Juan Tomas Hernani Director de FECYT

Juan Tomás Hernani es Ingeniero Industrial por la *Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao*, Licenciado en Ciencias Empresariales y Master en Fabricación Avanzada por el *Instituto Tecnológico de Cranfield.* Ha desempeñado diversos puestos de relevancia en el mundo empresarial y público, como Director General del Área de Internacionalización en **Innobasque**, Director General de **Conservas Garavilla**, Consejero Delegado de **KEON-Azertia** y Director Técnico de **Robotiker**. Además ha sido consejero y promotor de una decena de proyectos empresariales. Actualmente es director de la **FECYT**

¿Qué es FECYT y cual es su misión?

La misión de FECYT es atender al amplio espectro de la Investigación y la Ciencia, proporcionando un conjunto de servicios y apoyos que faciliten que la información relativa a la Innovación y la Ciencia tenga el máximo impacto.

Pensamos que es muy importante que todo el conjunto de actores de la información científica, se alineen para que la producción y la eficiencia del sistema de Ciencia estén apoyadas por un flujo en la información que sea óptimo.

En este momento la FECYT es una fundación que depende del Ministerio de Ciencia e Innovación, y por ello esta situada en el máximo rango de importancia que le puede dar el ministerio.

¿Cuándo se fundó FECYT?

Ahora tiene 6 años, se crea en el 2002, siendo muy recientes muchos de sus programas y de sus éxitos.

¿Cuáles son las áreas de FECYT?

FECYT tiene 3 áreas fundamentales:

1. Estudios, que es la más tradicional en la casa y la lleva el Observatorio de la Innovación y la Ciencia.
2. Gestión de la Información Científica Integrada, por la Agencia de la información científica.
3. Comunicación de Innovación y Ciencia, que realiza una labor de divulgación fundamentalmente hacia la sociedad.

¿Empezamos por el área de Estudios?

El Observatorio nace de un esfuerzo de la Fundación, por consolidar la información de más de 150 convocatorias de I+D+i, y le permite responder a preguntas como ¿Cuánto se ha gastado el Estado en subvenciones para Biotecnología?, ¿Cuánto ha invertido en energías renovables? ¿En Extremadura?... En definitiva, cualquier pregunta en relación a los planes nacionales de I+D+i.

A partir de la conferencia de presidentes de Comunidades Autónomas del año pasado, los presidentes adquieren el compromiso de incorporar los datos de investigación y desarrollo de las Comunidades. Se ha abordado un nuevo enfoque que resulta más práctico, consistente en pedir los datos en un formato definido. De esta forma queremos facilitar a las comunidades autónomas que lo deseen un Data Warehouse en el que puedan incorporar y explotar los datos de sus propias convocatorias.

Con este procedimiento obtenemos el dato de cuánto gastamos. El siguiente paso sería el poder valorar qué resultados obtenemos. Esta valoración es compleja porque

en general son ciclos largos, al terminar el trabajo todavía no ha habido publicación o patente,... y ya el sistema no le sigue la pista. Lo que pretendemos es sacar los datos vía estadística más que hacer un seguimiento proyecto a proyecto.

Finalmente la tercera y última etapa pierde un poco más la relación causa-efecto con lo que es estrictamente la inversión pública y trata de medir a través de *Eurostat* los indicadores de la Innovación. Con la comparación de estos indicadores con los del *European Innovation Scoreboard* (EIS), sabremos como estamos en porcentaje de empresas innovadoras, en servicios tecnológicos avanzados, ...

Todo esto, tiene que ser la bola de cristal que mida el avance final de todas las políticas y que nos esté midiendo un poco el por qué y para qué de nuestras actividades. Para el 2010 tenemos previsto incorporar a los 18 indicadores actuales, algunos indicadores más del Manual de Oslo que nos permita medir también temas de Innovación no tecnológica, social, ...

¿Qué me puede decir del 2º área: Gestión de la Información Científica Integrada?

Tiene 2 capítulos y el primero de ellos es el *input*. FECYT está proporcionando de manera gratuita a toda la Comunidad Científica un servicio electrónico de acceso a todos los *Abstract* (Resúmenes de artículos) que se publican en el mundo y a toda la bibliometría. Este servicio ha tenido un desarrollo espectacular y algo que tenía previsto arrancar con un millón de consultas, pasó en un año a 3 millones, cerrándose el año pasado con 7,2 millones. La centralización de este servicio ha supuesto un ahorro muy importante en su coste.

Con éste servicio, los científicos acceden a todo lo que, dentro de su especialidad, se ha escrito en el mundo. Dado que la investigación produce información y se origina a partir de más información, ésta retroalimentación permitirá hacer crecer la actividad *input* /output del sistema investigador.

A partir de aquí se podrá generar información de gestión del tipo siguiente:

¿Cuánto consulta la *Universidad del País Vasco* versus la *Universidad de Barcelona*? ¿Cuánto consultan los físicos versus los astrónomos?... Se trata de generar la conciencia de que es importantísimo estar "enganchado" al sistema científico internacional. Por otra parte, queremos incorporar a este proyecto los textos completos, es decir, no solamente el *abstract* y la bibliometría, sino el acceso centralizado a todas las revistas electrónicas de prestigio que se publiquen: *Elsevier, Nature*, ...

El segundo capítulo de ésta área es el de la producción. Tenemos que conseguir que nuestros científicos, tanto de manera directa (por la propia excelencia de la producción científica), como de manera indirecta (porque cada vez más revistas españolas sean reconocidas en Thomson) sean visibles en los circuitos internacionales. Es en éste último aspecto, donde revistas como DYNA, que ya han sido reconocidas internacionalmente por *Science Citation Index* y otros directorios importantes, prestan un apoyo reseñable a la labor de la Fundación.

La nueva ley de la Ciencia va a obligar a publicar a los científicos y a las Instituciones. Desde FECYT, lo que queremos desde el principio es facilitar que ese output esté a disposición de las publicaciones que cumplan un mínimo de calidad y rigor científico. Para ello hemos creado el sistema electrónico *Recyt*, que cumple con las normas estándares internacionales, que es lo que queremos promocionar.

La gente debe de ser consciente que las revistas deben de ser electrónicas. Ya no vale con tener la tesis fotocopiada en la librería, sino que su divulgación a través de las nuevas tecnologías es muy importante.

¿Qué actividades y objetivos comporta el área de Comunicación?

En esta tercera área, quizás por la que FECYT es más conocida; tenemos la plataforma Sinc que tiene 1,2 millones de páginas vistas por mes. Esta Web publica noticias de Ciencia y Tecnología y vamos a celebrar su primer aniversario en Febrero, al que por cierto os invitaremos. Se ha llegado a un acuerdo internacional con *Eurekalert* y *Galileo* para intercambiar información y traducir contenidos.

En esta área existen 2 redes importantes que son: la red de unidades de comunicación científica y los museos de ciencia y tecnología.

La red de unidades de comunicación científica la componen 70 oficinas donde va ha haber un cambio de estrategia. Personalmente, creo que es una infraestructura estupenda, pero en lugar de hacer una explotación muy de modelo OTRI como se ha venido haciendo hasta ahora, tenemos que tratar de trabajar por objetivos. Es decir, todos aquellos que apuesten por la comunicación de la Ciencia y de la Innovación y que lo tengan como vocación

fundamental, les apoyaremos desde FECYT. La forma de hacerlo es, que cada uno presente su plan con una filosofía de creación de una casa común, con la suma de la información de todos. Todos estos contenidos estarán a la disposición del participante y así obtendrá una masa crítica mayor para elegir aquello que le interese. A partir de este momento, se pagará a cada uno en función de lo que contribuya a lo de todos (25 noticias al mes, o al año,...)

Existe una red de 24 Museos de perfiles muy distintos que van desde el *Planetario de Pamplona* hasta el *Museo de la Tecno Caixa* de Barcelona, que creo debemos hacer que funcione como red. Es decir, trabajar un poco más como el Guggenheim con mentalidad de eventos más que de colecciones.

También existe un proyecto reseñable para este año 2009, con la celebración del "Gran año europeo de la innovación y de la creatividad", cuya organización estamos llevando junto con varios vectores a nivel de Comunidad Autónoma.

¿Qué le falta al sistema español de ciencia-tecnología para equipararse al de los países más avanzados del mundo?

Desde mi punto de vista, creo que el primer gran reto que tiene el sistema es la transferencia. En muchas ocasiones, el mundo de la investigación aplicada no debería pensar que puede desarrollar determinados conceptos sin haber sido capaz de expresarlos en términos de productos y servicios. Muchas veces falta definir en la memoria del proyecto que va a arrancar, los productos y servicios que va ha generar.

Y del lado de la empresa, falta una conciencia que les permita dedicar recursos de muy alto nivel - en algunos casos de directivos -, y es necesario dejar de concebir la investigación como un aspecto lateral que a veces depende del director financiero. Debería de haber gente con capacidad estratégica, que dedique horas a las posibilidades que les da la investigación.

La ley por su parte, debe favorecer el movimiento de las personas. Es muy interesante que por ejemplo, un profesor que está en la escuela de ingenieros X pase a la empresa Y como director de ingeniería.

Otro aspecto a tener en cuenta son las infraestructuras de investigación. El sistema paga muchas horas de científicos y la cuota de infraestructuras debe de ser una parte muy importante que debe compartirse. Si la segmentación en equipos de investigación es preocupante, en infraestructuras la situación es peor.

¿Que representación tiene España entre las publicaciones científicas internacionales?

Los especialistas suelen dar el número de unas 2000 revistas españolas pertenecientes a instituciones científicas o académicas que se auto-consideran revistas científicas. De todas ellas, algo más de unas 130 están presentes en la principal base de datos mundial de revistas científicas que es la *Web of Knowledge* (WoK) de la empresa **Thomson-Reuters**. Esta base de datos es la más utilizada para evaluar el prestigio científico a nivel mundial. En una base de datos europea de reciente creación (*Scopus*), de la empresa Elsevier, están presentes unas 170 revistas españolas.

> La nueva ley de la Ciencia va a obligar a publicar a los científicos y a las Instituciones. Desde FECYT, lo que queremos desde el principio es facilitar que ese output esté a disposición de las publicaciones que cumplan un mínimo de calidad y rigor científico.

Por otro lado, al proceso de evaluación de calidad voluntario de FECYT se han presentado unas 200 revistas españolas y han superado el examen 35.

De todo ello, la visión que nosotros hemos destilado sobre las revistas científicas se podría resumir en los siguientes puntos:

- Su peso internacional es muy inferior al que corresponde a la ciencia española a nivel mundial.
- No queda una gran reserva de revistas que pueda incorporarse en los próximos años al nivel de excelencia mundial requerido, aunque con cierto esfuerzo y apoyo, quizás se puedan incrementar en unas 200 más aquellas que son reconocidas mundialmente por la propia comunidad científica.
- Al sistema le sobran el 75% de las revistas existentes, dado que ni tienen el nivel necesario ni lo van a tener, porque no hacen ningún esfuerzo por alcanzarlo.

Sabemos que estas revistas representan un gran esfuerzo a quienes las impulsan, dado que no obtienen ningún tipo de reconocimiento ni remuneración por ello, pero las instituciones que las cobijan deben ser conscientes de que los reducidos fondos dedicados y los esfuerzos depositados no tienen ni van a tener un resultado en un plazo razonable, en ese 75% de los casos.

¿Cuál es la evolución de las revistas españolas científicas y su valoración e influencia en el mundo?

En los últimos tres años, España ha doblado el número de revistas presentes en WoK. Por otra parte, en el último año ya tenemos algunos casos de revistas españolas que aparecen entre los niveles altos de influencia/impacto en su área científica, cuando el año pasado sólo había una.

Además, como le decía, con cierto apoyo, no es descartable que el nº de revistas de nivel mundial pueda volver a duplicarse en otros 3 ó 4 años. Por lo tanto la evolución es buena, incluso puede considerarse muy buena y, si se mantiene, puede llevarnos a una situación más cercana al puesto que nos corresponde en 5 años más; pero no debemos olvidar que partimos de una situación de origen muy deficitaria y todavía queda mucho trabajo por hacer.

¿Existe correlación entre el nivel tecnológico de un país y la influencia e importancia de sus publicaciones?

Esta es una pregunta de difícil respuesta, porque no conocemos estudios en esta línea. Hay casos como el de los USA en que su preeminencia científico-tecnológica tiene un reflejo claro en su posición en el ámbito de las publicaciones. Sin embargo, China puede parecer un contrapunto, dado que su creciente peso científico todavía no se ha hecho notar en el campo de las publicaciones. En otros casos, como el europeo, hay diferencias en función de ciertas características culturales de los países, que no forzosamente reflejan el nivel tecnológico. Por todo ello, yo diría que no parece haber una correlación clara, pero ya le digo que esta cuestión no ha sido objeto de estudios que nos permitan dar una respuesta concluyente a esta pregunta.

...revistas como DYNA, que ya han sido reconocidas internacionalmente por Science Citation Index y otros Directorios importantes, prestan un apoyo reseñable a la labor de la Fundación.

¿Cuáles son los puntos fuertes y débiles de las revistas técnico-científicas españolas?

Habrá que destacar como punto fuerte el entusiasmo de los editores que sacan adelante el trabajo y esfuerzo con escasos recursos económicos y humanos. Sin embargo, entre las debilidades más evidentes yo citaría cuatro grandes bloques:

- La falta de profesionalidad: el hecho de que se trate de ejercicios de voluntarismo conlleva falta de continuidad en líneas editoriales, la dificultad incluso de mantener al día las bases de datos como el ISSN (equivalente del ISBN para libros) y con consecuencias tales como no publicar en las fechas que se anuncian o no conocer debidamente los elementos básicos del sistema de edición científica.
- Una gran laguna en su nivel de internacionalización: la ciencia de hoy es mundial, y siempre lo ha sido; sin embargo muchas revistas científicas españolas tienen una presencia de editores, asesores, revisores y autores internacionales que las limita al estadio de revistas españolas-españolas. Naturalmente, esta característica influye en la propia presencia de nuestras revistas en la ciencia internacional, su impacto, que es, en general, muy bajo.
- Un defecto generalizado de endogamia: ya no solo a nivel internacional sino a nivel de quedarse encerradas para todo, editores, asesores, revisores y autores, en el marco de su institución o de su asociación o, incluso, de su departamento. Yo a esta característica más que debilidad la llamaría lacra.

Ausencia de mentalidad de los editores científicos de su revista como producto que necesita de marketing para obtener lectores y citas. Habitualmente, los editores tienen suficiente trabajo sacando el número a tiempo y no reparan en la necesidad de una labor de marketing que asegure la difusión y visibilidad de la revista. Es necesario, por ejemplo, asegurarse una visibilidad en Internet y en bases de datos de la especialidad. Si la revista no tiene lectores, la información que alberga queda enterrada irremisiblemente.

Con estos comentarios, me refiero a las 2000 revistas científicas que supuestamente existen en España, no sólo a ese 25 % que nosotros estimamos que puede salir a flote y tener una presencia relevante en su área científica a nivel mundial; aquellas que están trabajando para alcanzar niveles de prestigio internacional a veces incurren en alguno de estos defectos, pero nosotros les estamos ayudando para que los limen.

¿Qué aspectos hay que mejorar con especial importancia?

Nosotros hemos detectado dos elementos de gran impacto en el correcto desarrollo de esta área:

- Profesionalización: es necesario que se disponga de los medios humanos y materiales que aseguren la continuidad de los elementos básicos.
- Internacionalización: nadie que pretenda incorporar conocimiento al acervo científico de la humanidad puede pretender que "lo suyo" sólo es de interés para gentes de un área geográficamente limitada. Así que es imprescindible la incorporación de expertos de todo el mundo a los consejos de redacción y asesor, a la lista de revisores y a los autores que nos envían sus artículos.

¿Qué contenidos de DYNA potenciarían el desarrollo de la Innovación entre los Ingenieros Industriales?

Creo que los casos industriales son muy interesantes y también las buenas prácticas,... El tema del emprendizaje me parece fundamental y se debe favorecer la reputación del empresario innovador. Conozco personalmente un par de casos que admiro mucho: una persona que estaba trabajando en una empresa y ha tomado la decisión de salir de ella, conseguir capital, montar un prototipo,... es algo que debemos fomentar más. Tenemos demasiada mentalidad social de funcionarios y sin embargo debemos vivir en una sociedad emprendedora. Además el índice de emprendizaje en España está muy por debajo del existente en Europa. ■