

## Sobre el Informe de Actividades 2012 del IIMPI

### Comentarios Finales

Durante 2012 el IIMPI contó para el desarrollo de las actividades con un plantel de **62 docentes** (efectivos o interinos, incluyendo a 5 que estaban con licencia por actividades de estudios de posgrado en el exterior, 2 con licencia sin sueldo y 3 con licencia con sueldo y reducción horaria a 10 hrs./sem.) y hay 4 docentes contratados (con fondos y actividad en el PGT) y 2 becarios (contratados con fondos y con actividad de un proyecto de extensión FI).

Sólo 5 (de los 62) docentes tienen dedicación mayor a 30 hrs./sem., con una dedicación media de 15,0 hrs./sem. y un total de hrs./sem. docentes de 901 (no se consideran los docentes en lic. s/s; son hrs. "físicas" totales disponibles, no hrs. equivs. G°1-10).

La estructura es:

**-Ningún (0=cero) G° 5;**

**-5 G° 4, uno de 35 hrs.** (en proceso de retiro por 70 años), **otro de 20 hrs. y 3 de muy baja dedicación, 2 de 6 hrs.** (uno de ellos actúa como coordinador del PGT exclusivamente) **y 1 de 5 hrs;**

**-31 G°3, bastantes con dedicación de 6 hrs., algunos con 10, 15 ó 20 hrs., muy pocos (3) con 30 o más hrs.;**

**-10 G°2 (algunos que accedieron durante el año);**

**-y 16 G°1 (incluidos 2 con lic. s/s, y 2 con lic. c/s).**

Por motivos de carga de la enseñanza a atender (y limitaciones de hrs. presupuestales), los G°1 se han llamado y provisto con 15 hrs. /sem. En cuanto se liberan hrs. docentes, la 1ª prioridad ha sido posibilitar la regularización de esta situación pasando a 20 hrs./sem. Sólo un G°1 se involucró con carga de 30 o más hrs. durante 2012 (involucrándose en varios proyectos además de la enseñanza y ya tiene encaminado el inicio de posgrado en Ing. Mec. en USA en 2013). Algún docente de G° 2 y 1 desarrolló actividad con extensiones horarias de hasta 30 hrs. / sem. Durante períodos parciales (con cargo a fondos de diverso origen no estable), lo cual mostró tanto la real posibilidad de fortalecimiento del plantel, como lo productivo de docentes actuando con horarios amplios (lo cual permite el desarrollo integral de las tareas universitarias y en simultáneo el desarrollo y aprovechamiento del acceso a nuevas posibilidades, recursos, experiencias, etc.). En los casos de promociones a G°2, se ha tenido que llamar por 15 hrs. nuevamente en casos de docentes G°1 con cierta trayectoria y que en general estaban con 20 hrs. (otra vez por restricciones presupuestales). En los docentes G°3 existe un muy alto número de casos de designaciones con carácter interino que han sido renovados durante muchos años, situación que se ha propuesto modificar pero este proceso aún no se ha iniciado en 2012.

14 docentes cuentan con algún título de posgrado (2 doctorado, 10 maestría /incl. MBA/, 2 especialización) aunque ninguno de estos fueron obtenidos durante este año.

Otros varios docentes están avanzando en sus estudios de posgrado; son 11 docentes: 6 en universidades del exterior, 5 en programas nacionales, la mayoría en la Maestría en Energía. Esta Maestría ha sido de importancia (particularmente en el área del Depto. de Termodinámica Aplicada) tanto para encaminar estudios de posgrado aquí de jóvenes docentes, como así también por el desarrollo de vínculos con los profesores visitantes que luego viabilizan acceso a estudios de posgrados en el exterior a nuestros docentes. Otras iniciativas tendientes a viabilizar el perfeccionamiento en estudios de posgrado de todos los ayudantes del Instituto han sido procesadas durante 2012, en especial la implantación en Montevideo, en el ámbito de IIMPI-FI de una modalidad de Maestría en Ingeniería Mecánica, con la UFRGS, con un perfil en Procesos Térmicos y otro en Procesos de Fabricación (y esto ha demandado gran esfuerzo de unos pocos docentes de G°3 y 2), y se ha planeado el inicio en 2013. Esto será un gran instrumento para viabilizar los caminos de formación en posgrado para docentes de los Deptos. de Termodinámica Aplicada y de Diseño Mecánico. Se debe profundizar el diseño de caminos análogos para los jóvenes docentes del Depto. de Producción Industrial.

En el plantel hay sólo 1 docente con DT y 3 categorizados en el SNI. Esto se combina con una amplia experiencia en la enseñanza de la Ingeniería Industrial Mecánica y Naval desde las disciplinas fundamentales hasta las muy variadas aplicaciones, combinando un plantel con importante actuación profesional en el medio.

El IIMPI tiene a su cargo **42 cursos de grado** (2 dictados por primera vez este año), dirigidos principalmente a las Carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Naval, atendiendo también en forma exclusiva o compartida varios cursos para otras Carreras. Alguno de estos son particularmente numerosos (en el contexto de cursos “técnicos”, e.g. Control de Calidad, mas de 200 estudiantes). Los Deptos. de Termodinámica Aplicada y Diseño Mecánico tienen, en forma compartida, gran peso de cursos “obligatorios”/fundamentales, de entre 60-70 a algo mas de 100 estudiantes, que conforman un gran porcentaje de la formación en Ingeniería Mecánica, junto con bastantes cursos especializados de bajo número de estudiantes (quizás demasiado bajo). Para el primer tipo de cursos el plantel resulta escaso en términos de horas y amplitud horaria para atención a las actividades de enseñanza. Para el segundo, el principal problema parece ser el poco vínculo entre unas y otras asignaturas y la casi imposibilidad de incorporar ayudantes que fortalezcan el plantel docente hacia el futuro. Se ha intentado mantener una política de estimular dedicaciones horarias más extensas particularmente en Ayudantes, para a la vez, viabilizar el fortalecimiento de los grupos docentes que atienden a los cursos “fundamentales” así como para ir incorporándolos a la actividad docente en cursos más especializados.

Parte de esta realidad dual (algunos cursos generales numerosos y varios cursos especializados de pocos estudiantes) es también compartida por el Depto. de Producción Industrial, que adicionalmente se está enfrentando al desafío de las nuevas etapas de instalación de la carrera de Ingeniería de Producción (de hecho en 2012 se IIMPI puso en ejecución un primer curso específico para la carrera, Taller 4). En el Depto. de Diseño Mecánico se implantó durante 2012 un nuevo paquete de cursos (reformulado, que busca optimizar el esfuerzo y formación, Comportamiento Mecánico de Materiales 1 y 2) y se inició la implementación de un Laboratorio Experimental. En el Depto. de Termodinámica Aplicada se profundizó la experiencia de Laboratorio para Transferencia de Calor y Máquinas Térmicas (aún no obligatorios), y se propuso (y la Comisión de Carrera aprobó) un nuevo formato para la asignatura Energía 1 – Combustión con parciales y Laboratorio fortalecido y parte de la evaluación, que se ejecutaría en 2013.

A través de la reformulación del vínculo del Prof. G. Guerra, que finalizó su período de licencia sin sueldo, (y otras actividades como diversos Talleres y Módulos) se retomó la actividad académica de aplicación de métodos numéricos a problemas de Ingeniería Mecánica (tanto en Mecánica de Sólido como en problemas de Transferencia de Calor) y la iniciación de actividades de intercambio académico interno (conferencias, presentaciones, etc.).

La Sección Naval mantiene la situación tradicional de tener que encargarse de un importante conjunto de cursos muy especializado que frecuentemente tienen un bajo (o muy bajo) número de estudiantes. La Sección Proyecto mantiene su actividad principalmente hacia la atención del Proyecto final de grado, y durante el año incorporó algún docente G<sup>2</sup> y la actuación de otro docente en el nivel G<sup>3</sup> (via una extensión horaria) que fué importante luego de algún notorio (y próximos) retiros de docentes con amplia experiencia (P. Aurrecoechea y A. Brun).

Luego de fuertes planteos en diversos ámbitos de la Facultad, ante la oportunidad brindada por ésta, IIMPI propuso (y la Facultad lo apoyó) un mecanismo tendiente a incrementar la inserción de los ayudantes en la vida del Instituto, a través del Proyecto de Fortalecimiento Académico de IIMPI, el que se ejecuta desde setiembre de 2012 y se profundizaría en 2013. A través de este “pequeño” instrumento, **se ha podido extender horario a varios ayudantes e iniciar varias actuaciones de estos en actividades más allá de la enseñanza de grado** (formulación, propuesta, a veces exitosa y otras no, y ejecución Proyectos de Investigación y Extensión; su propia formación de posgrado; iniciación e implementación de Laboratorios, etc.), habiendo sido posible entonces además la actuación en diversos grupos de trabajo muy importantes en la vida del Instituto (de apoyo a la Dirección: necesidades informáticas, recursos, local, laboratorios, etc.).

IIMPI también participó (con INCO) en la formulación y puesta en marcha del Proyecto de Fortalecimiento Académico para avance de la Carrera de Ingeniería de Producción.

La actividad derivada de varios proyectos y convenios en ejecución permitió la incorporación al esfuerzo académico liderado por los docentes de IIMPI de becarios, extensiones horarias con fondos extrapresupuestales, y concreción de colaboraciones a través de actividades con la Fundación Ricaldoni.

En el Depto. de Termodinámica Aplicada, la iniciación de estudios de posgrado en el exterior de varios ayudantes a los cuales se les apoyó (concediéndoles licencias, en general con sueldo pero con reducciones horarias a 10 hrs.) llevó a un aparente aumento en el número de docentes disponibles (por contratación de lista aprobada), pero a una real recarga de trabajo de los docentes que aquí tomaron a su cargo tareas docentes que aquellos transitoriamente han dejado. Esto se ha visto como una “inversión” a futuro y se espera que este tipo de situaciones se profundice, en los años siguientes, en este y los otros Deptos., lo cual es necesario transitar pero no será sin inconvenientes. Esta situación deberá ser manejada con extremo cuidado dada la necesidad simultánea de mejorar las carreras que aquí funcionan, en un necesario marco de mejora de los recursos docentes, que a menudo sólo se puede encaminar optando por postergar la

ejecución de esas mejoras ya que los recursos docentes necesarios están en una etapa formativa. Esto es aún más delicado en una situación, buena para la(s) carrera(s), el Instituto y la Facultad cual es el incremento de la matrícula en Ingeniería Mecánica (y la instalación y desarrollo de Ingeniería de Producción). Durante el año en el Depto. de Diseño Mecánico se registró un demasiado alto movimiento de ayudantes, aunque algunos pocos parecen haber estabilizado su interés y actuación, y otros se alejaron. Esto se complementó con un llamado a lista de espera para reforzar el plantel (que a inicios de 2013 se pudo concretar con la incorporación de 3 ayudantes). En el Depto. de Producción Industrial también se inició el proceso de incorporación de ayudantes (que era inadecuadamente muy bajo y comprometía el desarrollo del Depto; también se concretó a inicio de 2013 con la incorporación de 2 ayudantes nuevos). En cualquier caso esto encamina un aspecto del asunto de cómo fortalecer el plantel docente de IIMPI (la incorporación de jóvenes con potencial en todos los sectores académico-profesionales). Aún no ha sido posible encaminar el otro aspecto críticamente débil de la estructura docente de IIMPI: la necesidad de contar en los tres Deptos. un mínimo plantel (del orden de 3 o 4 en cada Depto.) de docentes de grados altos y amplia dedicación horaria (es decir de 30 hrs. o más a DT) que lideren la actuación docente en todos los planos integralmente y con su centro de trabajo en la actividad universitaria, que es inevitablemente necesario si se quiere encaminar con éxito el potencial de aquellos jóvenes (manteniendo simultáneamente un sano y equilibrado vínculo con la actividad profesional, a través de estos docentes y de los que con su actuación a tiempo parcial cumplen también un rol muy importante). Las autoridades de la Facultad deberán en el futuro cercano optar por priorizar, con apoyo real, esta línea de trabajo, si desea concretar que la FI disponga de un Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial a la altura de lo que el Uruguay de hoy necesita. Si bien a partir de ciertas iniciativas y actuación desde el propio Instituto esto seguramente se intentará encaminar, la opción y algunos caminos de proposición están objetivamente fuera de la posibilidad real de la débil estructura de IIMPI (académica, sus docentes; y de sus autoridades, Comisión de Instituto, próximos Directores, etc.) y la Facultad no debe subestimar este tipo de dificultades. Algunos procesos no ocurren espontáneamente (como nos gusta pensar a los que conocemos el segundo principio de la Termodinámica).

En 2012 se dictaron cursos por un total de 438 créditos que atendieron a 1388 “estudiantes” de grado **totalizando 13749 créditos-estudiantes en el año.**

De las 901 hrs./sem. docentes (“físicas”, notar que estas no son hrs. equiv. G°1) totales disponibles, se ha estimado que 506 hrs./sem. se dedican a enseñanza (**aproximadamente el 56%**, este es mayor que en 2011 que era 50%), lo que da un total anual (aprox.) de **26312 horas docentes (“físicas”) en el año.**

Esto da un índice de **1,91 hrs. docentes por crédito estudiantil**, dedicada a la enseñanza. Esto muestra una buena asignación hacia la tarea de enseñanza, aunque seguramente a costa de una menor disponibilidad de hrs. para actuar en otras tareas en comparación a situaciones de otros institutos en que el % asignado a enseñanza de grado está en órdenes de 25%, o quizá menor, con dedicaciones horarias medias y mayoritarias mucho mas altas.

Algunas mejoras en laboratorios que se completaron durante 2012 (bombas calorimétricas y aparatos de Orsat, dataloger, equipo experimental de transferencia de calor, todo para enseñanza) se concretaron con una combinación de fondos centrales (CSE, Proyectos de Alto Impacto) y fondos extrapresupuestales de IIMPI. Algunas de las extensiones de horario de 15 a 20 hrs. sem. de ayudantes, están vinculadas con haber asumido responsabilidad en la implementación de estas innovaciones y mejoras para la enseñanza.

IIMPI ha mantenido (no sin problemas) la actuación en el PGT y ha profundizado ampliamente su participación y aprovechamiento en la Maestría en Ingeniería de la Energía.

Durante 2012 se han propuesto, aprobado y profundizado algunas actividades que combinan investigación con aplicación de conocimiento a asuntos de relevancia (con CSIC, ANCAP, ANP, etc.), en la mayoría de los casos habiéndose profundizado los vínculos con otros Institutos (IIQ, IIE, IMFIA, etc.). Se mantiene actuación en Peritajes e Informes Técnicos con solicitudes de diverso origen. Docentes de IIMPI son actores principales en las Comisiones de Carrera de Ingeniería Industrial Mecánica y Naval, y en la de Ingeniería de Producción, aunque han sido notorias algunas dificultades de IIMPI para que de su plantel docente se pueda disponer de candidaturas para Dirección de Carrera (en particular para IIMyN) en oportunidad del retiro del Prof. J. Espasandín, y la renuncia a la Dirección de Carrera del Prof. M. Amorena (en Ing. de Prod.), lo cual deriva notoriamente de la debilidad de la estructura docente de IIMPI ya mencionada. Se ha mantenido y profundizado el vínculo con carreras de Tecnólogos y otras iniciativas en desarrollo en la Universidad (interior, posgrados); varias de estas han reforzado vínculos

con otros Institutos (IIQ, IMFIA, IEM). Se ha desarrollado actuación en extensión (a partir de aportes de conocimiento en lo disciplinar, naturalmente), con incorporación de Becarios y estudiantes en modalidades acreditables.

En el área informática del Instituto se culminó una etapa de reestructuración de la forma de trabajo, a partir de la combinación de esfuerzos con IMFIA fortaleciendo el equipo de trabajo (ahora es un único equipo de trabajo que atiende las necesidades de los dos Institutos). Hacia fines de 2012 se incorporó a ese equipo para los dos Institutos, en la forma de Ayudante, una persona contratada (por IIMPI) en carácter interino, que ha actuado en forma muy adecuada. Se ha profundizado un proceso de adquisición (con fondos extrapresupuestales de IIMPI) de equipos informáticos para sustituir obsoletos en todos los Deptos. y Secciones. Durante 2012 también se renovó en un nuevo formato informático actualizado, la página web del Instituto (en esto corresponde el reconocimiento de la destacada y competente actuación del docente M. Sebastián Hernández, que, en consulta con la Dirección, se puso al hombro el liderazgo de esa tarea). Inmediatamente a la puesta en funcionamiento de esa nueva versión, se comprobó las buenas consecuencias de esta modificación, habiendo tenido gran impacto positivo en el desarrollo de mejores vínculos con los mas diversos ámbitos vinculados a la vida del Instituto en cualquiera de las funciones universitarias.

En 2012 se profundizó la incorporación de material bibliográfico al acervo de la biblioteca del Instituto, habiéndose comprado decenas de libros de reciente edición en muchas temáticas de las ingenierías vinculadas al Instituto (siempre con recursos extrapresupuestales).

La Dirección tiene la impresión, pero no se ha podido realizar trabajo tendiente a mejorar la apreciación de estos aspectos, que el conjunto del personal no-docente (4 funcionarios) asignados al Instituto, merece una readecuación, tanto en las funciones a atender como en la forma concreta de realización (horarios, interacciones, etc.) Aún con estas debilidades a revisar y modificar, la actuación de estos funcionarios cubre desde apoyo en laboratorio, atención de tareas vinculadas a la biblioteca y apoyo administrativo, y ante una profundización y dinamización de las actividades docentes, se requerirán mejoras y fortalecimiento de estos aspectos (pero esto no será fácil hacerlo, ya que depende de decisiones que desbordan los ámbitos de resolución del Instituto, y a muchos efectos prácticos, también de la propia Facultad).

Otros asuntos muy diversos han estado en la preocupación de la Dirección durante 2012 pero no han podido ser encaminados. Entre estos se mencionan: estructura y fortalecimiento docente; efectivización de docentes interinos de larga trayectoria; asuntos vinculados con el uso de los locales disponibles por IIMPI (oficinas, laboratorios, etc.); asuntos vinculados con modificaciones académicas (nuevo Plan de Estudios para Ingeniería Mecánica, fortalecimiento de la actuación de IIMPI en Ing. de Producción, etc.). A la fecha de redacción de este informe, algunos de estos asuntos están siendo considerados y quizás encaminados en el ámbito de la Comisión de Instituto.

Gabriel Pisciotano  
Director IIMPI-FI.