Salto, en tanto que los cursos de Física Experimental podrán eventualmente dictarse en ambas sedes, dependiendo de que exista espacio de laboratorio en la sede Salto y de que se pueda equipar el mismo adecuadamente.

Con esta propuesta de cursos, sumada a la oferta del Depto. de Matemáticas, un estudiante puede estudiar en la región por dos años, y llegar a Montevideo para cursar carreras en las Facultades del área tecnológica, con todos los créditos básicos (hasta un máximo de 70 créditos en Física) aprobados. Es importante a estos efectos, avanzar con la extensión del Ciclo Inicial Científico-tecnológico (CIO-CT) a segundo año, integrando así la oferta actual de Matemáticas y la futura oferta de Física del CENUR en un único programa. Se cuidará que el nivel y la calidad de la enseñanza impartida sean (al menos) tan buenos como los de Montevideo, pero se cuenta en el interior con un diferencial a favor ya que no se tienen los enormes problemas de masividad que afectan a estos cursos en Montevideo, lo cual permitirá dar a los estudiantes una atención más personalizada.

5.3) perspectivas de desarrollo a futuro – nuevas carreras cortas

No se considera suficiente con estos cursos aislados (o aún agurpados en un CIO de dos años), para retener a los estudiantes que egresan de la enseñanza media en la zona. Es necesario ofrecer títulos cortos de grado, que luego den acceso a las facultades del área tecnológica y permitan obtener títulos profesionales en dos años.

Una de estas carreras de grado, es la **Tecnicatura en Energía Solar**. Esta propuesta se basa a grandes rasgos en dos años de Física y Matemáticas (los cursos mencionados más arriba), seguida de un tercer año con contenidos específicos (Radiación Solar, Energía Solar Térmica, Energía Solar Fotovoltaica y Laboratorio de Energía Solar 1 y 2). Estos cursos, desde el punto de vista de conocimientos, pueden ser dictados ya por el personal del futuro Departamento de Física, aunque sería si se puede contar con refuerzos (básicamente, ayudantes y asistentes). Este programa, al cabo de los tres años, habilitaría el ingreso automático al Registro de Responsables Técnicos de Instalaciones Solares, mantenido por el MIEM. La firma de estos técnicos es requerida, por ejemplo, para que un sistema solar domiciliario reciba la bonificación (del 50% del costo) del Plan Solar de UTE. A su vez, el egresado podrá continuar sus estudios en la Facultad de Ingeniería (Ingeniería Mecánica, Eléctrica o Civil), con al menos 200 créditos (más de la mitad de la carrera) aprobados. Esto es un diferencial importante con respecto a eventuales formaciones técnicas que puedan surgir en el ámbito de UTU o UTEC, que probablemente por el perfil tecnológico de estas instituciones no incluirán la formación básica necesaria para habilitar un ingreso directo a los ciclos técnicos de las carreras de Ingeniería en UdelaR.

A través de este tipo de iniciativas, se puede lograr que el estudiante permanezca en la región 3 o 4 años, antes de migrar a la capital o al exterior. Cuando lo hace, sale mejor equipado, con la formación básica completa y un título intermedio habilitante para trabajar. Esta iniciativa, una vez implementada, puede seguirse por un cuarto año con contenidos de energía eólica, biomasa y cursos sobre los aspectos sociales de la energías renovables, para conformar una **Licenciatura en Energías Renovables**. No obstante, este programa requerirá de nuevos docentes con estos perfiles, que hoy no existen en el CENUR. Un programa de este tipo podría dar acceso al posgrado en Ingeniería de la Energía, que se dicta en la Facultad de Ingeniería de UDELAR. Los buenos estudiantes, podrán acceder a cargos de grado 1 con el segundo año aprobado con buena escolaridad y permanecer un año o dos en el cargo, de forma que el Departamento comenzaría a nutrirse a si mismo de docentes formados en UdelaR.

En suma, el futuro Departamento de Física tendrá docentes con capacidad de dictar cursos de física o aplicaciones (transferencia de calor, energía solar, acústica, física experimental) de nivel de grado o posgrado. Existen al menos dos docentes con la capacidad de orientar trabajos de tesis. El dictado de cursos de posgrado,

dependerá del número de estudiantes interesados y de la disponibilidad docente. La prioridad son los cursos de grado, que en ningún caso pueden dejar de ofrecerse para dictar cursos de posgrado a unos pocos estudiantes.

5.4) Investigación

Además de las posibles colaboraciones y zonas de interés común, ya mencionadas existen líneas propias a ser desarrolladas por los docentes más experimentados del futuro departamento.

Ultrasonido (Dr. Nicolás Pérez)

En el Laboratorio de Física Aplicada a los Procesos Agrícolas e Industriales de la EEMAC, liderado por el Dr. Nicolás Pérez, se trabaja en varios tipos de técnicas basadas en ultrasonido. Como ejemplo de aplicación podemos citar la caracterización de materiales, tanto sólidos como líquidos, el trabajo en ensayos no destructivos y recientemente aplicaciones de interés agrícola como la determinación de sedimentos en suspensión en agua de ríos. Como temas de interés básico se trabaja en la inversión temporal de ondas acústicas y modelado de sistemas complejos. En este momento hay dos proyectos de investigación aplicada en marcha y otros tres en evaluación para su ejecución en dicho laboratorio.

Radiación y Energía Solar (Dr. Gonzalo Abal)

El grupo de energía solar trabaja desde 2008 en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería. Las primeras líneas del grupo, tienen que ver con la medida, análisis y modelado del recurso solar en el Uruguay. El Dr. Abal fue coautor del trabajo que resultó en el primer Mapa Solar para el Uruguay. Esta línea de trabajo continua hasta hoy y se prevee continúe al menos por una década, período de tiempo mínimo necesario para caracterizar una variable climática. El grupo es responsable de la red nacional de medidas de radiación solar establecida a partir de 2010 por la Facultad de Ingeniería con apoyo del MIEM. Esta red cuenta actualmente con 6 puntos de medida continua de radiación solar, distribuidos en el territorio nacional y las medidas están sometidas a estrictos controles de calidad. El grupo asesora a otros organismos que miden radiación, como la UTE o el INIA, con quien mantiene un convenio de colaboración. Este grupo ha sido responsable por el proyecto PDU "Instalación de un laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física en el CENUR Noroeste", financiado por la CCI en 2011. Actualmente, en el marco de este proyecto se construye el Laboratorio de Energía Solar (LES) en un predio de Salto Grande, cedido por CTM a estos efectos. Una vez pronto y equipado (la fecha actual es mayo 2014), este laboratorio pasará a depender del CENUR Noroeste, a través del futuro Departamento de Física. El LES centralizará el mantenimiento y control de calidad de las medidas de radiación solar y brindará asesoramiento sobre

el tema a quienes lo soliciten.

Otra línea de interés, es desarrollada desde el LES por el Ing. Rodrigo Alonso y otros colaboradores de la Facultad de Ingeniería, en la cual se utilizan imágenes satelitales GOES para modelar radiación solar en superficie o el índice de nubosidad sobre el territorio del Uruguay. Nuestro grupo posee una base de imágenes (una por hora) del territorio uruguayo desde 2000 a la fecha (obtenidas directamente de la NOAA). Se tramita ahora un Convenio con ANTEL, que permitirá al Uruguay contar con una antena de bajada de imágenes GOES a ser ubicada en la estación terrena de Manga de ANTEL en 2014. El respaldo físico de estas imágenes estará en el laboratorio de Energía Solar en Salto, en un banco de servidores de disco que las pondrá a disposición en línea a los usuarios. Estas imágenes tienen interés para varias aplicaciones, como ser uso del territorio, modelado de otras variables climáticas, detección de nieblas, etc.

Además de ser un centro de referencia para medidas de radiación solar y el único laboratorio con capacidad de calibración bajo norma de piranómetros en el Uruguay, este laboratorio tendrá otras líneas de trabajo, vinculadas a las aplicaciones térmicas de la energía solar. Se instalará en 2014 en el predio de Salto Grande un laboratorio de ensayos de eficiencia térmica de colectores solares de última generación. Este proyecto será supervisado por los Ing. Alonso y Texeira, ambos aspirantes a integrarse al futuro departamento de Física. El financiamiento para este proyecto (a través de un convenio suscrito en estos días entre el MIEM, la CND y la UDELAR) lo provee el Fondo Uruguayo de Eficiencia Energética (FUDAEE). Se prevee contar con el asesoramiento del CENER de España (Centro de Energías Renovables) y realizar los ensayos bajo norma para el LATU, por convenio entre ambos laboratorios. A mediano plazo, se buscará la acreditación internacional del laboratorio bajo la norma ISO 17025 para laboratorios de ensayo y calibración. Esto implicará una fuerte inversión en formación de RRHH. Por ejemplo, en este momento el docente Gerardo Vitale (G1 del CIO) realiza un curso intensivo de una semana de calibración de termómetros en el LATU, con su participación financiada a través de estos acuerdos.

Además, en este laboratorio se instalarán y evaluarán durante al menos un año, diversos prototipos de equipos de conversión de energía solar en energía térmica, con y sin concentración. Actualmente hay un proyecto en ejecución (finaliza en 2015) y otros dos proyectos presentados (a través de la Facultad de Ingeniería) al Fondo Sectorial de Energía de la ANII, para ser ejecutados en el laboratorio de Salto en 2014-2015, en caso de ser financiados. Para ellos, se requerirá de mano de obra local técnicamente capacitada y se espera poder contratarla entre los técnicos de la región (egresados de UTU, por ejemplo).

Las líneas de trabajo aplicadas descritas más arriba implican una combinación de habilidades (matemáticas, modelado físico, medidas automáticas de radiación y

temperatura, informática) en las cuales se apostará a capacitar a los RRHH de la zona y se invitará a los docentes del departamento a participar de estas actividades.

Enseñanza de la Física (Prof. J. Luis Di Laccio)

El Prof. José Luis Di Laccio trabaja junto al Dr. Salvador Gil de la Universidad Nacional San Martín (UNSM) de Argentina en varias líneas de Enseñanza de la Física. Por ejemplo, analizan como se imparte la enseñanza de los temas de la Física Moderna en el ámbito de la Enseñanza Secundaria. Además, lleva adelante métodos de medida de bajo costo, utilizando las Ceibalitas (Pcs del plan Ceibal) para realizar medidas de magnitudes físicas relevantes en el ámbito de Enseñanza Secundaria o Primaria. El Prof. Di Laccio ha presentado algunos de sus resultados preliminares en varios eventos nacionales y regionales.

Astronomía observacional (M. Sc. Eduardo Álvarez)

Esta línea de trabajo depende de que el Mag. Eduardo Álvarez logre acceder a un cargo docente en el futuro Departamento.

En su línea de investigación, el Mag. Álvarez realiza un estudio fotométrico de asteroides a los efectos de determinar por vez primera sus correspondientes períodos de rotación sinódicos y amplitudes de variación de sus curvas de luz. Tales valores son actualmente conocidos solo para el 2% del total de los 450.000 asteroides descubiertos. Los resultados se publican periódicamente en la publicación especializada que corresponde a la autoridad internacional responsable por tal base de datos. A medida que se aumenta la masa de asteroides de los que se conoce su período de rotación – y consecuentemente, la información que de sus respectivas curvas de luz se puede inferir, como por ejemplo, tipo de rotación, posición de los ejes de rotación, forma, binariedad, etc. – es posible refinar las teorías acerca de cómo estos cuerpos menores han venido evolucionado desde su creación, y consecuentemente, acerca de cómo se formó el Sistema Solar.

La idea del Mag. Álvarez es conformar un grupo de trabajo con otros 2-3 ayudantes o alumnos de los cursos del CIO que le permita sistematizar esta investigación, con el objetivo de no solo seguir midiendo por vez primera períodos de rotación desconocidos, sino de determinar los verdaderos perfiles (formas 3D) de estos pequeños y distantes cuerpos. Según el Mag. Álvarez, es muy probable que de encararse este trabajo con continuidad, se habrán de descubrir nuevos asteroides binarios en un horizonte de 2 o 3 años. El Mag. Álvarez trabaja actualmente en el Observatorio privado OALM de Salto y estas serían las instalaciones experimentales usadas para esta propuesta.

5.5) Extensión y vinculación con el medio

El futuro Departamento tendrá una política activa de extensión y vinculación con el medio. Se realizarán visitas a los liceos, explicando lo que significa el trabajo científico a través de ejemplos sencillos en Astronomía o Energía solar. El Laboratorio de Energía Solar, tendrá áreas abiertas al público (que visita la represa de Salto Grande y la planta fotovoltaica) con dispositivos solares en funcionamiento. Estas iniciativas deberán difundir la propuesta del Departamento y estimular la vocación científica en los jóvenes.

Se trabajará en coordinación con el CERP para dictar cursos de formación permanente que puedan ser de interés para los docentes de secundaria. Se coordinará con el CETP-UTU de Salto, que tiene un laboratorio de energía solar, para posibles colaboraciones e intercambios. Los Profs. Di Laccio y Vitale mantienen su vinculación (el primero con el CERP, como docente y el segundo con Liceos de la zona, como docente) de modo que se espera que este vínculo sea bastante natural.

Finalmente, se espera fortalecer el contacto entre el Laboratorio de Energía Solar y la estación Experimental del INIA en Salto Grande (ubicada a 1 km del laboratorio y donde mantenemos un punto de nuestra red de medida de radiación desde hace 3 años). El LES trabaja ahora en la firma de un convenio de colaboración con el INIA, de modo que se espera desarrollar temas de interés común, como por ejemplo la elaboración de un mapa de índice de evapo-transpiración, donde la radiación solar es la variable dominante o la estimación de la irradiancia solar incidente en los viñedos por métodos satelitales.

A completar de manera conjunta entre el responsable académico y la Intersede RN-CUP, Intersede CUR-CUT o Comisión Directiva del CURE según sea la propuesta correspondiente.

6. PERFIL DE CARGOS, ASIGNATURAS Y CUANTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Se solicita una descripción detallada de los cargos docentes a contratar (grado y carga horaria, solicitud de estímulo a radicación docente). Explicitar los perfiles específicos y la manera en que contribuirán a satisfacer las necesidades de enseñanza del CENUR, así como las ofertas de enseñanza con las que transversaliza en la región.

Se podrán solicitar hasta \$ 150.000 en el rubro gastos, especificando como se componen. Sólo se financiarán extensiones horarias y/o cargos a docentes que se radiquen o que ya estén radicados en el territorio. No se financiarán inversiones.

6.1 Cargos docentes existentes

Los cargos docentes existentes se dividen en dos grupos, acorde su financiación sea de los PDUs o del CIO.

A) docentes ya radicados o en proceso de radiación, que se integran provenientes de PDU's de la RN o del CUP

Estos cargos, que corresponden a tres docentes de alta dedicación, se integran **sin costo** al futuro Depto. El docente con DT de mayor grado (G5 DT) asumirá las tareas de Coordinador del Departamento de Física del CENUR.

Tres docentes experientes están radicados o se radicarán en la zona en 2014 en el marco de Polos de Desarrollo Universitario. Los mismos se presentarán a llamados (ahora en trámite) financiados por los respectivos PDUs: Nicolás Pérez (ahora G3 40 DT en el CUP, aspirante a G4 DT en el CENUR), Rodrigo Alonso Suárez (ahora G3 en la Fac. Ingeniería, aspirante a G3 40 con RERDI en el CENUR y luego DT), Gonzalo Abal (ahora G4 DT en la Facultad de Ingeniería, aspirante a G5 DT en el CENUR).

A continuación incluimos un breve resumen del perfil de estos docentes, por más detalles consultar los CVs adjuntos.

Nicolás Pérez: es Ingeniero Electricista por FING/UdelaR, Magiser y Doctor en Física por la Facultad de Ciencias de UdelaR y con posdoctorado de tres años en la Universidad de San Pablo (USP), Brasil. Se especializa en procesamiento de señales acústicas, caracterización de materiales y modelado de sistemas complejos. Tiene DT y dirige el Laboratorio de Física Aplicada a los Procesos Agrícolas e Industriales (radicado en el predio de la EERMAC) desde inicios de 2013. Es el Coordinador (designado por la Facultad de Ingeniería) de los cursos de Física que se dictan actualmente en el marco del CIO-CT. En su laboratorio se realizan actualmente actividades de formación docente correspondientes al Diploma en Física en los cursos



Comisión
Coordinadora
Interior



de física experimental. Aspira a grado 4, en el marco del PDU (Grupo de Ingeniería Biológica), proyecto del cual es el responsable. Tendrá bajo su responsabilidad la coordinación local de los cursos de Física que se dicten en la sede Paysandú del CENUR. Se integrará con su cargo al futuro Depto. de Física.

Rodrigo Alonso Suárez: es Ingeniero en Telecomunicaciones por FING/UDELAR y realiza su doctorado en Ingeniería Eléctrica en el área de Procesamiento de imágenes satelitales con aplicación a modelos de radiación solar. Realiza un doctorado en Ingeniería Eléctrica, trabajando en el tema de modelado de radiación solar a partir de imágenes satelitales, co-orientado por los Dres. Pablo Musé y Gonzalo Abal. Tiene varios años de experiencia en enseñanza de cursos terciarios de física e ingeniería eléctrica. Es Grado 2, 30 horas/semanales en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería y fué grado 3 10 hs/semanales en la carrera de Tecnólogo en Telecomunicaciones del CURE (Rocha). Tiene varias publicaciones y presentaciones en Congresos, participa de varios Convenios y proyectos de investigación y ha sido principal impulsor del Convenio UDELAR-ANTEL para la instalación en el Uruguay de un sistema receptor de imágenes del satélite geostacionario GOES. Es integrante del PDU "Laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de física del CENUR Noroeste", y tiene bajo su responsabilidad la construcción y puesta en marcha del Banco de Ensayo y certificación de Colectores Solares en el LES de Salto Grande. Representa al LES en el Comité UNIT para el etiquetado de colectores solares en Uruguay. Se radicará en Salto a partir de Agosto 2014, en el marco del PDU mencionado, en caso de ganar el llamado correspondiente a un G3 40 hs/sem. Se integra con su cargo al futuro Depto. de Física.

Gonzalo Abal: es Doctor en Física, por UDELAR (2001), Master en Ciencias (Física Nuclear) por la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ) (1989) y BA en Física por la Universidad de California en Berkeley (1984). Es docente del Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería desde 1986. Actualmente es Profesor Agregado, grado 4, DT. Ha sido Director del instituto de Física de la Facultad de Ingeniería entre 2008 y 2012. Actualmente integra la delegación al Consejo de la Facultad de Ingeniería por el orden docente (ahora en uso de licencia por sabático). Tiene numerosos trabajos publicados en revistas arbitradas y ha dirigido y participado en varios proyectos de investigación en temas de física teórica y, en los últimos años, en física aplicada a la Energía Solar. Se especializa actualmente en la medida, modelado y análisis del recurso solar. Es responsable de Convenios con el MIEM, con INIA y con ANTEL sobre temas vinculados a la energía solar y sus aplicaciones. Es el responsable del PDU "Instalación de un laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de Física del CENUR Noroeste". En el marco de este proyecto, se construye un laboratorio en un predio de Salto Grande cedido a UDELAR por la CTM de Salto Grande en 2012 para este fin. Se radicará en Salto a mediados de 2014 y se integrará con su cargo al Depto. de Física del futuro CENUR Noroeste. Es responsable académico de esta propuesta y podrá asumir la Coordinación Académica del futuro departamento.

Nombre	Grado Actual	Dedicación horaria actual	Horas pedidas	Radicado		Aspira RERDI		DT			Monto anual solicitado (\$U)
				Sí	No	Si	No	Sí	No	Asp	
José Luis Di Laccio (i)	2	20 (CIO-CT)	20 → 40	x			x		x		289839
Gerardo Vitale (ii)	1	20 (CIO-CT)	20 → 40	x			x		x		211668
Marcelo Zorrilla	1	20 (CIO-CT)	20 → 30	x			x		x		82309
Augusto Alpuin	1	20 (CIO-CT)	20 → 30	x			x		x		82309
Nicolás Pérez	3	40 aspirante a llamado G4 40 (en trámite) por PDU	Sin cambios	x			x	x			0
Rodrigo Alonso Suárez (iv)	2	30 (IFFI) aspirante a llamado G3 40 (en trámite) por PDU	Sin cambios		(iv)	X PDU			x	x	0
Gonzalo Abal (v)	4	40 DT (IFFI), aspirante a llamado G5 40 (en trámite) por PDU	Sin cambios		(v)		X				0
Técnico X	R12	20 hs Llamado en trámite por PDU	Sin cambios	x			x		x		0
TOTAL											\$U 666125

(*). Cálculos realizados incluyendo todos los costos del empleador, según "Escala para solicitar salarios en Proyectos Presupuestales (CSIC, CSE, SCEAM)". Montos en vigencia desde el 01.01.2013.

(i) Tiene ahora DC y el monto pedido es igual a la diferencia entre un G2 20 y un G2 40, ambos con Dedicación Compensada.

(ii) Se llamará un nuevo cargo G2 40, lo cual representa una oportunidad de ascenso para este docente.

(iii) Fecha prevista de radicación: 01.08.2013

(iv) Fecha prevista de radiación: a partir de la toma de posesión del cargo, llamado ahora en trámite.

Tabla 5: Cargos docentes asignados a Física en el CENUR (financiados por CIO + PDU). Extensiones horarias solicitadas para los RRHH de grados 1 y 2 que actualmente se desempeñan en Física.

B) docentes ya radicados, que se integran desde el Ciclo Inicial Optativo

Para los docentes G2 y G1 que actualmente dictan los cursos de Física en el CIO de la Regional Norte, se solicita extensiones horarias a efectos de compatibilizar su dedicación horaria con las bases del llamado y posibilitar un mejor desarrollo de su formación en física y actividad de investigación. Aclaramos que en el caso de los docentes en formación, la mayor dedicación horaria no es para dar más clases, sino para avanzar en sus proyectos de formación en Física y, gradualmente, integrarse a actividades de investigación y extensión del futuro Departamento. En el transitorio, es posible que deban colaborar con el armado de nuevos cursos.

José Luis Di Laccio (G2 20) y Gerardo Vitale (G1 20) han tenido a su cargo el dictado de los cursos de Física de primer año del CIO-CT y otras carreras de grado, desde 2012 a la fecha. Han dictado los cursos de Física 1 y Física 2, mostrando un gran compromiso personal con la tarea. También han colaborado con el dictado de un módulo introductorio de Electromagnetismo para la Licenciatura de Ciencias Hídricas y un curso de Física para la Licenciatura en Diseño Integrado en la Regional Norte (Salto). Ambos están cursando el Diploma de Especialización en Física de UDELAR-ANEP. Se indica a continuación un resumen del perfil de estos docentes.

José Di Laccio: Es egresado del Profesorado en Física de Formación Docente de ANEP y está radicado en la zona. Es Coordinador de los cursos de Física del CERP (Centro Regional de Profesores) de Salto. Realiza actualmente su formación de posgrado en Física (Diploma de Especialización en Física) dictado conjuntamente por los institutos de Física de las Facultades de Ingeniería y Ciencias y por el IPES (Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores) de ANEP. Ha aprobado muy satisfactoriamente los cursos de Física Estadística y Física Cuántica en el primer semestre de 2013. Realiza además otros posgrados vinculados a la física y a la enseñanza de la física moderna, bajo la orientación del Dr. A. Mombrú (PEDECIBA, Prof. Titular de Física en la Fac. Química). El interés principal del Prof. Di Laccio es en Enseñanza de la Física y se espera desarrolle este tema de trabajo desde el nuevo departamento. Posee una muy buena vinculación con los docentes de Física en los liceos de la zona y en UTU, lo que le permite realizar trabajos empíricos en temas de enseñanza de Física a varios niveles. En virtud de su experiencia docente, su capacidad de gestión de RRHH en la zona de influencia del CENUR este docente tiene un rol de articulador entre los actores del área de física de las diferentes instituciones. Ha demostrado ampliamente su capacidad de llevar adelante cursos de Física a nivel terciario, tiene amplia experiencia docente y esta consolidando una línea bien definida de trabajo. Se prevee que este docente pueda aumentar su dedicación horaria y asumir la responsabilidad de Coordinador de Asuntos Docentes para la sede Salto del futuro departamento de Física, tarea que desempeña a entera satisfacción desde 2011.

Gerardo Vitale: Es egresado del profesorado en Física de Formación Docente de ANEP y esta radicado en la zona. Realiza actualmente su formación de posgrado en Física (Diploma de Especialización en Física) dictado conjuntamente por los institutos de Física de las Facultades de Ingeniería y Ciencias y por el IPES (Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores) de ANEP. Ha aprobado muy satisfactoriamente los cursos de Física Estadística y Física Cuántica en el primer semestre de 2013 y avanza con los cursos de Física Experimental en el segundo semestre. Se prevé culmine esta formación a mediados de 2014. Realiza también cursos en LATU tendientes a una formación de posgrado en Metrología. El interés principal de Vitale se orienta hacia temas de medidas físicas e instrumentación, probablemente se vinculará a proyectos de investigación en desarrollo en el Laboratorio de Energía Solar (Salto Grande) a partir de 2014. Este docente aspira a aumentar su dedicación horaria a UDELAR a 40 hs/semanales. En virtud de su experiencia docente y su buen desempeño en varios cursos de posgrado exigentes, este docente se encuentra, en nuestra opinión, calificado para aspirar a un cargo de Asistente (grado 2), por lo que a través de los llamados financiados por este proyecto, dispondrá de una oportunidad de ascenso.

Recientemente (2013) se han provisto, en el marco del CIO-CT, dos llamados a cargos de Ayudante Grado 1 20 horas, para dictar clases prácticas de Física. En estos cargos se desempeñan en forma satisfactoria los docentes **Marcelo Zorrilla** y **Augusto Alpuin**. El primero es profesor de Física en Enseñanza Secundaria egresados del CERP y el segundo estudiante de Ing. Química. Ambos están realizando su primera experiencia en enseñanza a nivel terciario. Se considera que ocupan cargos acorde a su formación actual. Es conveniente que se vinculen al futuro Depto. con una dedicación de 30 horas semanales, lo que les permitirá avanzar en su formación específica en temas de Física.

Dentro de las prioridades de este proyecto, asignamos la máxima prioridad a consolidar los RRHH jóvenes ya existentes en el CENUR en cargos de alta dedicación horaria (30 o 40 horas semanales), sujeto a un compromiso de avance en su formación de posgrado en física.

6.2 Nuevos cargos docentes solicitados

Además de las extensiones horarias solicitadas para los docentes que actualmente dictan los cursos de Física del CIO-CT en la RN, se plantea llamar cuatro nuevos cargos docentes (dos G2 40 hs para la sede Salto, donde detectamos varios candidatos calificados, y dos G1 30 hs para la sede Paysandú, donde no se han detectado aspirantes a Grado 2 hasta el momento). Estos llamados, en conjunto con los RRHH existentes, permitirán cubrir la oferta planteada de nuevos cursos de Física, en particular los de nivel intermedio.

Se plantea llamar dos cargos de Ayudante G1, 20 horas semanales que trabajarán en la sede Paysandú del CENUR bajo la supervisión directa del Prof. Nicolás Pérez. Estos cargos permitirán implementar los cursos de Física 1 y Física 2 en la sede de Paysandú a partir de 2015. Si el esfuerzo es acompañado por del Depto. De Matemáticas, esto permitiría implementar el CIO en la sede Paysandú en 2015. Además, estos ayudantes podrán colaborar con los cursos de Física Experimental 1 y 2 que allí se dictan actualmente. Existen en la zona RRHH calificados interesados en aspirar a estos cargos iniciales, por lo que se prevén costos de RERDI.

RRHH ya radicados en la zona que pueden aspirar a cargos docentes

Además del caso del Ayudante del CIO-CT Gerardo Vitale, que entendemos podría aspirar a un Grado 2 en el CENUR al culminar en 2014 su formación de posgrado (Diploma en Física), existen RRHH humanos con formación y experiencia docente en física a nivel terciario ya radicados en la zona de Salto y no vinculados al sistema educativo actualmente. Estas personas tienen perfiles (detallados más abajo) que les permitirían aspirar a cargos en física de grado 2 o incluso a nivel de grado 3, en algún caso. Hemos procedido a identificar algunos potenciales candidatos, y a pedirles una declaración de interés y un CV que se adjunta. Detallamos a continuación sus perfiles:

Eduardo Alvarez: Es Ingeniero Industrial Electricista egresado de UDELAR y tiene una Maestría en Ciencias (Astronomía) de la Univ. Tecnológica de Swinburne (Australia). Actualmente se desempeña como responsable del área de informática de la CTM de Salto Grande. Tiene experiencia docente a nivel terciario. Ha sido supervisor de proyectos en la Swinburne Tec. Univ. de Australia, en el pasado ha actuado como docente (G2) en el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería y de Matemáticas (G1) en la Fac. de Ciencias Económicas. Tiene experiencia en observaciones astronómicas documentada por varias publicaciones en revistas de la especialidad. Por ejemplo, esta persona podría ser responsable del dictado del nuevo curso de Mecánica Newtoniana, a dictarse en el primer semestre de 2015. Además, desarrollaría una línea de investigación y formaría RRHH en Astronomía experimental, trabajando en el Observatorio astronómico OLASU de Salto, en colaboración con docentes del Depto. de Astronomía de la Facultad de Ciencias. Acorde a su experiencia previa y el nivel de responsabilidad de las tareas planteadas, esta persona podría eventualmente aspirar a un grado 3. No requiere compensación por estar ya radicado en Salto.

Ignacio Texeria: Es Ingeniero Mecánico egresado de UDELAR en 2011 (mejor estudiante de su generación, con promedio 11.3/12). Ha sido ayudante grado 1 del Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería en Montevideo desde 2009 (5 años) y ha trabajado en varios cursos de grado de Física para ingeniería, entre ellos Física 1, Física 2 y Física Térmica. Tiene experiencia en medidas de eficiencia térmica de

colectores solares y trabajará (junto al Ing. R. Alonso) en el diseño y la puesta a punto del banco de ensayos de eficiencia de colectores que funcionará en el Laboratorio de Energía Solar (LES) en Salto, en el marco del Convenio entre el MIEM-UDELAR-CND-FUDAEE (Fondo Uruguayo de Eficiencia Energética). Representa (junto a R. Alonso) al Laboratorio de Energía Solar (LES) en el Comité UNIT de Eficiencia Energética en Colectores Solares. Ya se encuentra radicado en Salto y trabaja como Ingeniero en la Represa de Salto Grande, por lo que no requiere compensación por radicación. Su perfil actual es consistente con un cargo Grado 2.

Juan Badagián: Es estudiante avanzado de la Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera (defiende el trabajo final en diciembre 2013). Ha sido Ayudante Grado 1 en la Unidad de Ciencias de la Atmósfera del Instituto de Física de la Facultad de Ciencias. Actualmente está radicado en Salto y se desempeña en la Área de Hidrología de la represa de Salto Grande. Además de trabajar en los temas de su especialidad (climatología, hidrología), podrá colaborar con alguna de las líneas de investigación que se desarrollan en el Laboratorio de Energía Solar. Amerita llamar un Grado 2, 20 horas semanales.

Estas personas, además de poder dictar cualquier curso de grado en Física, dotarían al futuro departamento. De nuevas líneas de investigación (Astronomía), y conocimiento específico en las áreas de la climatología y la eficiencia energética, por ejemplo. Sin embargo, se considera poco probable que puedan aspirar a cargos de alta dedicación por mantener un vínculo laboral con la Represa de Salto Grande.

RRHH dispuestos a radicarse en la zona que aspiran a cargos docentes

Hemos realizado una convocatoria informal a nivel de los Institutos de Física de las Facultades de Ciencias e Ingeniería en Montevideo para saber si existen RRHH interesados en radicarse en la región del CENUR.

Hasta el momento, dos personas calificadas nos manifestaron su interés y formalizaron el mismo a través de una nota, que se adjunta. Una de ellas es actualmente Ayudante G1 en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería y está ahora terminando la licenciatura en Física. Estaría dispuesta a radicarse en Salto y continuar allí sus estudios de posgrado en Física. Aspira a un G2 40 hs, con RERDI. La otra docente interesada, trabaja como Asistente G2 en el Instituto de Física de la Facultad de Ciencias y está próxima a defender su tesis de doctorado en Astronomía. Presenta méritos y disposición compatibles con un cargo grado 3, 40 hs/semanales con RERDI o DT. Sin embargo, en consulta con autoridades de la Regional Norte, quedó claro que el costo anual para llamar un cargo de estas características (\$U 745759) sería muy alto para las posibilidades actuales en este llamado, en el cual se deben atender varias propuestas con recursos acotados. Por lo que este caso ha sido dejado en segundo nivel de prioridad. Incluimos sus perfiles y se adjuntan notas de

interés y CV de estos docentes, ya que en caso de que exista disponibilidad adicional se podría llamar a un G3 40 hs con RERDI (\$U 745759 anuales), con lo cual se contaría con una docente con un perfil muy adecuado a las necesidades del futuro Departamento, con doctorado, alta dedicación y especialización en astronomía.

Incluimos a continuación el perfil de ambos docentes dispuestos a radicarse en Salto.

Lucía Amy: es Bach. Técnico en Química básica industrial (UTU) y le resta un examen (a rendir en diciembre) para obtener el título de Licenciada en Física en la Facultad de Ciencias. Es Ayudante Grado 1 en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería (IFFI) desde 2011. Ha tenido experiencia en investigación, en el marco de las Becas de Iniciación a la Investigación de PEDECIBA ha trabajado en el Laboratorio de Física del Estado Sólido del IFFI en el desarrollo de tecnologías para la utilización de la energía solar. Actualmente colabora con el grupo de Física del Estado Sólido en la fabricación y estudio de nanohilos de óxido de zinc, dopados con antimonio. Ha participado de varios proyectos de extensión universitaria y tiene interés en comenzar en 2014 estudios de posgrado en física. Esta dispuesta a radicarse en Salto. En este caso, ameritaría llamar un cargo Grado 2 con compensación por radicación en el interior.

Andrea Sanchez: es Licenciada en Astronomía (1995), Magister en Física (2008) opción Astronomía, ambos por la Facultad de Ciencias de UDELAR. Esta ahora en las etapas finales de defensa de su tesis doctoral (Forzamiento astronómico en el Neógeno de la Tierra y Marte) bajo la orientación de los Dres. R. Fariña y A. Pio Rossi. Es autora de varias publicaciones científicas en temas de su especialidad y tiene un fuerte interés en temas de enseñanza de la física y en proyectos de extensión y divulgación. Su aporte al futuro departamento es considerado muy valioso. Su perfil y aspiraciones son compatibles con un cargo Grado 3 de alta dedicación y requiere compensación por radicación en el interior. Es aspirante a una DT.

El conjunto de docentes descrito anteriormente (Tabla 5) financiados por el CIO y PDUs, más los nuevos docentes que se propone contratar (Tabla 6) conforman un equipo de 11 docentes radicados en la zona, con 3 en la sede Paysandú y 8 en la sede Salto. Este número es suficiente para implementar el CIO en Salto y Paysandú, e implementar los cursos de física de segundo año en Salto, sin comprometer la formación de los docentes jóvenes, ni las líneas de investigación de los docentes más experimentados. En el conjunto hay 3 docentes grado 3 o superior con líneas de investigación en Física bien definidas. El equipo que se plantea tiene un balance adecuado entre experiencia y juventud, y conforma un plantel estable con alta dedicación. La propuesta integra RRHH calificados radicados en la zona bajo la cobertura de un único Departamento de Física que atenderá en forma ordenada los requerimientos de cursos de grado en Física en la zona de influencia del futuro CENUR y tendrá un fuerte énfasis en la formación de RRHH jóvenes especializados en Física.

La opción de gasto mínimo consiste en priorizar los RRHH más jóvenes y llamar dos grados 1 y dos grados 2 40 hs, uno de ellos con RERDI, para los cuales hay (al menos) cinco aspirantes calificados. Esto se resume en el cuadro siguiente:

Aspirantes	Grado	Horas	Llamado	Traslado	Fecha	Aspira RERDI		Aspira a DT		Monto anual solicitado (\$U)
						Sí	No	Sí	No	
Asistente X	2	40	nuevo	no	(1)		x		x	450532
Asistente Y	2	40	nuevo	no	(1)	x			x	585692
Ayudante X (CUP)	1	30	nuevo	no	(1)		x		x	199614
Ayudante Y (CUP)	1	30	nuevo	no	(1)		x		x	199614
TOTAL										1435452

Tabla 6: Nuevos cargos docentes solicitados. Para los cargos de Asistente G2 existen al menos seis aspirantes calificados, según se detalla en el texto del proyecto.

Es importante observar que si se deseara aprovechar todos los RRHH calificados en Física y con el perfil adecuado, radicados o dispuestos a radicarse en la zona, sería necesario llamar al menos tres grados 2 y un grado 3 adicionales. En caso de existir algún recurso adicional existe la capacidad de ejecutarlos en forma adecuada, integrando a la propuesta un grado 3 40 hs con RERDI (\$U 745759 anuales), lo cual permitiría captar RRHH valiosos y que fortalecerían y enriquecerían en gran forma la propuesta de Departamento.

6.3 Presupuesto de Gastos

El futuro Departamento nace asociado al CENUR, y esta por lo tanto distribuido en dos sedes (Salto y Paysandú). Los RRHH deberán tener cierto grado de movilidad entre las sedes (a efectos de realizar actividades presenciales vinculadas a coordinación, investigación, formación o docencia) aunque se evitará el traslado docentes entre sedes cuando ello sea posible. Como se mencionó antes, una prioridad del futuro Departamento será apoyar las actividades de formación en Física de los RRHH jóvenes, provenientes en muchos casos de los centros de formación de profesores de ANEP. Esto implica apoyar viajes y estadías en Montevideo para que puedan realizar algunas de las actividades del Diploma de Especialización en Física, por ejemplo. Finalmente, se han incluido además algunos fondos para hacer frente a gastos de funcionamiento basal (libros, impresiones, marcadores, papelería, etc).

El siguiente cuadro resumen la distribución del presupuesto del futuro Depto.

Rubro	Unidades	Detalle	Costo Unitario	Monto
Pasajes en la región	20	CUP-RN-CUP	\$U 375 /viaje	\$U 7500
Estadías	24	* (2/mes)	\$U 1100 /noche	\$U 26400
Fungibles		Toner, bibliografía, marcadores, hojas A4, papelería	\$U 3600 /mes	\$U 44100
Pasajes Montevideo	30	** (4/mes)	\$U 1500/viaje	\$U 72000
Total Gastos				\$U 150000

(*) Incluye estadías en Salto para docentes del CUP, estadías en Montevideo por temas académicos y vinculados a la investigación y formación en Física de los docentes, Hoteles en Salto o Paysandú para profesores visitantes de Montevideo.

(**) Incluye viajes a Montevideo por temas de gestión, investigación y formación en física para los docentes de menor grado.

6.4 TOTAL

Sueldos (\$U 666125 + \$U 1435452)	\$U 2101577
Gastos	\$U 150000
TOTAL	\$U 2251577



Comisión
Coordinadora
Interior



7. CONSTANCIA DE LOS AVALES INSTITUCIONALES

7.1 Aval fundamentado de la Comisión Directiva, Consejo Asesor o Comité Académico según corresponda

Sede Universitaria	Nombre del Director o equivalente	Firma del Director o equivalente (*)
Regional Norte	Alejandro Noboa	
Centro Universitario Paysandú	Margarita Heinzen	

(*) Debe adjuntarse a la presente solicitud una copia de la resolución del Consejo o Comisión Directiva que brinda el aval de la propuesta

7.2 Aval fundamentado del Consejo o Comisión Directiva de los servicios de referencia académica

Servicio	Nombre del Decano o Director	Firma del Decano o Director	Nº Resolución del Consejo (*)
Facultad de Ingeniería	Héctor Cancela Bossi		

(*) Debe adjuntarse a la presente solicitud una copia de la resolución del Consejo o Comisión Directiva que brinda el aval de la propuesta