



**L**a nueva Ley de la Ciencia y la Tecnología recoge en su exposición de motivos un breve, pero bastante certero, análisis de la situación de la Ciencia y Tecnología en España. Entre los puntos que se señalan destacan:

- El reconocimiento explícito del desfase existente en España entre capacidad de generación tecnológica y el peso económico de nuestro país en el conjunto mundial. Mientras que en el caso de la *producción científica* este desfase es pequeño, en lo que respecta a la producción tecnológica el diferencial es excesivo e injustificado.
- Este *gap* entre capacidad de generación de tecnología e importancia económica supone una tremenda rémora para la competitividad general de nuestra economía, lo que se traduce en profundos y bruscos reajustes en situaciones de crisis económica como la actual.
- Como causas de este desfase se señalan la menor actividad investigadora en las áreas más cercanas al sector productivo, comparadas con las relativas a la investigación básica, y a una falta de un buen sistema de transferencia de los resultados de la investigación hacia los sectores productivos capaces de transformar este nuevo conocimiento en aplicaciones tecnológicas.
- Se señala claramente el riesgo de que el aumento de la investigación llamémosla aplicada no puede hacerse en detrimento de la calidad y la cantidad de investigación básica, ya que no sería sostenible y no solventaría el problema.

# LA NUEVA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

POR ANA ISABEL ELDUQUE

- Indica claramente que la investigación debe hacerse siempre teniendo en cuenta su carácter global, es decir, a escala planetaria, haciéndose hincapié en que es preciso fomentar el espíritu colaborador.
- También se hace una mención expresa a la necesidad de que no es posible alcanzar los niveles de generación científico-técnica en una sociedad donde la cultura científica no sea un valor importante tenido en cuenta. La generación de conocimiento de cualquier clase sólo es posible dentro de sociedades que aspiran a aumentar su stock de conocimiento.
- También se pretende ampliar el concepto de investigación a la generación de conocimiento, transmisión y divulgación del mismo, de cuestiones de muy amplio espectro, sin ceñirse en exclusiva a los capítulos tradicionales que el común de la población entiende por ciencia y tecnología. A lo largo de la Ley se hace mención expresa a las actividades cuyo fin son la cooperación y el desarrollo de los países menos industrializados, como campos de investigación de pleno derecho.

### **SOBRE LA GOBERNANZA DEL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

El desarrollo de la Ley, sencillo pero amplio, define de forma bastante ordenada todo el conjunto de objetivos, partícipes, competencias estatales, desarrollo de los recursos humanos, organismos de financiación, etc. necesarios para establecer lo que se denomina la *Estrategia Española de Ciencia y Tecnología* (art. 5), como el instrumento general de definición de la política general sobre el tema.

Si bien podemos pensar que es necesario tener un marco general, se precisa una mayor definición que la expresada en la Ley sobre qué es y qué debe ser la Ciencia y Tecnología en España. Como toda Ley deja muchas posibilidades a su desarrollo ulterior, por lo que sí se echa de menos una definición más concreta, y lo más cuantificada posible, de los objetivos buscados.

La nueva Ley pretende ser una herramienta que permita adaptar los organismos de investigación a la situación social del siglo XXI. Los aspectos más importantes que pretende facilitar son:

- Ser una herramienta para que se desarrollen las actividades investigadoras en un nuevo entorno complejo. En el caso español, el entorno presenta como característica particular el estar inmerso en un entorno normativo multinivel que, en el caso de la investigación, comienza con las iniciativas de carácter autonómico y finaliza en las de carácter europeo. La integración y cooperación entre las diferentes iniciativas (autonómica, estatal y europea) es crucial para la obtención de resultados.
- Se reconoce la existencia de muchos partícipes en las tareas investigadoras. Los *agentes*, como son denominados, tienen muy variada naturaleza y fines, por lo que esta Ley pretende ser marco suficiente para dar cabida a todos ellos.

**“ La nueva Ley pretende ser una herramienta que permita adaptar los organismos de investigación a la situación social del siglo XXI. ”**

Una valoración, por ejemplo en términos de porcentaje de PIB, de cuál debe ser la aportación de la investigación a la economía nacional, permitiría, al menos, valorar mejor las intenciones gubernamentales y ayudaría a crear programas plurianuales de mayor consistencia.

También se define el órgano de ejecución máximo, denominado *Consejo de Política Científica y Tecnológica* (art. 6), tanto para las propuestas, como para la coordinación y seguimiento de la *Estrategia*. Análogamente al caso anterior, hay poca definición en la Ley sobre cómo se formará, su mayor o menor carácter político o técnico, los tipos de cargos y responsabilidades de sus miembros, etc. Un aspecto importante, ya que es una de las tareas encomendadas expresamente al Consejo, es la definición de la participación de las Comunidades Autónomas en su funcionamiento, y que deja sin resolver la actual dispersión de iniciativas autonómicas. Conocer en qué grado participará en el mismo la Administración Central y los gobiernos autónomos es bastante crucial para poder establecer los mecanismos de transferencia y aplicación del conocimiento generados a los sectores productivos, teniendo en cuenta que gran parte de ellos no se circunscriben a una única comunidad autónoma ni tan siquiera al ámbito nacional.

Se indica también la creación del *Sistema de Información sobre Ciencia y Tecnologías Españolas* (art. 7) como sistema general de información. De la definición que se hace en el mencionado artículo no se desprende cuál va a ser el objetivo último del Sistema, ya que de disponer de información global, facilitar seguimientos, análisis y planificación de

las actividades no puede deducirse fines concretos. En su desarrollo, en lo referido a la transferencia de resultados (Título III, Capítulo II, artículos 26 a 32), no se menciona el Sistema, con lo que podría parecer que únicamente tiene como objeto la recapitulación de las memorias de actividades de los proyectos y de los investigadores del sistema. Ello parece insuficiente, si verdaderamente se pretende favorecer la transferencia de conocimiento y crear una base cultural científica sólida. Baste señalar en este punto que, en el siguiente apartado (Capítulo III, artículos 33 a 35), se anima a los investigadores a crear *repositorios* propios o compartidos, pero sin dar ninguna directriz concreta de cómo hacerlo para poder poner a disposición de la sociedad en general de, al menos, las líneas concretas de actividad de los distintos agentes. Si el desarrollo normativo no reduce esta indefinición, la variedad de posibles fuentes de información puede ser tal que el acceso a los agentes y sus actividades se vean claramente entorpecidos.

También aparece un apartado expreso para la creación del *Comité Español de Ética en la Investigación* (art. 8). A dicho comité se le encargan las labores consultivas requeridas por el Consejo en los asuntos de índole ética que susciten mayor controversia. El actual *Comité de Bioética de España* queda integrado en él. Al igual que en el caso del Consejo existe cierta indefinición en la labor de este *Comité*, especialmente teniendo en cuenta que su carácter es consultivo. Pero aquí sí es del todo comprensible que no



\*Foto por Fresh Mental (www.flickr.com)

puede realizarse una mayor aproximación, dado que es muy difícil establecer los criterios definitorios sobre ética en la investigación, exceptuando unos pocos principios muy fundamentales que no suelen ser los más conflictivos. Hoy en día somos testigos de que determinadas líneas de investigación son consideradas moralmente lícitas o no en función, demasias veces, de la ideología de los opinantes. A nivel mundial no se ha llegado todavía a una definición amplia que solvente la mayoría de las dudas, por lo que difícilmente podríamos esperar que estuviera contenida en este borrador.

### RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA INVESTIGACIÓN

La Ley es mucho más extensa en lo referente al personal investigador (Título II, art 9 a 19). Se percibe claramente una intención del legislador por definir una carrera profesional investigadora, definiendo los hitos que deben ser alcanzados por el profesional de la investigación. También se unifican las figuras que ahora existen y que se derivan de diferentes

“

**La conciliación de la vida familiar y laboral tampoco está en las mejores condiciones si los jóvenes investigadores no tienen un mínimo control de su *tempo* profesional.**

”

organismos de investigación actuales (Disposición adicional novena). Es decir, se eliminan las diferencias que pudieran existir en función de la adscripción a uno u otro organismo (CSIC, INIA, INTA, etc...). Este intento de unificación y de definición de la carrera profesional es loable a todas luces. El desconocimiento de las propias posibilidades para desarrollar una carrera profesional es claramente desmotivador en lo personal y desincentiva la actividad profesional. Hoy en día, los jóvenes investigadores que inician su tesis doctoral no tienen una perspectiva clara de cómo puede ser su propio futuro, caso de que exista. Muchas veces se toman las decisiones sobre continuar su trabajo investigador puro, o acercarse al mundo docente universitario, en función de las posibilidades laborales, aunque ello suponga tener que renunciar a aquello para lo que uno se considera más atraído o motivado. También se pretende en la Ley fijar un entorno *temporal*, es decir, conocer en mayor medida cuándo se van a poder alcanzar los hitos del desarrollo profesional. También este aspecto es muy positivo ya que, al igual que la indefinición en el cargo a desempeñar, la inexistencia de un mínimo horizonte temporal hace que las decisiones de carácter personal y profesional se solapen e interfieran. Hay decisiones personales (creación de un nuevo núcleo familiar estable, descendencia, adquisición de bienes inmuebles de elevado coste, etc.) que tienen una trascendencia enorme y que no pueden dejarse al albur de la aparición o no de una plaza más o menos estable. Parece que ahora estamos superando en España el problema de una natalidad excesivamente baja durante muchos años debida, entre otras cuestiones, a una falta de seguridad en las posibilidades personales durante los años 80 y primeros 90. La conciliación de la vida familiar y laboral tampoco está en las mejores condiciones si los jóvenes investigadores no tienen un mínimo control de su *tempo* profesional.

Las figuras que se definen para el desarrollo profesional son complejas y no es intención tratarlas aquí en profundidad. Aunque sí es posible hacer algunos comentarios sobre las mismas, aquellos que parecen más singulares:

- Las figuras pre y posdoctorales son bastante asimilables a las actuales en términos de desarrollo temporal. En cambio parece derivarse una intención de la eliminación de la beca como marco laboral, estableciéndose el Contrato Laboral en Prácticas (art. 14) recogido en el Estatuto de los Trabajadores. Ello implicaría que desde el primer momento se recoge la integración del investigador (desde su etapa predoctoral) en el mundo laboral, y no administrativo. Parece coherente que si para la gran mayoría de los profesionales el Contrato Laboral en Prácticas sea una figura jurídica, también lo sea para los jóvenes investigadores. Aunque la naturaleza del trabajo sea diferente, hoy en día una de las pocas cuestiones que está casi fuera de discusión sobre una posible reforma laboral es que, la existencia de una gran complejidad de formas de contratación, no favorece ni la creación de empleo ni la protección de los empleados. Por ello, estimamos conveniente la asimilación del marco jurídico laboral entre investigadores y otros profesionales. También hay que tener en cuenta que la nueva Ley de Ciencia y Tecnología reconoce la existencia de múltiples agentes de ejecución, por lo que la figura en la que los investigadores se enmarcan debe ser válida para todos ellos. Contrataciones realizadas exclusivamente para un entorno de la Ad-



\*Foto por Harraz (www.flickr.com)

ministración parecerían indicar que es ésta exclusivamente el *agente investigador de ejecución*.

- La consolidación de la carrera profesional se hace por medio de la figura de la *contratación indefinida*. Este punto, que resultará conflictivo, es novedoso en el sentido de que rompe la clásica integración del investigador profesional dentro del cuerpo de funcionarios del Estado. Uno de los conflictos que va a generar este nuevo aspecto va a ser la convivencia durante un largo periodo de tiempo de personal laboral y personal funcionario ya que, a pesar de la supresión de la viejas escalas (Disposición adicional novena), se crean unas nuevas (Disposición adicional décima) manteniéndose la retribuciones (Disposición adicional undécima). Esta convivencia tendrá momentos de crisis, ya que los derechos y obligaciones de ambos cuerpos serán ligeramente diferentes, aunque se especifique que la remuneración será equivalente. A ello hay que añadir que los investigadores actuales son acreditados a diferentes cuerpos docentes universitarios, no indicándose nada de ello para los nuevos contratados indefinidos creados a raíz de la nueva Ley.

- Se hace un esfuerzo por aumentar la movilidad del personal, entendiendo por tal la capacidad de los investigadores de poder desarrollar sus trabajos en uno o varios *agentes de ejecución*, sin que ello suponga ningún detrimento en sus derechos. Este tipo de movilidad va a exigir clarificar la naturaleza de los proyectos. Es decir, cuando un investigador realice su trabajo de acuerdo a un proyecto, debe quedar claro hasta qué punto dicho proyecto puede ser “movilizado” con el investigador o está unido al centro al cual se le asignó. No es fácil discernir este concepto de movilidad, por lo que se indica también en la Ley que serán los agentes los que valoren la necesidad (art. 18). Este es otro de los puntos que conceden una amplia autonomía al agente, pero que no debe traducirse en discrecionalidad. Si no hay una movilidad real del proyecto (personal, medios, información,...) este intento puede

quedarse únicamente en una segunda forma de excedencia, aunque esta vez remunerada al completo y sin detrimento de la antigüedad del investigador.

- Finalmente destaca, dentro de los aspectos de la carrera profesional, la posibilidad de contratación de personal especialista al *agente* (art. 19). Esta idea es correcta, ya que permite que exista una transferencia de conocimiento no sólo en un sentido. Surge la duda de qué formas de colaboración serán posibles para especialistas procedentes de sectores productivos del ámbito privado. No es desdeñable que la participación del sector privado se vea recompensada no sólo en lo referido a la explotación económica del conocimiento generado, sino también en alguna forma de reconocimiento y recompensa para aquellos colaboradores que hayan participado en la tarea investigadora,

aun no siendo ellos mismos investigadores profesionales. Este aspecto es muy importante si tenemos en cuenta la intención de la Ley de promover la divulgación científica como un valor importante. Las tareas divulgativas no suelen llevar aparejado un interés económico a corto plazo que favorezca la participación de entidades con ánimo de lucro, por lo que suele ser la iniciativa personal y su entusiasmo el que hace de motor para que directivos y técnicos del sector productivo colaboren en este tipo de actividades. No parece que lo contemplado en este artículo haya sido descrito con este fin, por lo que se echa de menos una mayor definición.

### ELEMENTOS PARA EL IMPULSO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA, LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO Y LA DIFUSIÓN

El siguiente apartado (Título III, artículos 20 al 35) se centra en la transferencia de conocimiento a los sectores productivos, tal y como se había expresado en el preámbulo, al identificarse como una de las causas raíz de la falta de investigación y desarrollos tecnológicos en nuestro país.

Los primeros 5 artículos se centran en las modalidades y tipos de los incentivos y sus características (art. 20 y 21), pasando a continuación a definir hasta dónde se puede llegar con la colaboración entre *agentes*. Nuevamente, y en consonancia con lo anterior, los convenios pueden ser de muy variada temática, entre centros de diferente naturaleza (incluyendo fundaciones nacionales y extranjeras) y pudiendo crear estructuras propias. Parece interesante esta flexibilización a la hora de poder adaptar estructuras orgánicas a la naturaleza real del proyecto, incluyendo la generación de una “administración” propia ad hoc que pudiera hacer

el trabajo más eficiente. Como siempre, dependerá del desarrollo real que hagan de esta posibilidad los *agentes* y los propios investigadores, para evitar que esto se convierta en una forma de lograr objetivos, normalmente económicos, en forma de concesión de proyectos de elevado coste. Las agrupaciones recogidas en el siguiente artículo 23 implican un paso adelante en esta misma línea, pero con un riesgo igual, o incluso superior, que lo comentado antes. Evidentemente la agrupaciones tendrán su razón de ser cuando la envergadura del proyecto investigador exceda la capacidad de un solo centro por lo que, obligatoriamente, las necesidades

“  
**Surge la duda de qué formas de colaboración serán posibles para especialistas procedentes de sectores productivos del ámbito privado.**  
”

financieras del proyecto serán siempre elevadas (y casi con toda certeza plurianuales). Por ello un mal uso de este tipo de proyectos supone un mayor deterioro.

La segunda parte del Título correspondiente a la transferencia de resultados (Título III, Capítulo II, artículos 26 al 35) se centra fundamentalmente en la protección y explotación de los resultados de la investigación. Se incide en la necesidad de participación de los investigadores, se abre la posibilidad de crear sociedades mixtas para la explotación con la participación



de los propios investigadores, se posibilitan contratos de licencia, se identifica al generador del conocimiento como propietario intelectual, se circunscribe la explotación al Derecho Privado (legislación civil y mercantil), etc... Es decir, la Ley intenta ser bastante exhaustiva en este punto. Pero la actual falta de generación de conocimiento, susceptible de ser económicamente explotado, hace que estemos todavía demasiado lejos del modelo pretendido como para poder saber su utilidad o su inadecuación. Este punto debe ser evaluado de forma específica durante los primeros años de vigencia de la Ley, para determinar si estas medidas están favoreciendo o no el aumento absoluto (no relativo) de la investigación tecnológica, que es la que más necesidad tiene de explotación económica para ser real. Y aquí sí debe recurrirse al sector productivo, es decir, el pretendido usuario final para conocer si la transferencia es ágil, sencilla y poco costosa. Si hay de verdad interacción entre necesidades y generación de conocimiento. Qué tipo de respuesta puede dar el Sistema Español de Ciencia y Tecnología. Una evaluación, por ejemplo, del número de patentes generadas puede ser engañosa si éstas no se traducen en un aumento del valor añadido bruto de la producción de los bienes referidos. No se trata, en investigación tecnológica, de objetivos únicamente cuantitativos, sino que las cuestiones económicas deben ser tenidas muy en cuenta. Como ya se indicó al principio, la Ley adolece

de una indefinición de su pretensión económica (por ejemplo en términos de PIB) y, en este caso, es donde se muestra más necesario. En este sentido podemos poner como ejemplo el escaso desarrollo, salvo contadas excepciones, que ha tenido la creación de empresas *spin off* como modelo de transferencia de ideas y de resultados desde las universidades al sector productivo.

En varias comunidades autónomas se están creando los llamados clusters, cuya finalidad es generar los recursos necesarios para que una determinada actividad económica goce de ventajas de desarrollo en ese área frente a otras. Esta idea, que no es novedosa, requiere para su éxito que se comience desde los niveles educativos, fomentando la formación y la investigación en la actividad en cuestión desde los niveles más bajos posibles. Dentro del desarrollo del cluster, si existen líneas de investigación interesantes, la transferencia será casi automática sin necesidad de grandes incentivos económicos extraordinarios por parte de las autoridades. Se trata más de un proceso de coordinación a largo plazo que de un conjunto de medidas puntuales concretas en un momento dado.

Otro aspecto muy importante que favorece la transferencia, y que es en parte recogido por la Ley, es el fomento de la cultura científica y tecnológica en la sociedad. La consolidación de la idea de que los centros de investigación existen en la sociedad para, precisamente, la genera-

ción de nuevo conocimiento hará que esas personas, cuando se incorporen como nuevos profesionales al mundo laboral, conozcan, tengan en cuenta y recurran a los centros de investigación como lugares para la obtención de ese nuevo conocimiento requerido. Una de las mejores formas de divulgar la existencia de los *agentes de ejecución* es demostrar su utilidad, pero para ello deben ser conocidos, y reconocidos, por la sociedad. Esta labor debe empezar de forma imperativa durante la educación secundaria. Es común ver en series televisivas y películas el típico centro de secundaria norteamericano (los *high schools*) celebrando sus "concursos de ciencias", donde participan los estudiantes con sus propios proyectos. Esta es una vía más que correcta para fomentar la inventiva entre los alumnos. En nuestra ciudad existe más de un concurso de esta naturaleza pero soportado, casi en exclusiva, por las personas promotoras del mismo y, desgraciadamente, con una escasa repercusión social. Otros eventos nacionales, como las reuniones masivas de internautas, se están convirtiendo en centros de captación de ideas (y por lo tanto de personas) para las empresas, superando con mucho su inicial intención de divertimento. Fomentar la investigación, a todos los niveles, es la labor a largo plazo que producirá más rendimiento en la generación de ciencia y tecnología en nuestro país.

Borrador de Anteproyecto de Ley de la Ciencia y la Tecnología:

[https://lcyt.fecyt.es/wp-content/uploads/2009/02/borrador-cero-alcyt-11\\_02\\_09.pdf](https://lcyt.fecyt.es/wp-content/uploads/2009/02/borrador-cero-alcyt-11_02_09.pdf)

Ana I. Elduque

Decana de la Facultad de Ciencias  
Universidad de Zaragoza



**“ Fomentar la investigación, a todos los niveles, es la labor a largo plazo que producirá más rendimiento en la generación de ciencia y tecnología en nuestro país. ”**