



Editorial de la Universidad
Tecnológica Nacional

Temas en Debate

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO ALEGRÍAS, PENURIAS, PICARDÍAS

Ing. Jorge J. L. Ferrante

Universidad Tecnológica Nacional – U.T.N.
Argentina

2013

Acerca del autor 

Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional – edUTecNe

<http://www.edutecne.utn.edu.ar>

edutecne@utn.edu.ar

© [Copyright] La Editorial de la U.T.N. recuerda que las obras publicadas en su sitio web son *de libre acceso para fines académicos y como un medio de difundir el conocimiento generado por autores universitarios*, pero que los mismos y edUTecNe se reservan el derecho de autoría a todos los fines que correspondan.

INTROITO

El *proyecto de investigación y desarrollo (PID)* constituye un inamovible pilar totalmente arraigado en la mentalidad de investigadores que, en diversos organismos del sistema de ciencia y tecnología, investigan formulando y ejecutando PID's

Los organismos que orientan o ejecutan políticas institucionales de ciencia y tecnología o los estamentos de organismos que administran en su ámbito la actividad científico tecnológica propia se han ocupado de buscar definiciones para precisar el concepto PID

Una vez aceptada una definición, la burocracia de la ciencia establece el formato en que deben ser formulados los PID's, declarando nombre, resumen de contenido, objetivo general y objetivos particulares, impacto social y económico, contribución al incremento del conocimiento en la materia, metodología, procedimiento de aplicación, transferencia, bibliografía disponible, capacidad de interconexión, grupo de trabajo, funciones de cada uno y su respectivo curriculum vitae; presupuesto requerido y disponible, laboratorios, equipamiento disponible, necesario y con acceso posible y un sinnúmero de otras cosas que una supuesta y creciente especialización en la materia hace crecer sin descanso, para desgracia de los auténticos investigadores.

Por supuesto, no están solos en ese empeño. Distintos organismos internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, se han ocupado y se ocupan del tema brindando al interesado en estos temas importantes glosarios, tesauros, notas aclaratorias y listados de disciplinas científicas a dos dígitos y a cuatro dígitos; campos de aplicación probable de los resultados a alcanzar también a dos y a cuatro dígitos entre otras cuestiones relativas a la actividad científica.

Estos códigos ordenados según orden de importancia para el PID, permiten determinar cuantos de ellos, cuya disciplina más importante sea el análisis funcional se pueden aplicar a la preservación de la salud humana o alguna otra insólita relación.

Paralelamente, para reforzar todavía más el concepto, los países efectúan periódicamente un relevamiento de su potencial científico tecnológico donde, además del conteo de la cantidad de PID's en curso de ejecución en el momento del relevamiento se agrega el conteo de investigadores, becarios, doctorandos, etc., número de publicaciones en revistas nacionales y/o extranjeras, con y sin referato y se agregan los créditos asignados para actividades científico tecnológicas según distintos sectores de dependencia.

Es tarea de profesionales de la estadística calcular relaciones entre esas variables en el nivel nacional y efectuar las comparaciones pertinentes con las homólogas de otros países.

Un clásico en este aspecto es la relación entre el presupuesto asignado en cada país a las actividades científico tecnológicas con relación a su PBI. Este número indica la importancia política que cada país asigna a su sector de ciencia y tecnología. Compararlos es sin duda alguna una tarea interesante que explica muchas cosas.

EVALUACION

Para asegurar calidad, es necesario y por suerte muy común que los PID sean evaluados por pares externos cuyas identidades son en general desconocidas para los autores del proyecto, salvo que los propios evaluadores consientan en revelar su identidad. Naturalmente el crédito que debería recibir cada PID depende de esta evaluación, pero debido a la sempiterna escasez de crédito o al exagerado número de proyectos casi nunca reciben lo que necesitan para completarse en tiempo y forma.

Obviamente, la personalidad científica del Director del Proyecto suele prevalecer sobre otros aspectos consignados en su formulación. Queda siempre la duda si una importante historia de vida y producción no resulta el factor decisivo para la evaluación, sea esta favorable o desfavorable.

CREDITOS

Los organismos que financian proyectos de investigación y desarrollo suelen determinar en base al crédito disponible y al número de proyectos a financiar una “cuota”. A los mejores por su evaluación o por su pertinencia a la política institucional se le asignan dos cuotas, a los bien evaluados pero escasamente pertinentes, una cuota. Al resto, nada. Siempre reservan un sobrante a ser utilizado en la cuenta “los Dineros del Rey”

Naturalmente se desata una competencia feroz por créditos para los proyectos, dado que su ejecución es variable determinante para la carrera de los investigadores. Por eso, un mismo proyecto puede ser presentado ante más de una agencia de financiación de la investigación científica o un mismo proyecto puede ser subdividido en otros varios en la hipótesis que alguna de las partes algo reciba y el todo pueda ser más o menos llevado a cabo. En forma absolutamente irreverente esta última táctica se conoce como “salaminización” por aquello de las rebanadas, seguramente.

La ya mencionada e histórica carencia de créditos para proyectos de investigación y desarrollo ha generado una suerte de acostumbramiento a la escasez, mishiadura en lunfardo, razón por la cual los requerimientos, en la mayoría de los casos, sólo contemplan la compra o actualización de algún equipo menor, software y asistencia a congresos de la especialidad y publicaciones en revistas generalmente extranjeras. Definitivamente, es común que no exista correlación entre objetivo y requerimientos. Tal vez, por esa razón sobrevivan con envidiable lozanía proyectos que se prolongan en el tiempo más allá de lo esperable para los mismos, tanto que hasta se puede llegar a pensar que son eternos.

FUENTES EXTERNAS

Ese acostumbramiento a la escasez veda a muchos investigadores el acceso a fuentes de financiación internacional o extranjeras para las cuales existen múltiples ventanillas de acceso.

Pero esas ventanillas se abren para cifras, como mínimo, de seis dígitos (en moneda extranjera) cifras que suelen generar escalofríos a investigadores locales que, por un lado acotan sus objetivos a “cuotas” conocidas y, por otro, carecen o no quieren asumir las tareas de gestión necesarias para manejarlas eficazmente.

Y ¡cuidado! de ellas hay que rendir cuentas con hechos concretos en los plazos acordados.

En esto, como en otras tantas cosas, el mundo no juega ni admite típicas y folclóricas excusas.

EL SECTOR PRODUCTIVO

Con individualismo propio de estas latitudes, cada investigador y su grupo de trabajo llevan consigo un conjunto de proyectos de investigación y desarrollo que va evolucionado en el tiempo, logrando cada vez un conocimiento más profundo de una parte cada vez menor de su área del conocimiento, hecho que se comprueba mediante

las publicaciones correspondientes. Esto por supuesto no es malo. Al contrario, es lo que permite el avance de la ciencia en el campo elegido.

Quizá en esto esté la clave de la escasa integración del sistema de ciencia y tecnología con el productor de bienes y servicios. Este último le reclama al primero soluciones concretas a problemas reales. No siempre esos problemas están calificados en la parte más alta de la especialización de los investigadores, quienes verían postergado sus progresos atendiendo temas no vigentes en el nivel internacional.

Algunos investigadores lo hacen, pero “por izquierda” como forma de obtener recursos para la continuidad de sus proyectos, recursos que las agencias de promoción oficiales le retacean

PROGRAMAS

Tan fuerte y tan metabolizado está el concepto de proyecto de investigación y desarrollo que bajo la denominación de Programa se agrupan los de un determinado campo pero sin fijar objetivos para el programa. Simplemente se lo considera como tal por simple agregación de PID's muy buenos o buenos.

Así, un programa de Alimentos, por ejemplo, en lugar de establecer como meta un incremento del 5% en la cantidad de productos agropecuarios preelaborados exportables, opera como Programa metiendo en el mismo paquete los PID's “Vegetales en lecho fluidizado”; “Modelo matemático del congelamiento de cortes vacunos sin huesos”; “Nivel proteico de la quínoa”; “Utilización industrial de los efluentes de mataderos de aves”; etc., etc. por la sencilla razón que su calificación académica es buena o muy buena.

Mejor no preguntar cuál es el resultado del Programa porque se puede recibir como respuesta “hemos financiado treinta y dos proyectos muy buenos, que nosotros mismos, en el Consejo del Programa evaluamos y controlamos”. Endogamia en estado puro.

INTERES NACIONAL

Ese apropiamiento de un tema por parte de un investigador y su grupo, con la exclusión de otros del mismo campo, hace extremadamente difícil la integración de varios grupos de trabajo en forma contribuyente a un programa de interés nacional. Cada uno quiere –o necesita- mantener su individualidad porque en ello les va la carrera que han elegido y estando integrados a equipos numerosos, trabajando tal vez en temas que no están en la frontera del conocimiento (aunque sean necesarios para el país) y, sobre todo si el programa trata temas tecnológicos que de acuerdo al colectivo imaginario vigente en el sistema es de menor nivel que el científico básico.

Tal vez por eso requiere un extraordinario esfuerzo de gestión alcanzar el trabajo armónico de varios grupos de trabajo a los que hay que apartar de “su” línea de trabajo para que vuelquen sus capacidades y conocimientos junto a los de otros grupos aportando a una realización concreta de interés para el país.

Definitivamente el país cuenta con la capacidad necesaria para, por ejemplo, rediseñar y poner nuevamente operativo el sistema ferroviario. ¿Cuántos grupos de trabajo del sistema de ciencia y tecnología afrontarán la tarea de encontrar soluciones innovadoras, para señalización, tracción, material rodante, comunicaciones, organización, transporte, logística, etc. sin que, quienes los evalúan dentro del sistema de ciencia y tecnología los descalifiquen por haber “abandonado” la investigación científica?

Por supuesto que si se dedican al desarrollo de un sistema integrado de transporte ferroviario las metas que vayan alcanzando tienen un valor social y económico que veda, por definición, su libre difusión mediante “papers” a disposición de quien quiera utilizar –gratis- los resultados alcanzados.

Ni que hablar cuando el interés es la Defensa Nacional. Para eso, salvo los organismos específicos del área, es casi imposible se formulen PID’s que signifiquen actuar en la misma, confundiendo erróneamente la Defensa Nacional con lo militar.

Además en este campo, los papers están vedados en razón de la materia.

PAPERS

Esto es gravísimo para el investigador puesto que los “papers”, mejor dicho su cantidad en un determinado lapso es indicador de primerísima importancia cuando su tarea es evaluada por pares. Rige con toda su fuerza el apotegma “Publica o Perece” hecho que traba en forma significativa la orientación del esfuerzo hacia realizaciones de interés socioeconómico.

PRIORIDADES

Otro aspecto que suele influir en la formulación y realización de proyectos de investigación y desarrollo es el de las prioridades. Es común que los organismos que orientan la actividad científica o los propios organismos ejecutores de actividades científicas definan para sus respectivos ámbitos prioridades para la investigación y el desarrollo.

Esto de ninguna manera es malo. Al contrario, puede ser la forma en que un país alcance el dominio de alguna tecnología o que adquiera el lenguaje necesario para seguir el desarrollo de un determinado campo de la ciencia en el mundo, aunque más no sea para especificar correctamente un requerimiento, o que un organismo no quede ciego y mudo para tecnologías en uso.

Lo malo es que, una vez definidas las prioridades, en el marco de permanente escasez de recursos, se produzca un giro en la temática de algunos investigadores que, suponiendo que detrás de las prioridades se agazapan recursos importantes, formulen nuevos PID’s forzando su tema hacia las prioridades definidas.

Bienvenidos sean cuando son actores calificados del campo en cuestión pero de allí a llevar a un grupo de investigación en historia a formular el proyecto “La cría de mulas de tiro y carga en la Provincia de Córdoba durante el Virreinato” para el Programa Prioritario de Transporte hay un trecho bastante largo...

También es malo que quienes definen prioridades tracen una línea dividiendo el conjunto de temas posibles entre los de arriba, prioritarios y los de abajo, no prioritarios dejando a los de abajo totalmente huérfanos de toda ayuda. Habría que recordarles que en determinado momento del desarrollo de la ciencia, se creía que en óptica estaba todo hecho. Hasta que se descubrió el Láser.

EQUIPAMIENTO

Es sabido que para el desarrollo de un PID hacen falta además de investigadores, infraestructura, servicios y equipamiento. Curiosamente estos aspectos suelen ser sistemáticamente olvidados sin cuantificación cuando los investigadores

formulan su proyecto, limitándose en la presupuestación del mismo a consignar necesidades inmediatas para su realización.

Lo demás suele considerarse “dado” sin tener en cuenta que, en la mayoría de los casos es el Estado Nacional quien aporta infraestructura, servicios y parte de equipamiento.

Es muy difícil encontrar proyectos que compartan equipamiento. Es más, quienes logran el equipamiento necesario a su línea de trabajo en general se cuidan muy bien de conservar la exclusividad de uso. *“La ultracentrífuga es mía y nadie excepto yo y mis discípulos, y cuando yo lo disponga, la van a usar”* Nadie lo dice así, pero...

A quienes piensan y actúan de esa forma habría que darles un curso acelerado sobre cómo se trabaja en el Gran Colisionador de Hadrones del CERN, República Francesa y Confederación Helvética o, más cercano todavía, en el proyecto internacional Pierre Auger, Malargüe, Mendoza, Argentina. No solo es posible hacerlo sino que haciéndolo una sinergia especial permite avances que los lobos esteparios “yo y mi proyecto” no lograrían jamás.

LO INTERNACIONAL

Habiendo tocado la componente internacional, corresponde decir que en virtud a estudios de posgrado en el extranjero y/o a la asistencia a congresos y otros eventos científicos tecnológicos en el exterior se anudan relaciones que generan la existencia de PID's con participación de grupos homólogos extranjeros.

Esto, como todo, admite dos miradas. La positiva es que si el homólogo del primer mundo es serio para la ciencia, ciertamente se estará trabajando en la frontera del conocimiento en el tema en cuestión, aunque el tema sea irrelevante en el nivel local y la mirada negativa es que la participación sólo haya sido acordada como eficaz medio para la realización de estadías de capacitación en los extremos nodales del acuerdo.

En el primer caso, cerebros nacionales estarán haciendo aportes al incremento del conocimiento en el tema acordado, con la cierta posibilidad que los resultados alcanzados se transformen en tecnología en aquellos países centrales partícipes del proyecto y que, por ella, en caso de ser necesaria, se deba pagar. Curiosa forma de aportar y financiar dos veces un tema: primero con cerebro, segundo pagando por la tecnología alcanzada.

En el segundo caso, al amparo de acuerdos interinstitucionales, grupos extranjeros exponen su temática ante interlocutores nacionales y, la contraparte nacional hace lo propio ante extranjeros. Esto puede crecer si los acuerdos son multilaterales en cuyo caso los viajes se transforman en hábito permanente. Naturalmente quien o quienes tengan imaginación y alas en los talones saben muy bien como aprovechar esta oportunidad de viajar, conocer, ajustar lazos internacionales y, de paso, aprender y/o enseñar algo. Por supuesto, los airados gruñidos del resto son perfectamente audibles. No ha podido determinarse si es por envidia o por auténtica y justificada indignación ante semejante demostración de turismo científico.

LIBERTAD ACADEMICA

Por último, en esta incompleta saga sobre PID's corresponden reflexiones sobre la interacción entre el arraigado concepto de libertad académica y los proyectos que desarrollan los investigadores. Por supuesto, estos se consideran propietarios absolutos

de su libertad académica, razón por la cual, salvo que trabajen en organismos del sistema de ciencia y tecnología correspondientes a áreas específicas del quehacer sectorial (agro, industria, espacio, defensa, agua, salud, etc.), con reservas inclusive en estos, formulan sus respectivos proyectos a su entera decisión.

Ello es así porque en el carril de las disciplinas científicas tomado en el lejano tiempo en que el investigador alcanzó el doctorado y tal vez, bajo la guía de sus tutores, inició un camino investigando y encontrando nuevos problemas en esas disciplinas; progresó en la jerarquía de investigador y tal vez concretó con éxito un postdoctorado en el extranjero; escribió y fueron publicados, con referato, muchos, muchísimos papers; estructuró e hizo crecer un grupo de investigación; formó varios investigadores; alcanzó relevancia nacional e internacional; hubo transferencias y quizá alcanzó la honrosa constitución de un Centro o Instituto cuya sigla pasó a incrementar el frondoso catálogo existente para los mismos, es muy difícil pretender algún giro copernicano de este investigador y pedir que abandone esos carriles y sean formulados proyectos que una burocracia “política” o “científica” establezca como necesarios.

Quienes así trabajan e investigan indudablemente son prenda de mérito para el país.

En el otro extremo están aquellos otros que también investigan pero, al solo amparo de la libertad académica actúan según un esquema de “hago lo que quiero, porque quiero y el estado está obligado a financiarme” su curriculum crece, viaja frecuentemente al exterior, huye de problemas concretos y hace lo posible para evitar competencia. ¡Dios se apiade de aquellos que evalúa!

EPILOGO

Habría mucho más para decir sobre proyectos de investigación y desarrollo e investigadores pero se estima que lo dicho constituye un pantallazo bastante amplio del medio en que deben batallar aquellos a quienes las circunstancias de la vida profesional llevan a posiciones en las que les corresponde administrar actividades científicas tecnológicas, tratando de alcanzar un armonioso ensamble entre los sistemas de ciencia y tecnología y los productores de bienes y servicios.

Acerca del autor 

Autor

Ing. Jorge J. L. Ferrante

Profesor Consulto, Universidad Tecnológica Nacional;
Director de Proyectos, Dirección General de Investigación y Desarrollo,
Fuerza Aérea Argentina;
ex Secretario de Ciencia y Tecnología, Universidad Tecnológica
Nacional;
Académico de Número, Academia Argentina de Ciencias Aeronáuticas y
Espaciales.
