

## ANALYSIS OF PROJECT MANAGEMENT ACTIVITIES IN R&D WORKGROUP

### ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN DE I+D

Aníbal N. Cassanelli. Universidad Nacional de Mar del Plata

Alejandro Cantú, Jorge Moreno. Universidad Nacional de Cuyo

Germán Rossetti, Leticia Arcusin, Melisa De Greef. Universidad Nacional del Litoral

#### **Abstract**

This article presents the results of the study of project management activities in R & D research teams at the Universidad Nacional del Mar del Plata, the Universidad Nacional del Cuyo and the Universidad Nacional del Litoral. The survey carried out on 120 researchers on the activities of the working day that they regularly develop includes Teaching, Research, Project Management of R&D, Extension and Others. The activity of R & D Project Management was developed permanently during all the months of the year 2017. It was established for the entire sample that the distribution of the weekly workload was on average 33% for Teaching, 39% for Research, and 13% for R&D Project Management. During this period, R&D Project Management competed with central research activities affecting the participation of the researcher both in the management of the work group and in Research. The funding that researchers access for their project portfolios comes mainly from national agencies and the research group's university headquarters. For all cases, the percentage observed for international financing is less than half of any of the other two sources of financing.

The best qualified researchers have the responsibility of the R&D Project Management, including the identification of sources of financing, formulation, management and also the direction of the human resources for the achievement of the objectives of the project. This series of responsibilities compete for working time and are of little value to the objectives of the R&D projects. From the results obtained both for the researchers and for the funding sources, an opportunity is identified to increase the funds as the list of sources of the R&D projects. That also allows to reduce the work load on the best human resources of the research teams of the universities. In this sense, it is pertinent to analyze the feasibility of an external structure to the research groups that perform these functions. With specialization in the management of R&D projects, which increases access to international financing sources, identifying opportunities, formulating and managing projects.

Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM). [www.ijopm.org](http://www.ijopm.org).

ISSN 2346-9161. Vol.9, No.1, A.I., pp.87-105. 2018.

Recepción: 28/05/18. Aceptación: 06/06/18. Publicación: 10/06/18.

## Keywords

R&D project management, R&D workgroup, R&D funding, researchers, university, PMO.

## Resumen

Este artículo presenta los resultados del estudio de actividades de gestión de proyectos en equipos de investigación de I+D en la Universidad Nacional de Mar del Plata, la de la Universidad Nacional de Cuyo y la de la Universidad Nacional del Litoral. La encuesta realizada a 120 investigadores sobre las actividades de la jornada laboral que desarrollan regularmente incluye Docencia, Investigación, Gestión de Proyectos de I+D, Extensión y Vinculación y Otras. La actividad de Gestión de Proyectos de I+D se desarrolló de manera permanente durante todos los meses del año 2017. Se estableció para toda la muestra que la distribución de la carga horaria semanal fue en promedio del 33% para Docencia, del 39% para Investigación, y del 13% para Gestión de Proyectos de I+D. Durante este periodo Gestión de Proyectos de I+D compitió con actividades centrales de Investigación afectando la participación del investigador tanto en la dirección del grupo de trabajo como en Investigación. El financiamiento al que acceden los investigadores para sus portafolios de proyectos proviene principalmente de organismos nacionales y la universidad sede del grupo de investigación. Para todos los casos, el porcentaje observado para el financiamiento internacional es menor a la mitad de cualquiera de las otras dos fuentes de financiamiento.

Los investigadores de mejor calificación tienen la responsabilidad de la Gestión de Proyectos de I+D, incluyendo la identificación de fuentes de financiamiento, formulación, gestión y además la dirección de los recursos humanos para el logro de los objetivos del proyecto. Esta serie de responsabilidades compiten por el tiempo laboral y son de poco valor a los objetivos de los proyectos de I+D.

De los resultados obtenidos tanto para los investigadores, como para las fuentes de financiamiento, se identifica una oportunidad para aumentar los fondos como la relación de fuentes de los proyectos de I+D. Que también permita disminuir la carga de trabajo sobre los mejores recursos humanos de los equipos de investigación de las universidades. En este sentido, resulta pertinente analizar la factibilidad de una estructura externa a los grupos de investigación que realice estas funciones. Con especialización en la gestión de proyectos de I+D, que incremente el acceso a fuentes de financiamiento internacional, identificando oportunidades, formulando y administrando proyectos y gestionando.

## Palabras Clave

I+D, gestión de proyectos, financiamiento, investigadores, universidad, PMO.

## 1. Introducción

La ciencia, la tecnología, y la innovación tienen un rol fundamental en la creación de riqueza, el crecimiento económico y la calidad de vida de la sociedad. Son motores del desarrollo e indispensables para la construcción de nuevas capacidades que se presentan esenciales en el siglo XXI. La experiencia a través de los años ha demostrado que es impensable desligar el desarrollo socioeconómico de los avances en ciencia y tecnología, y su aplicación para abordar soluciones a los problemas de la sociedad (1). Son elementos sustantivos para las estrategias de desarrollo, de reducción de la pobreza y de construcción de la Sociedad del Conocimiento (“Knowledge Society”).

La relevancia de las actividades I+D se evidencia en la inversión que realizan los países en términos de su Producto Bruto Interno (2). Según datos del Banco Mundial (3), la inversión global registrada durante el año 2013 en el sector de I+D fue de u\$s 1671 billones. En este periodo, los Estados Unidos, China, Japón y Europa invirtieron entre el 2 y el 4 % de su PBI en el sector de I+D - representando el 88% de la inversión global para ese periodo-, mientras que la región de América Latina y el Caribe tuvo una inversión promedio de 0,77% del PBI.

Gran parte de la inversión en I+D nacional es canalizada por organismos públicos a través del financiamiento de proyectos de diversa índole. En Argentina, las Universidades y las agencias de financiamiento de ciencia y tecnología cumplen un rol preponderante en la asignación y distribución de recursos económicos (4) y en los grupos de Investigación las actividades relacionadas a la administración de los proyectos se han tornado indispensables (5). Las responsabilidades vinculadas con estos recursos generalmente recaen sobre los investigadores principales, y debido a su creciente cantidad y complejidad representan una dedicación horaria significativa de sus actividades cotidianas (6).

En la bibliografía es posible identificar diferentes estrategias para el abordaje tanto en la organización como la gestión de proyectos de I+D (7, 8, 9, 10, 11, 12,13). Entre las mismas se destacan las que dan por cierto que el investigador principal debe gestionar sus proyectos y, por lo tanto, fortalecer sus competencias en gestión con el objeto de desarrollar la responsabilidad con mayor solvencia (7; 8). De esta manera, se mantiene la demanda de horas de trabajo que se sustraen de las dedicadas a las tareas específicas del investigador. (14, 15, 16,).

Por otro lado, se cuentan las acciones de las oficinas de transferencia de las universidades que en general brindan soporte administrativo, información institucional, vínculos con el medio y la sociedad, información de convocatorias, etc. a los investigadores para la formulación, ejecución y cierre de proyectos de I+D (17, 18).

Estas iniciativas representan un avance positivo, pero siguen considerando al investigador principal como su interlocutor entre la organización y el proyecto de I+D. Esta circunstancia estaría

limitando el desarrollo de los objetivos de Investigación para los cuales es imprescindible su participación (19, 20).

El programa de Investigación “Estudio sistemático de la Gestión de Proyectos de I+D en el ámbito de las universidades” de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, se orienta al estudio de la organización y gestión de proyectos I+D con objeto de optimizar su ejecución (21). En este escenario, los grupos de Investigación de las universidades cuentan con capacidades reales para el logro de los objetivos planteados en los proyectos de I+D. Esta afirmación se sustenta en la producción de resultados de excelencia, el conocimiento transferido al sector productivo y de servicios, y la formación de recursos humanos de alta calidad y especialización; también se ve reflejada en las habilidades para la formulación de proyectos competitivos a niveles nacional, regional e internacional, como en la vinculación con estructuras administrativas que proveen soporte a los proyectos.

Se puede especular que la incorporación de metodologías y estructuras de organización de gestión de proyectos para el sector de I+D (22), permitiría potenciar las capacidades del equipo de trabajo de los grupos de Investigación de las universidades. Asimismo, que para garantizar un impacto positivo en el sector de I+D, las intervenciones deben considerar el tipo de proyecto, tomando en cuenta las particularidades de los proyectos de Investigación básica, aplicada y de desarrollo (23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30).

## 2. Metodología

El diseño de la metodología adopta la estructura de referencia que demandan los objetivos del programa de Investigación (21). En particular, el estudio del esfuerzo y tiempo que demandan las actividades de gestión de proyectos en grupos de Investigación en I+D en el ámbito de universidades, centros de Investigación e institutos. Específicamente, se realizó un estudio exploratorio-descriptivo, de modo de avanzar en la delimitación y formulación de la problemática planteada (31, 32, 33, 34). Se elaboró un instrumento que permitió consultar a los investigadores en el ámbito de las universidades sobre sus aspectos particulares de sus responsabilidades laborales (35). El diseño del cuestionario contó con una revisión bibliográfica de abordajes similares de recolección de datos (36, 37, 38, 39), y un análisis comparativo de variables y dimensiones (40). La aplicación del instrumento tiene una modalidad autoadministrada y es mediada en una plataforma específica de formularios on-line, con el objeto de facilitar la realización y de reducir el tiempo de procesamiento (35). Recoge en detalle los tiempos dedicados a las actividades de Docencia, Investigación, Extensión y Vinculación, Gestión de Proyectos y Otras, tanto en porcentaje relativo como la dedicación semanal, mensual y anual. Releva la cantidad de proyectos I+D en desarrollo, responsabilidades de dirección, el origen de las fuentes de financiamiento, la composición relativa de fuentes de financiamiento para el porfolio de proyectos de I+D, entre

Otras. Asimismo, sobre la información del lugar donde desarrolla sus actividades e integración del equipo de Investigación.

En este marco, se consideran actividades de Docencia a las vinculadas con responsabilidades académicas de grado y posgrado desarrolladas con regularidad en la universidad donde se desenvuelve el encuestado. Investigación, se refiere a toda actividad que realiza el investigador vinculada con aspectos de sus conocimientos y competencias principales en proyectos de I+D. Gestión de proyectos son todas las actividades que el investigador realiza para y por recibir fondos necesarios para la realización de proyectos de Investigación. En este sentido se incluyen: la identificación de las fuentes de financiamiento, formulación de propuestas, gestión de fondos, gestión de recursos humanos y materiales, informes administrativos al patrocinador, contabilidad, compras, adquisiciones, ejecución, supervisión, control y cierre de proyectos. Extensión y Vinculación son actividades de transferencia de conocimientos de la universidad a la sociedad. Comprende a capacitación, formación, divulgación, conferencias, etc. Otras alcanzan actividades de gestión en departamentos de carrera, unidad académica, universidad, participación en comisiones de la institución, etc.

### 3. Resultados

Los consultados son investigadores que desarrollan sus actividades grupos de investigación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (42), y la Universidad Nacional de Cuyo (43) y la Facultad de Ingeniería Química en la Universidad Nacional del Litoral (44). Situadas en tres provincias diferentes y distantes en Argentina. Los grupos de Investigación están conformados por especialistas con fuertes competencias en su área de conocimiento y en temas vinculados con el alcance de producto de los proyectos. Dentro del sector de Ciencia y Tecnología en Argentina, el área cuenta con un sistema de categorización de investigadores. Incluye cinco niveles o categorías, siendo el investigador de categoría uno el de máxima calificación. La organización responsable de este sistema de categorización de investigadores es la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la República Argentina (45).

La cantidad total de investigadores que respondieron la encuesta son 120 y se puede ver la distribución en la columna Total de la Tabla 1. Adicionalmente, se observa la distribución de respuestas válidas discriminada por categoría del sistema de calidad de investigadores (29).

Las respuestas de cada uno de los consultados a la pregunta “Por favor señale los meses en los cuáles realizó al menos una semana de actividades de XXX el último año” (donde XXX corresponde a las actividades consultadas) por cada actividad y para cada mes del año 2017 se muestran en la Figura 1, en este caso para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. En el gráfico cada barra representa la suma de respuestas positivas ante la consulta si registró actividad durante el mes. Las actividades de mayor demanda para los investigadores son

Docencia e Investigación. En menor medida se encuentra Gestión de Proyectos de I+D, seguida por Extensión y Otras. Para todas las actividades el primer mes del año se evidencia una menor frecuencia que coincide con el receso anual de las universidades. Para los otros meses del año cada una de las actividades se muestran con niveles sostenidos con variaciones moderadas. Similar comportamiento a lo largo del año 2017 presenta las Otras universidades como se puede ver en la Figuras 2 para la UNCuyo y Figura 3 para la UNLitoral.

Tabla 1. UNMdP. Distribución de Respuestas Válidas por Categoría.

Universidad	Respuestas					
	Total	Categoría I	Categoría II	Categoría III	Categoría IV	Categoría V
UNMdP	53	13%	10%	35%	19%	23%
UNCuyo	46	9%	9%	41%	22%	19%
UNLitoral	23	48%	22%	22%	9%	0%

En las Tablas 2, Tabla 3 y Tabla 4 se muestran el porcentaje de los totales para las respuestas de la actividad Gestión de Proyectos de I+D divididos por los totales de Investigación, Docencia, Extensión y Otras para la pregunta que se obtiene como resultado de la pregunta “Por favor señale los meses en los cuáles realizó al menos una semana de actividades de XXX el último año” para cada mes del año 2017 (donde XXX corresponde a las actividades consultadas).

En la última fila de la primera columna de la Tabla 2, se indica un porcentaje anual en promedio del 60% para el cociente entre Gestión de Proyectos de I+D e Investigación. Cada diez respuestas positivas para Investigación, hay 6 respuestas positivas para Gestión de Proyectos de I+D. Para Docencia es de 95%, para Extensión es de 169% y para Otras es de 144%. Para la UNCuyo estos porcentajes son 49% para Investigación, de 68% para Docencia, de 113% para Extensión y de 91% para Otras. Para la UNLitoral estos porcentajes son 69%, 104%, 137% y 137% respectivamente.

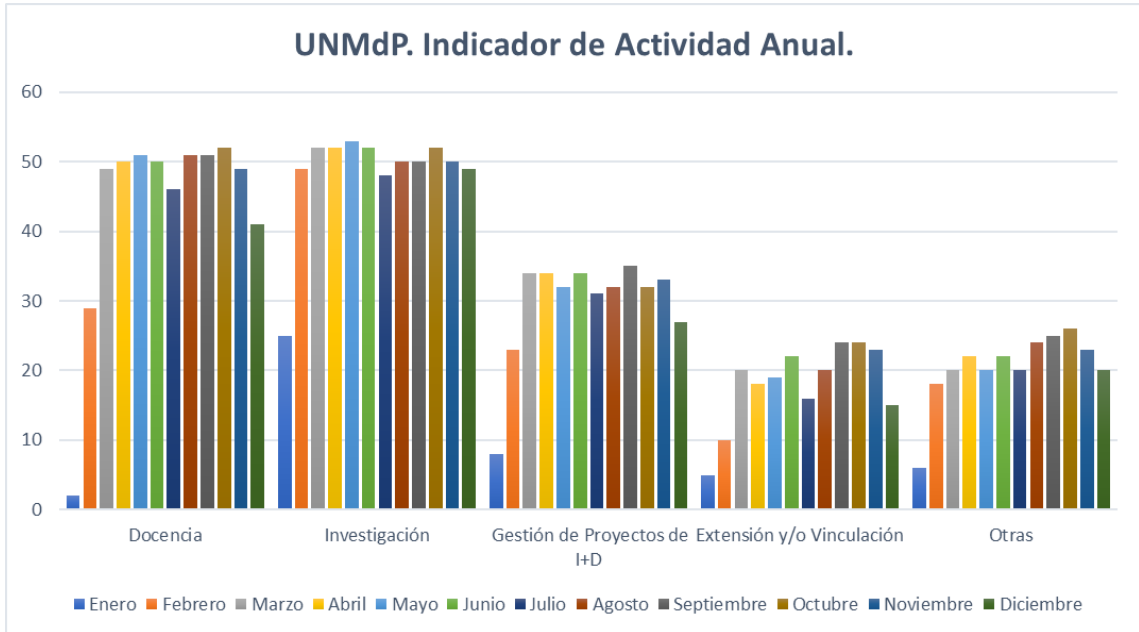


Figura 1. UNMdP. Estacionalidad de Actividad Anual.

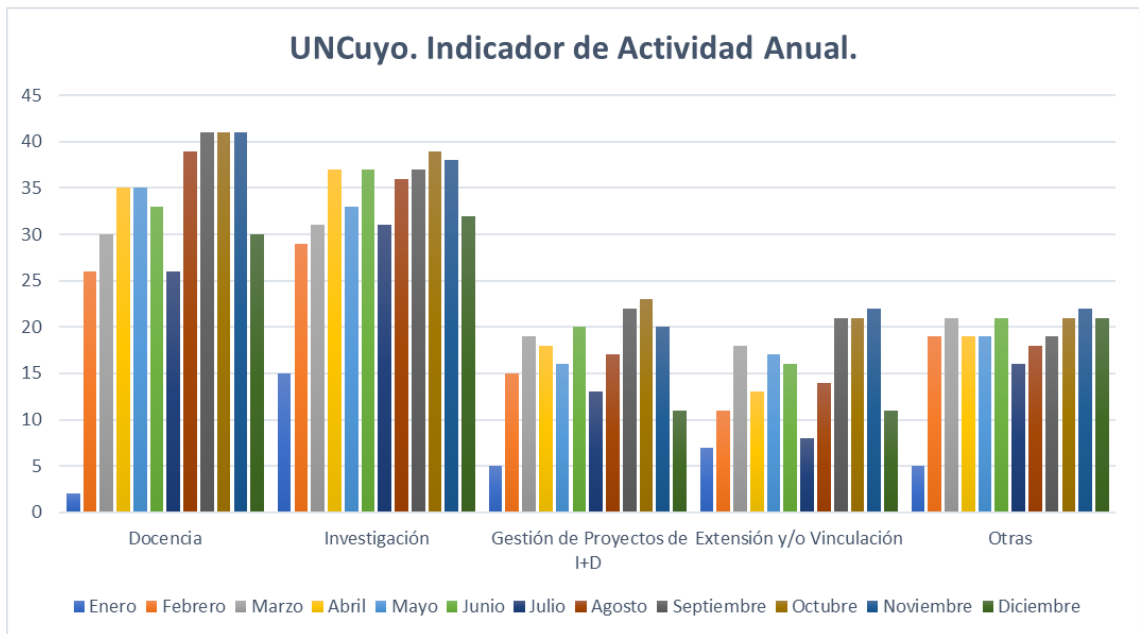


Figura 2. UNCuyo. Estacionalidad de Actividad Anual.

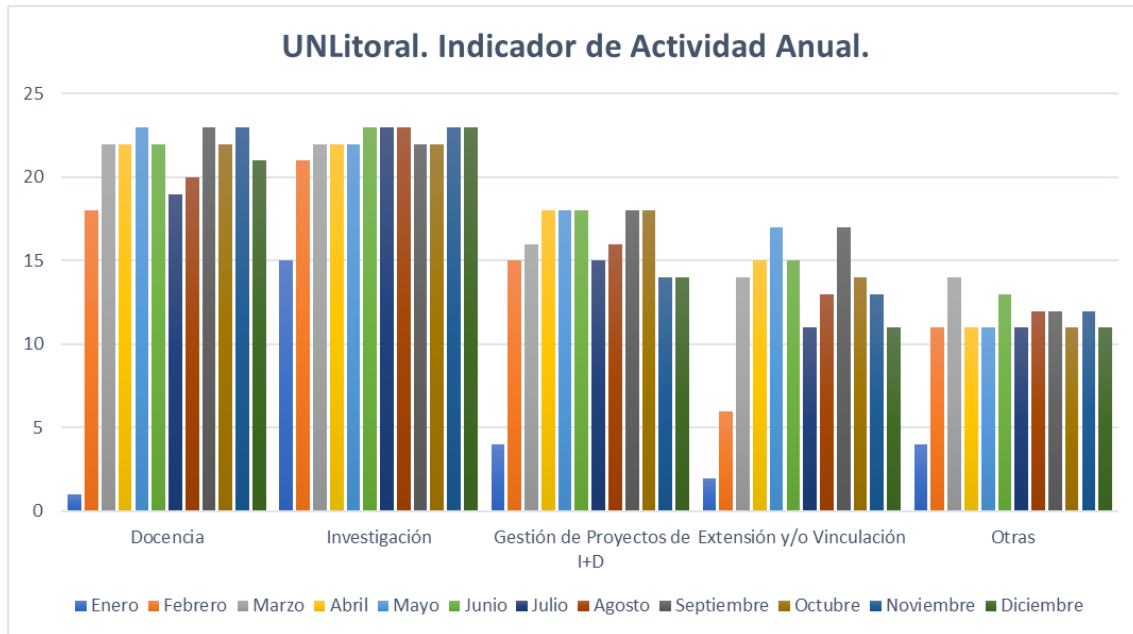


Figura 3. UNLitoral. Estacionalidad de Actividad Anual.

Tabla 2. UNMdP. Relación entre Actividades.

UNMdP. Meses en los cuáles realizó al menos una semana de actividades.				
Meses	Relaciones entre Actividades por Mes			
	GP/Inv	GP/Doc	GP/Ext	GP/Otras
Enero	32%	400%	160%	133%
Febrero	47%	79%	230%	128%
Marzo	65%	69%	170%	170%
Abril	65%	68%	189%	155%
Mayo	60%	63%	168%	160%
Junio	65%	68%	155%	155%
Julio	65%	67%	194%	155%
Agosto	64%	63%	160%	133%
Septiembre	70%	69%	146%	140%



Octubre	62%	62%	133%	123%
Noviembre	66%	67%	143%	143%
Diciembre	55%	66%	180%	135%
<b>Promedio</b>	<b>60%</b>	<b>95%</b>	<b>169%</b>	<b>144%</b>

Tabla 3. UNCuyo. Relación entre Actividades.

UNCuyo. Meses en los cuáles realizó al menos una semana de actividades.				
Meses	Relaciones entre Actividades por Mes			
	GP/Inv	GP/Doc	GP/Ext	GP/Otras
Enero	33%	250%	71%	100%
Febrero	52%	58%	136%	79%
Marzo	61%	63%	106%	90%
Abril	49%	51%	138%	95%
Mayo	48%	46%	94%	84%
Junio	54%	61%	125%	95%
Julio	42%	50%	163%	81%
Agosto	47%	44%	121%	94%
Septiembre	59%	54%	105%	116%
Octubre	59%	56%	110%	110%
Noviembre	53%	49%	91%	91%
Diciembre	34%	37%	100%	52%
<b>Promedio</b>	<b>49%</b>	<b>68%</b>	<b>113%</b>	<b>91%</b>

Tabla 4. UNLitoral. Relación entre Actividades.

UNLitoral. Meses en los cuáles realizó al menos una semana de actividades.				
Meses	Relaciones entre Actividades por Mes			
	GP/Inv	GP/Doc	GP/Ext	GP/Otras
Enero	27%	400%	200%	100%
Febrero	71%	83%	250%	136%
Marzo	73%	73%	114%	114%
Abril	82%	82%	120%	164%
Mayo	82%	78%	106%	164%
Junio	78%	82%	120%	138%
Julio	65%	79%	136%	136%
Agosto	70%	80%	123%	133%
Septiembre	82%	78%	106%	150%
Octubre	82%	82%	129%	164%
Noviembre	61%	61%	108%	117%
Diciembre	61%	67%	127%	127%
<b>Promedio</b>	<b>69%</b>	<b>104%</b>	<b>137%</b>	<b>137%</b>

En la Tabla 5 se muestra para cada actividad de la consulta los valores promedio, máximo y mínimo obtenidos en cada una de las universidades. La Gestión de Proyectos de I+D demanda en promedio una dedicación relativa similar para todos los casos, de 12% a 14% de la jornada de trabajo semanal. La actividad de Docencia comprende un rango desde 28% a 40% de la jornada de trabajo semanal, siendo la UNCuyo la que muestra el valor más elevado. En Investigación el rango es de 30% a 47% de la jornada de trabajo semanal, y el máximo se muestra en la UNMDP. Las actividades de Extensión/vinculación exhiben resultados similares en las tres universidades. En el apartado Otras, el rango abarca desde 11% a 22% de la jornada de trabajo semanal con un máximo en la UNCuyo.

Tabla 5. Dedicación Relativa por Actividad Semanal.

Universidad		Docencia	Investigación	Gestión de Proyecto I+D	Extensión / Vinculación	Otras
UNMdP	Promedio	28%	47%	14%	13%	11%
	Máximo	50%	80%	60%	30%	40%
	Mínimo	0%	20%	0%	0%	0%
UNCuyo	Promedio	40%	30%	12%	15%	22%
	Máximo	90%	100%	50%	80%	80%
	Mínimo	0%	5%	0%	0%	0%
UNLitoral	Promedio	31%	40%	13%	15%	14%
	Máximo	60%	80%	50%	50%	50%
	Mínimo	5%	10%	0%	0%	0%

La conformación de los grupos de Investigación donde desarrollan las actividades se integra con un mínimo de 6 miembros y con un máximo de 12 miembros como se aprecia en la Tabla 6. Esta tabla contextualiza la carga de trabajo de los investigadores. Dentro de estos grupos de Investigación, la cantidad de investigadores categorizados se encuentra entre 44.6% hasta 58.3% del total de integrantes. Para todos los investigadores dentro de estos grupos, cada uno dirigen en promedio entre 1.8 y 3.2 proyectos en el periodo consultado. Para cada uno de estos investigadores, la cantidad de recursos humanos en periodo de formación que se encuentra bajo su dirección está comprendida entre 0.9 y 1.6 becarios por investigador.

Los recursos de financiamiento para el desarrollo de los proyectos de I+D de los investigadores provienen de diversas fuentes. Ordenado por alcance geográfico los recursos provienen de agencias internacionales, nacionales y de la propia universidad sede del grupo de Investigación. Los resultados cuando se consulta a los investigadores sobre el origen de fondos del portfolio de proyectos que dirige se pueden ver en la Tabla 6. Para el caso de la UNMdP y los 2.6 proyectos

por investigador (Tabla 5), las fuentes internacionales son del 20%, los nacionales el 84% y los de universidad el 76%. Para la UNCuyo son 2%, 41% y 77% respectivamente. Para UNLitoral son 41%, 95% y 86%.

Tabla 6. Grupo Investigación e Investigador.

Universidad	Grupo de Investigación		Investigador	
	Integrantes	Categorizados	Proyectos	Becarios
UNMdP	12	58.3%	2.6	1.5
UNCuyo	6.7	58.2%	1.8	0.9
UNLitoral	9.4	44.6%	3.2	1.6

Tabla 7. Fuentes de Financiamiento de Proyectos de I+D.

Universidad	Fuentes de Financiamiento		
	Internacional	Nacional	Universidad
UNMdP	20%	84%	76%
UNCuyo	2%	41%	77%
UNLitoral	41%	95%	86%

En la Tabla 8, se puede apreciar la relación entre categoría de los investigadores y las responsabilidades de dirección de proyectos de I+D. Todos los investigadores Categoría I y 2 de las UNMdP y la UNCuyo tienen responsabilidades de Gestión de Proyectos. Para la UNLitoral corresponde el 82% de la Categoría I y el 80% y la Categoría II. La ocupación en esta actividad va disminuyendo con las categorías 3, 4 y 5, con excepción de la Categoría V en la UNCuyo.

En la Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11 se puede ver la relación entre el origen de fondos para los proyectos de I+D y la categoría de los investigadores que tienen la responsabilidad de dirección para cada una de las universidades participantes. Para la Categoría I los fondos internacionales, nacionales y de universidad alcanzan como máximo el 56%, 52% y 47% para la UNLitoral. Siendo el mínimo de 0%, 13% y 11% respectivamente para la UNCuyo. Para la Categoría II el máximo es de 11%, 14%, y 21% respectivamente para la UNLitoral. Para la Categoría III el máximo es de

30%, 35% y 36 respectivamente para la UNMdP. Para la Categoría IV es de 100%, 21% y 21% para UNCuyo, UNMdP y UNCuyo respectivamente. Se observa para esta categoría un incremento en la fuente de fondos de origen internacional. Para la Categoría V el comportamiento es similar a la categoría precedente para las UNMdP y UNCuyo.

Tabla 8. Dirección de Proyectos de I+D por Categoría.

Universidad	Gestión de Proyectos				
	Categoría I	Categoría II	Categoría III	Categoría IV	Categoría V
UNMdP	100%	100%	78%	40%	25%
UNCuyo	100%	100%	77%	57%	83%
UNLitoral	82%	80%	80%	50%	0%

Tabla 9. UNMdP. Origen de Fondos y Categoría del Director del Proyecto.

UNMdP. Origen de Fondos por Categoría.			
	Internacional	Nacional	Universidad
Categoría I	10%	14%	15%
Categoría II	10%	12%	8%
Categoría III	30%	35%	36%
Categoría IV	30%	21%	18%
Categoría V	20%	19%	23%

#### 4. Discusión de Resultados

A partir de las Figuras 1, 2 y 3 se evidencia que los investigadores se encuentran trabajando en las actividades relevadas en la encuesta para todos los meses del año. Solo se observa una disminución de actividades durante el primer mes del año, que coincide con el receso estival de las tres universidades.

En las Tablas 1, Tabla 2 y Tabla 3 se muestra la relación entre la respuesta para la actividad Gestión de Proyectos de I+D y las de Investigación, Docencia, Extensión y Otras. Durante cada mes del

año 2017, la actividad de Gestión de Proyectos de I+D se encuentra permanentemente en tercera posición en la dedicación horaria. Siempre por encima de las actividades de Extensión y Otras. La relación de cantidad de respuestas positivas (con excepción del receso de enero) para Gestión de Proyectos de I+D es al menos la mitad de Investigación y alcanza la misma que Docencia. A partir de los resultados se puede afirmar que Gestión de Proyectos de I+D es una actividad que se desarrolla de manera continua durante todos los meses del año.

Tabla 10. UNCuyo. Origen de Fondos y Categoría del Director del Proyecto.

UNCuyo. Origen de Fondos por Categoría.			
	Internacional	Nacional	Universidad
Categoría I	0%	13%	11%
Categoría II	0%	7%	11%
Categoría III	0%	33%	36%
Categoría IV	100%	20%	21%
Categoría V	0%	27%	21%

Tabla 11. UNLitoral. Origen de Fondos y Categoría del Director del Proyecto.

UNLitoral. Origen de Fondos por Categoría.			
	Internacional	Nacional	Universidad
Categoría I	56%	52%	47%
Categoría II	11%	14%	21%
Categoría III	11%	24%	21%
Categoría IV	22%	10%	11%
Categoría V	0%	0%	0%

En la Tabla 4, los resultados muestran que la actividad de Docencia demanda en promedio el 33% de la jornada laboral de los investigadores para las tres universidades. A Investigación le corresponde el 39%, y a la Gestión de Proyectos de I+D 13%. La Extensión universitaria y Otras tienen un comportamiento similar al de Gestión de Proyectos de I+D. Para todos los casos, el máximo para la Gestión de Proyectos de I+D se encuentra entre el 50% y el 60% de la jornada semanal. La composición relativa para estas actividades se mantiene estable durante los meses del año que comprende la consulta.

En la Tabla 7, se aprecia que las categorías I, II y III están vinculadas con responsabilidad de Gestión de Proyectos de I+D (la Categoría I es la de máxima calificación). En promedio, para las tres universidades, el 13% de la jornada laboral de estos recursos humanos de alta calificación no está vinculado con actividades de su especialidad. Este resultado visto en términos temporales equivale a decir que toda la plantilla de investigadores de alta calificación de estas instituciones no trabaja durante un mes y medio en su área de competencia ( $13\% * 12 \text{ meses} = 1,56 \text{ mes}$ ). Otra manera de considerar este resultado es en términos de recursos humanos, de esta forma se puede pensar que cada 100 investigadores de alta calificación y de las mejores categorías, durante un año las instituciones cuentan con 87 trabajando en actividades de I+D y 13 que están dedicados a Gestión de Proyectos de I+D. Esta importante cantidad de recursos humanos de alta calificación es un incentivo significativo para el análisis de las organizaciones y el desarrollo de iniciativas que tengan por objeto minimizar el impacto de las actividades de gestión en la agenda de los investigadores.

De la Tabla 7, se aprecia que, para los fondos internacionales, el valor más alto de respuesta para la consulta corresponde a la UNLitoral (40%), la UNMdP presenta un valor menor (20%) y la UNCuyo cuenta con el valor mínimo de la serie (2%). El financiamiento al que acceden los investigadores para sus portafolios de proyectos (Tabla 6) proviene principalmente de organismos nacionales y la propia universidad sede del grupo de investigación. Para todos los casos, el porcentaje observado para el financiamiento internacional es menor a la mitad de las otras dos fuentes de financiamiento. Abriendo la posibilidad de analizar las posibilidades de incrementar los fondos para proyectos de origen internacional desde una estructura de organización, por ejemplo, externa a los grupos de investigación.

En la Tabla 8, se aprecia la distribución de la responsabilidad de Gestión de Proyectos de I+D por categoría. En general todos los investigadores Categoría I y II consultados tienen responsabilidades de gestión de proyectos, disminuyendo con las Categorías III, IV y V. Es decir, que entre los integrantes de los grupos de investigación los mejores investigadores tienen responsabilidades de gestión de proyectos.

En la Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11 se observa la relación entre el origen de fondos para los proyectos de I+D y la categoría de los investigadores que tienen la responsabilidad de dirección. Las Categoría I y Categoría II presentan estabilidad en la proporción de investigadores que responden positivamente a cada una de las fuentes de financiamiento (con excepción de la UNCuyo). Para fondos internacionales la Categoría I alcanza solamente el 56% en la UNLitoral. La UNMdP tiene un comportamiento inverso en la progresión del porcentaje de fondos internacionales con respecto a la categoría de los investigadores responsables al presentado por la UNLitoral. Las Otras dos universidades alcanzan valores significativamente menores al presentado por la UNLitoral.

## 5. Conclusiones

Este artículo presenta los resultados del estudio de actividades de gestión de proyectos en equipos de investigación de I+D en la Universidad Nacional de Mar del Plata, la de la Universidad Nacional de Cuyo y la de la Universidad Nacional del Litoral. La encuesta realizada a 120 investigadores sobre las actividades de la jornada laboral que desarrollan regularmente incluye Docencia, Investigación, Gestión de Proyectos de I+D, Extensión y Transferencia y Otras.

La actividad de Gestión de Proyectos de I+D se desarrolló de manera permanente durante todos los meses del año 2017. Se estableció para toda la muestra que la distribución de la carga horaria semanal fue en promedio del 33% para Docencia, del 39% para Investigación, y del 13% para Gestión de Proyectos de I+D. Durante este periodo Gestión de Proyectos de I+D compitió con actividades centrales de Investigación afectando la participación del investigador tanto en la dirección del grupo de trabajo como en Investigación. El financiamiento al que acceden los investigadores para sus portafolios de proyectos proviene principalmente de organismos nacionales y la universidad sede del grupo de investigación. Para todos los casos, el porcentaje observado para el financiamiento internacional es menor a la mitad de cualquiera de las otras dos fuentes de financiamiento.

Los investigadores de mejor calificación tienen la responsabilidad de la Gestión de Proyectos de I+D, incluyendo la identificación de fuentes de financiamiento, formulación, gestión y además la dirección de los recursos humanos para el logro de los objetivos del proyecto. Esta serie de responsabilidades compiten por el tiempo laboral y son de poco valor a los objetivos de los proyectos de I+D.

De los resultados obtenidos tanto para los investigadores, como para las fuentes de financiamiento, se identifica una oportunidad para aumentar los fondos tanto como la relación de fuentes de los proyectos de I+D. Que permita disminuir la carga de trabajo sobre los mejores recursos humanos de los equipos de investigación de las universidades. En este sentido, resulta pertinente analizar la factibilidad de trasladar esta carga de trabajo a una estructura externa a los grupos de investigación para que realicen estas funciones. Con especialización en la gestión de proyectos de I+D, que incremente el acceso a fuentes de financiamiento internacional, identificando oportunidades, formulando y administrando proyectos y gestionando.

## 6. Referencias

- (1) Menéndez, L. y Castro, L. “Análisis de Ciencia e Innovación en España”. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP-CCHS). 2010.



- (2) National Science Board. “Science and Engineering Indicators 2016”. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB-2016-1). 2016.
- (3) <http://datos.bancomundial.org/tema/ciencia-y-tecnologia>. Recuperado 20/09/2013
- (4) “Indicadores de Ciencia y Tecnología Argentina 2011”. ISSN 2344-908X. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. República Argentina. 2011.
- (5) Alessandro Prudêncio Lukosevicius, Carlos Alberto Pereira Soares, Marcirio Silveira Chaves. “Análise de conteúdo em gerenciamento de projetos: proposta de um framework metodológico”. Iberoamerican Journal of Project Management (IjoPM). ISSN 2346-9161. Vol.7, No2. Pp. 29-52. 2016.
- (6) Cassanelli, A.N., Benavidez, K.N. “Equipo de Proyectos de I+D, Asignación de Trabajo sin Valor a Recursos Humanos de Alta Calificación”. Iberoamerican Journal of Project Management (IjoPM). ISSN 2346-9161. Vol.5, No2. Pp. 144-158. 2014.
- (7) Niedergassel, B. and Leker, J. (2011). Different dimensions of knowledge in cooperative R&D projects of university scientists. *Technovation*, 31, 142–150.
- (8) Laruccia, M., Ignez, P., Deghi, G., and Garcia, M. (2012). Project Management in research and development. *Revista de Gestao e Projetos*, 3, 3, 109–135.
- (9) Lichtenthaler, U. (2009). Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. *R&D Management*, 39, 38–54.
- (10) Mansfield, E. (1998) Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings, *Research Policy*, 26, 7–8, 773–776.
- (11) Cassiman, B. and Veugelers, R. (2006). In search of complementarity in innovation strategy: Internal R&D and external knowledge acquisition. *Management Science*, 52, 1, 68–82.
- (12) Dodgson, M., Gann, D., and Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36, 3, 333–346.
- (13) Aronson, Z.H., Shenhar, A.J., and Patanakul, P. (2013). Managing the intangible aspects of a project: the affect of vision, artifacts, and leader values on project spirit and success in technology-driven.
- (14) Petroni, G., Venturini, K., and Verbano, C. (2012). Open innovation and new issues in R&D organization and personnel management. *The International Journal of Human Resource Management*, 23, 1, 147–173.
- (15) Divjak, B. and Kukec, S.K. (2008). Teaching methods for international R&D project management. *International Journal of Project Management*, 26, 251–257.
- (16) Verma, D., Mishra, A., and Sinha, K.K. (2011). The development and application of a process model for R&D project management in a high tech firm: A field study. *Journal of Operations Management*, 29, 462–476.
- (17) Aginako, L. and Otegi, J.R. (2011. July). Unidades de gestión de I+D+i externas (spin-outs) - El caso de Euskadi. Presented at XV International Congress on Project engineering, Huesca, Spain.

- (18) Alabau, F.J. (2011. July). Gestion de riesgos en programas de I+D+i. Presented at XV International Congress on project engineering, Huesca, Spain.
- (19) Divjak, B. and Kukec, S.K. (2008). Teaching methods for international R&D project management. *International Journal of Project Management*, 26, 251–257.
- (20) Lambert, L.R. (2006). R&D project management: adapting to technological risk and uncertainty. In: *The AMA Handbook of Project Management*. Dinsmore, P.C. and Cabanis-Brewin, J. (eds), 2nd edn. New York: American Management Association.
- (21) Universidad Nacional Mar del Plata. Proyecto de Investigación “Estudio sistemático de la gestión de proyectos de I+D en el ámbito de las universidades”. 15/G478-ING484/17. 2017.
- (22) Guiridlian Guarino, M.C. “Sector de I+D, estructuras de organización, competencias del gestor de proyectos y del investigador principal”. Tesis de Maestría. Ing. María Clara Guiridlian Guarino. Carrera de Maestría en Administración de Negocios (MBA). Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. 2016.
- (23) Giménez, L.G. “Modelo de gestión de calidad en proyectos de Investigación y desarrollo en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional acorde a la norma internacional ISO 10006: 20031”. *Revista da Avaliação da Educação Superior*, vol. 13, núm. 1. 2008.
- (24) Villamizar, L., Contreras, W., Sánchez Delgado, M. “Modelo de Investigación en gestión de proyectos para la Investigación en ingeniería”. EAN, No. 74, Pp. 54-71, Bogotá. 2013.
- (25) Kerzner, H., “Strategic planning for project management using a project management maturity model”, John Wiley & Sons, Inc. 2001.
- (26) Rodney Turner, J., “The Handbook of Project-Based Management, Leading Strategic Change in Organizations”. Third Edition. The McGraw-Hill. 2009.
- (27) Kerzner, H., “Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling”, 10th Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
- (28) Cassanelli, A. N., Fernández Sánchez, G., Guiridlian, M. C. “Principal Researcher vs. R&D Project Manager: Who should drive R&D?” *R&D Management*. ISSN: 1467-9310. DOI: 10.1111/radm.12213. 2016.
- (29) Cassanelli, A.N., Benavidez, K.N. “Gestión de Proyectos, Madurez en Equipos de I+D en la Universidad Nacional de Mar Del Plata”. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*. ISSN 2346-9161. Vol.4, N°2. Pp. 53-67. 2013.
- (30) Cassanelli, A.N. “Proyectos de I+D, Aplicación de Metodologías de Gestión de Proyectos”. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*. ISSN 2346-9161. Vol.3, N°2. Pp. 01-13. 2012.
- (31) Cassanelli, A.N., Lombera, G. A., Malizia, A., Iglesias L., “Proyectos de I+D+i, oficinas de intermediación entre el sector productivo y el de ciencia y tecnología de Argentina”. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*. ISSN 2346-9161. Vol.2, No2. Pp.01-11. 2011.
- (32) Yin R. K., “Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos”, Bookman editor, 2015.

- (33) Roesch S. M. A., “Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso”, Editora Atlas SA, 2005.
- (34) Gagnon Y.C., “The Case Study as Research Method: A Practical Handbook”, Presses de l’Université du Québec, 2010.
- (35) Cassanelli. A. N., Cantú, A., Moreno J., Rossetti, G., Arcusin, L., De Greef, M. “Instrument Design to Diagnose R&D Project Management Activities at Universities”. Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM). ISSN 2346-9161. Vol.8, No.2, A.E.C., pp.20-30. 2017.
- (36) Ynoub, Roxana. (2014). Cuestión de Método. Apuntes para una metodología crítica. Cengage Learning, México.
- (37) Pulido, A., Pérez, J. Propuesta metodológica para la evaluación de la calidad docente e investigadora: Planteamiento y experimentación. Universidad Futuro, N°8, junio 2003.
- (38) Aguilar, N., Magaña D., Surdez, E. Satisfacción laboral en profesores investigadores universitarios. 11° Congreso Internacional: Retos y Expectativas de la Universidad, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, 2011.
- (39) Codner, D.; Kirchuk, E.; Benedetti, G.; Aguiar, D.; Del Bello, M.; Barandiarán, S. (2005). Evaluando el impacto de los instrumentos de promoción científica: problemas metodológicos y estrategias empíricas. IV Jornadas de Sociología de la UNLP, 23 al 25 de noviembre de 2005, La Plata, Argentina
- (40) Bauer, W., Bleck-Neuhaus, J., Dombois, R. 2010. Desarrollo de proyectos de Investigación. Universidad de Bremen, Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD).
- (41) Fundación General, Universidad Politécnica de Madrid. Encuesta de Satisfacción a Directores (2014). Disponible en: [https://www.fgupm.es/?page\\_id=11385](https://www.fgupm.es/?page_id=11385)
- (42) Universidad Nacional de Mar del Plata. [www.mdp.edu.ar](http://www.mdp.edu.ar). Recuperado 16/05/2018.
- (43) Universidad Nacional de Cuyo. [www.uncuyo.edu.ar](http://www.uncuyo.edu.ar). Recuperado 16/05/2018.
- (44) Universidad Nacional del Litoral. [www.unl.edu.ar](http://www.unl.edu.ar). Recuperado 16/05/2018.
- (45) <http://www.mdp.edu.ar/images/Investigacion>. Recuperado 16/05/2018.

## 7. Correspondencia

Dr. Aníbal N. Cassanelli. Universidad Nac. Mar del Plata. Argentina. [acassane@fi.mdp.edu.ar](mailto:acassane@fi.mdp.edu.ar).

Mg. Ing. Alejandro D. Cantú. Universidad Nac. de Cuyo. Argentina. [acantu@uncu.edu.ar](mailto:acantu@uncu.edu.ar).

Mg. Ing. Jorge Moreno. Universidad Nac. de Cuyo. Argentina. [jmoren@uncu.edu.ar](mailto:jmoren@uncu.edu.ar).

Dr. Germán Rossetti. Universidad Nac. del Litoral. Argentina. [groseti@fiq.unl.edu.ar](mailto:groseti@fiq.unl.edu.ar).

Mg. Leticia Arcusin. Universidad Nac. del Litoral. Argentina. [larcusin@fiq.unl.edu.ar](mailto:larcusin@fiq.unl.edu.ar).

Lic. Melisa De Greef. Universidad Nac. del Litoral. Argentina. [melisadegreef@gmail.com](mailto:melisadegreef@gmail.com).

Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM). [www.ijopm.org](http://www.ijopm.org).

ISSN 2346-9161. Vol.9, No.1, A.I., pp.87-105. 2018.

Recepción: 28/05/18. Aceptación: 06/06/18. Publicación: 10/06/18.