

LA APLICACIÓN SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN: HACIA UNA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA

Ana Torrejón Beldad

Responsable de Innovación y Transferencia Tecnológica.

Parque Científico de Madrid

RESUMEN

Actualmente la Universidad se enfrenta a grandes retos. La crisis ha puesto en jaque la sostenibilidad del sistema educativo, y la necesidad de generar ingresos ya no es una posibilidad sino una prioridad. La transferencia de tecnología y su labor en el fomento del emprendimiento adquieren más importancia que nunca, en un sistema en el que se requiere que la Universidad traspase sus muros y revierta en la sociedad la generación del conocimiento científico e innovador en forma de investigación aplicada y en la creación de empresas de base tecnológica. Las relaciones entre universidades y el tejido empresarial son claves para el cambio de modelo productivo que necesita España. Del mismo modo, el emprendimiento ha dejado de ser una oportunidad para convertirse en una necesidad, y las universidades adquieren un papel relevante en la tarea de sensibilización y promoción.

INTRODUCCIÓN

El entorno político, económico y social actual, define un nuevo escenario en el que las universidades se van a desenvolver. Es en estos momentos cuando su tercera misión cobra más relevancia que nunca. Sin olvidar su importancia como institución generadora de conocimiento, las universidades deben dedicar ahora un mayor esfuerzo a la investigación aplicada, a colaborar con las empresas y a fomentar el espíritu emprendedor, no sólo entre el alumnado sino también entre el profesorado y personal investigador. De este modo generará financiación y contribuirá al desarrollo socio-económico del país.

Los investigadores y profesores se lanzan a emprender y a crear empresas de base tecnológica. Los parques científicos e incubadoras acogen a spin-offs, empresas que explotan una tecnología en el mercado, un proyecto tecnológico que traspasa la barrera de la investigación y la docencia, con posibilidades de convertirse en un proyecto empresarial, sostenible y con oportunidades de mercados. Pero, ¿se hace al ritmo y de la manera adecuada?, ¿tenemos el sistema de I+D+i adecuado?

EL MODELO ISRAELÍ: UN MODELO A IMITAR. LA INVESTIGACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

En un seminario celebrado en abril de este año, el Secretario de Estado de Comercio español, Jaime García-Legaz, afirmó que Israel es un modelo de éxito del que España tiene mucho que aprender. Hoy por hoy hay unanimidad al decir que es un modelo a imitar. El Estado de Israel, en contraposición con el modelo económico español, basa su crecimiento económico en la innovación. Cabe destacar que en la actualidad, según el Startup Ecosystem Report 2012, es considerado el segundo mejor lugar del mundo para la innovación, tras el Silicon Valley. *El Foro Económico Mundial sitúa a Israel en el puesto 7 y a España en el 46 en capacidad de innovación.* Es el país del mundo con más número de empresas por habitante y el de mayor volumen de inversión en capital riesgo. En apenas 65 años de existencia, el Estado de Israel se ha convertido en una potencia mundial

en sectores clave para el desarrollo económico de un país, como en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y en Biotecnología.

Los pilares básicos de su sistema de innovación son un organismo coordinador de la política científico-tecnológica (NCRD, Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo de Israel), un gran número de programas que incentivan la creación de empresas de base tecnológica, y un pilar académico potente. El mundo científico está perfectamente conectado al tejido productivo. A esto se añade la fuerte cultura emprendedora, capaz de asumir y gestionar el riesgo.

En Israel, a diferencia de lo que ocurre en la mayor parte de los países de Europa, la investigación se realiza en la Universidad, y se trata de una investigación con un claro carácter comercializable. Las universidades israelíes colaboran con la industria, de modo que desde el inicio de la investigación, se producen los mecanismos de valoración y transferencia del conocimiento, evitándose así el riesgo de dedicar recursos a una investigación no demandada por la sociedad. Esta colaboración continua entre la Universidad y empresa es la clave del éxito de este sistema en el que el conocimiento sólo es entendido como un servicio a la sociedad. A ésto hay que añadir su orientación al mercado internacional. Estos factores han contribuido a que empresas de alta tecnología como IBM, Cisco, Google, y empresas de la industria farmacéutica, inviertan en Israel. Según un artículo reciente publicado en el Financial Times, Israel se ha convertido en el centro de innovación para las principales empresas tecnológicas mundiales.

En España a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años, se manifiestan importantes deficiencias de un sistema de innovación que está muy alejado de la ser parte de la cultura empresarial. Todos los estudios están de acuerdo en afirmar que convive aún una falta de integración de todos los agentes e instituciones que forman parte del sistema de innovación con una escasa financiación privada de proyectos. En nuestro país la mayor parte de la investigación se desarrolla en institutos y organismos públicos de investigación, mientras que las universidades se mueven más en el ámbito teórico. A estos hechos se añade los efectos que la crisis está provocando en los principales indicadores de I+D+i. Según el Informe COTEC 2012, tras más de diez años de fuerte crecimiento, se observa un frenazo de los principales indicadores de I+D+i. Según las estadísticas publicadas por la OCDE con cifras relativas a 2010, el gasto español en I+D en términos de PIB se ha mantenido en el 1,39%, muy alejado del 4,4% de Israel, y del 1,91 de los 27 países de la UE.

Para salir de la crisis y convertirnos en un país tecnológico y competitivo, debemos desarrollar un verdadero modelo basado en innovación, conocimiento y emprendimiento, en el que las universidades se conviertan en un motor del conocimiento científico-tecnológico para la sociedad.

Principales indicadores del sistema de I+D. Año 2010

Indicator	Economic and environmental productivities				Gross domestic GERD	
	Labour productivity		Environmental		GERD (as a % of GDP)	Annual growth rate of GERD (%)
	Labour Productivity (GDP per hour worked in USD)	Annual growth rate of labour productivity (%)	Environmental productivity (GDP per unit of CO2 emitted in USD)	Annual growth rate of environmental productivity (%)		
Country						
Israel	35,2	0,94	3,2	2,14	4,4	4,06
Spain	47,2	1,59	5,2	5,93	1,39	5,28
United States	59	1,57	2,7	3,11	2,9	2,94
European Union (27 countries)	--	--	4,4	--	1,91	3,05
OECD sample median	43,9	--	3,3	--	2,4	2,90

Date extracted on 3 May 2013 15:29 UTC (GMT) from OECD Stat

INVESTIGACIÓN APLICADA: LA EMPRESA Y LA UNIVERSIDAD HABLANDO EL MISMO IDIOMA

Las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico y su papel en el proceso de innovación ha sido un tema recurrente. En general, las universidades han sido conscientes de la necesidad de intensificar y organizar adecuadamente estas relaciones; sin embargo hoy por hoy las estrategias están en tela de juicio.

Las relaciones entre universidades y el tejido empresarial son claves para el cambio de modelo productivo que necesita España. La capacidad de generar recursos de la investigación aplicada es mayor como consecuencia de su especialización científica y de su orientación a las actividades de desarrollo tecnológico y a la colaboración con las empresas. El estudio *Universidad, universitarios y productividad en España* publicado en octubre de 2012 por la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, IVIE, muestra el *retraso español en el ámbito de la investigación aplicada y la transferencia tecnológica, pese a que es crucial para reforzar los lazos entre la Universidad, el sistema productivo y la sociedad*. La escasa orientación hacia la investigación aplicada está generalizada en las universidades españolas, y tiene consecuencias sobre sus ingresos y su capacidad de realizar actividades de transferencia. En promedio, los ingresos para investigación aplicada representan la tercera parte del total de los ingresos totales de investigación, aunque en algunas universidades politécnicas alcanzan los dos tercios del total.

La actividad investigadora ha mejorado ampliamente en la Universidad española en la última década, siendo su contribución crucial para que España haya logrado una cuota mundial del 4% en citas y del 3% en publicaciones. Sin embargo, para desempeñar el papel clave que tiene la Universidad en la necesaria transformación del tejido productivo de la economía española, se debe incrementar el peso de las actividades de investigación aplicada y transferencia tecnológica, por su mayor potencial de conexión con las empresas. El desarrollo de la transferencia tecnológica en España está muy concentrado, sobre todo en las universidades politécnicas, y su importancia es mucho menor que en la investigación en general.

Las universidades que más producen en investigación tienen mayor capacidad de captar recursos específicos para la misma. Según el estudio, hay una relación positiva entre productividad científica (documentos por Personal Docente e Investigador (PDI)) y recursos captados para investigación por PDI. Ahora bien, buena parte de la financiación a la investigación no cumple plenamente su papel de incentivo de la productividad investigadora debido a que no llega condicionada por los resultados, sino a través del tiempo para investigar retribuido en el salario de los profesores, con independencia de su rendimiento en este campo. La Ley otorga a la Universidad derechos sobre resultados provenientes de trabajos de investigación, desarrollados por su personal y utilizando sus medios. Es la Universidad quien calcula y acuerda con el grupo promotor el valor del conocimiento que transfiere. Generalmente se tiene en cuenta el coste de la investigación que la ha generado, los ingresos futuros esperados y el valor pagado en el mercado por tecnologías similares. En las contraprestaciones que se contemplan están la obtención de regalías, pagos por entregables o la participación en capital social.

Del mismo modo, *no todas las empresas están igualmente preparadas para colaborar con las universidades ni dispuestas a hacerlo*. Tamaño, capacidad de innovación, capacitación de sus recursos humanos, sector de actividad son algunos de los factores que determinan una mayor o menor grado de colaboración con las universidades. Con las grandes empresas de sectores de alta tecnología (aeroespacial, química, farmacia, electrónica, etc.) el diálogo suele ser fluido, porque en estas empresas hay técnicos capacitados que utilizan un lenguaje muy aproximado al científico. Sin embargo, con el resto de empresas no ocurre lo mismo. A ésto se añade que los tiempos de un investigador o un grupo de investigación en la obtención de resultados no son los mismos que los de

las empresas, ni suelen compartir la misma prioridad en sus proyectos de investigación. *Distinta cultura, distinto modelo de negocio, distintas normativas son factores que están dificultando una mayor colaboración entre universidades y empresas.*

En la Universidad no sólo hay conocimiento, asignaturas, disciplinas, licenciaturas, sino que hay talento innovador. ¿Pero qué se necesita para que los grupos de investigación de la Universidad salten al mercado?

Para que los grupos de investigación generen investigación aplicada útil a la empresa es necesario un cambio cultural e incluso legislativo. Todavía se valoran más las publicaciones en revistas científicas frente a la investigación aplicada y el emprendimiento. Esto nos seguirá alejando de las economías más importantes y de países como Israel, en el que todo el sistema universitario y de I+D+i gira en torno a la labor social de la investigación. Por otro lado, tradicionalmente las universidades esperan que sea la empresa y el inversor quienes se acerquen a ellas, cuando debería ser lo opuesto.

HACIA UNA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA

La sociedad recibe de forma continuada información acerca de la necesidad de emprender, pero su mayor parte sigue anclada en la mentalidad de búsqueda de empleo estable y bien remunerado, actitud que ya no se corresponde con la realidad económica. En una situación como la actual, con el 27,16% de tasa de paro, con un 57,2% de paro juvenil (EPA, 1er trimestre 2013), es cuando se pone de manifiesto la debilidad de nuestro sistema productivo y su incapacidad para generar empleo. emprender adquiere un nuevo significado para muchos que ven cómo se les cierran las puertas laborales. Nos enfrentamos a una emigración sin precedentes de nuestros jóvenes universitarios y de nuestros investigadores hacia países que los están recibiendo con los brazos abiertos, ya que se trata de recursos humanos altamente cualificados y con experiencia. Ante esta situación el emprendimiento adquiere más que nunca una dimensión sin precedentes, como único mecanismo para evitar esta fuga de recursos en los que el Estado ha invertido gran cantidad de esfuerzo y dinero.

La palabra emprendedor está de moda. Este hecho sería positivo si no fuera porque la crisis ha puesto en evidencia que España adolece de espíritu emprendedor. Según el Informe GEM, Global Entrepreneurship Monitor, *“la sociedad española en su capacidad para emprender manifiesta una baja tolerancia al riesgo, escasa capacidad de percepción de oportunidades y espíritu competitivo, así como moderada en cuanto a apoyo a la clase empresarial”*, un patrón que dificulta el emprendimiento. Si queremos dar el salto cualitativo es necesario la implementación de una formación que incida directamente sobre estos factores.

Recomendaciones del Global Entrepreneurship Monitor (GEM) 2012

1. Fomento y recuperación de la cultura emprendedora.
2. Políticas públicas que mejoren las condiciones para iniciar negocios.
3. Progreso en torno a la tramitación burocrática.
4. Educación y formación emprendedora.
5. Financiación: mayor reconocimiento y apoyo fiscal a las fuentes alternativas como son la inversión informal, Business Angel.
6. Calidad del emprendimiento.
7. Fomento de una mayor inserción de la mujer en el proceso emprendedor.
8. Homogeneizar los mecanismos de fomento y asesoramiento del emprendimiento en todas las CCAA.

Crear una empresa en España es más difícil que en Albania o Zambia. Según refleja el informe 'Doing Business 2013', elaborado por el Banco Mundial, España se mantiene en la posición 44 entre los 185 países que forman el ranking mundial de los estados que ofrecen mayores facilidades para hacer negocios. Entre los países de la zona euro, España aparece en decimosegunda posición. El proceso de creación de una empresa en España *requiere 10 pasos y un plazo de 28 días*, lo que sitúa al país en el puesto 136 de los 185 analizados, por detrás de países como Albania (62) o Zambia (74).

Economía	Rank	Procedimientos (número)	Tiempo (días)	Costo (% de ingreso per cápita)	Requisito de capital mínimo pagado (% de ingreso per cápita)
OCDE	--	5	12	4,5	13,3
Alemania	106	9	15	4,9	0
España	136	10	28	4,7	13,2
Estados Unidos	13	6	6	1,4	0
Israel	41	5	21	4	0
Nueva Zelanda	1	1	1	0,4	0
Singapur	4	3	3	0,6	0

Fuente: Doing Business 2013. Banco Mundial

La Ley del emprendedor: La ley más esperada

En el Consejo de Ministros celebrado el 26 de abril de 2013, y en el marco del Programa de Estabilidad 2013-2016 y el Plan Nacional de Reformas se dio el pistoletazo de salida a la tan esperada Ley del emprendedor, confirmando que se aprobará en el segundo trimestre de este 2013, y las líneas que tendrá, así como su nombre, ya que en la actualidad ya están trabajando en el texto normativo del Proyecto de Ley de Apoyo al Emprendedor y su Internacionalización. Medidas fiscales, agilización de los trámites, impulso de la financiación, formación, reducción del riesgo e incentivos fiscales para los business angels, son algunas de las acciones anunciadas. Se espera que finalmente la nueva Ley del emprendedor sirva para solucionar todos estos obstáculos que hacen arduo y complejo la puesta en marcha de nuevos negocios.

El emprendimiento ha dejado de ser una oportunidad para convertirse en una necesidad, y las universidades adquieren un papel relevante en la tarea de sensibilización y promoción.

El papel de las universidades debe ser clave tanto en la promoción del emprendimiento entre los jóvenes como en los investigadores y personal docente. En este sentido cada vez hay más investigadores que se arriesgan a dar el salto. Poco a poco se van viendo tímidos avances y grupos de investigación activos en transferencia tecnológica, con proyectos tecnológicos maduros demandados por la sociedad y la industria, que se lanzan a la aventura de crear una empresa o spin-off universitaria.

Una spin-off universitaria es una empresa que surge de un grupo de investigación y en consecuencia se trata de un indicador de lo "aplicable" que es la investigación que se está desarrollando en la Universidad. *Las spin-offs se crean para explotar conocimiento y tecnologías generadas en la universidad, son empresas basadas en la innovación que generan productos y servicios de alto valor añadido y demandan empleo cualificado.* Contribuyen a generar competitividad y riqueza, potencian las relaciones Universidad-Empresa y aportan sinergias para la generación de nuevas investigaciones. Suponen una salida laboral para investigadores que terminan su ciclo formativo-investigador en la Universidad.

También es una alternativa y opción de futuro para becarios, alumnos, y para los profesores e investigadores supone abandonar el confort y embarcarse en la aventura de crear una empresa. La crisis hay que plantearla en términos de oportunidades y cambio.

“La Universidad debe servir como catalizador para mostrar oportunidades en sectores tecnológicos, así como para favorecer la creación de equipos emprendedores mixtos y multidisciplinares” (GEM 2012).

La Universidad Autónoma de Madrid es el campus donde más spin-offs se han fundado, según se desprende del informe sobre Actividad Investigadora en la Universidad Española, presentado por el Observatorio IUNE, centro de investigación financiado por el Ministerio de Educación y creado por la “Alianza 4 Universidades” (A4U). Desde 2006 hasta 2010 (fechas que recoge el informe) la UAM ha creado un total de 64 empresas de estas características, muchas de las cuales se encuentran alojadas en el Parque Científico de Madrid. La Universidad Complutense, más centrada en humanidades ha creado 12 spin-offs.

Los parques científicos y las incubadoras de empresas constituyen el marco propicio para que las nuevas empresas de base tecnológica, starts-up y spin-offs, se consoliden, desde el periodo de preincubación (idea) hasta que se desarrolla productos y servicios (aceleración). Aportan infraestructuras de calidad, servicios, red de contactos y asesoramiento, acceso a financiación pública y privada. Según los datos publicados por la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE), los parques españoles han incrementado en el último año un 2,9% el número de empresas e instituciones instaladas, alcanzando la cifra de 6.206 entidades, cifras positivas teniendo en cuenta el contexto actual de crisis. 233 son empresas de capital extranjero y 890 son entidades de menos de 3 años de antigüedad. Además, 854 empresas son de nueva creación o se instalaron en los parques miembros de APTE durante el año 2012.

UN EJEMPLO PRÁCTICO EN EL PARQUE CIENTÍFICO DE MADRID: LABORATORIO EMPRENDEDOR

En 2001 la Universidad Autónoma y la Universidad Complutense de Madrid, apostaron por este modelo de creación de un ecosistema de emprendimiento e innovación y crearon, el Parque Científico de Madrid cuya misión desde sus comienzos ha sido promover la transferencia de conocimiento de las universidades y organismos públicos de investigación a la sociedad, favoreciendo el desarrollo de productos y servicios útiles y creando nuevas empresas de base tecnológica. Un entorno creador de sinergias, donde en estos momentos es más que nunca cuando se hace necesario apoyar a aquellos que ponen en valor su conocimiento y deciden crear una empresa.

Dentro de esta labor hay que destacar que durante todos estos años han apoyado a las spin-offs creadas por las dos universidades y grupos de investigación y participan tanto en capital semilla como en servicios de incubación y asesoramiento, imprescindibles para que el proyecto tecnológico dé el salto y se convierta en un proyecto empresarial sostenible y con posibilidades de establecerse en el mercado. Dentro de ellas, NAUDIT es una spin-off de la Universidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Pública de Navarra, que realiza análisis de tráfico y supercomputación; C12G es una compañía de tecnología cloud creada en 2010 tras siete años de investigación por doctores e investigadores de la Universidad Complutense; Halotech DNA, que desarrolla un kit de fertilidad en semen de humanos y animales, nació en 2008 de la unión de una ‘spin-off’ de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y Suanfarma Biotech, una firma de capital riesgo en el ámbito de la biotecnología; o Inbea, spin-off de la Univ. Complutense de Madrid que desarrolla y comercializa instrumentación analítica basada en el empleo de biosensores enzimáticos amperométricos.

Dentro de esta labor surge el programa *Laboratorio Emprendedor* puesto en marcha en marzo de 2012, cuyo objetivo es apoyar a emprendedores con proyectos innovadores en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Una iniciativa para aquellas personas con inquietudes empresariales, que quieren transformar una idea tecnológica en un negocio de futuro. Como Parque Científico una de sus funciones es precisamente promover y apoyar la creación de empresas de base

tecnológica, que permita el desarrollo de un tejido productivo en la región innovador y competitivo, capaz de modernizar y dinamizar. Como parque creado por dos universidades, es importante ofrecer oportunidades a los universitarios, más en estos momentos en los que el paro entre los más jóvenes resulta tan alarmante. Además como institución en la que participan organismos públicos de investigación y ayuntamientos, el Parque Científico de Madrid tiene un compromiso con el fomento de la I+D+i y con el desarrollo de los municipios de su área de influencia. La preincubación es un momento clave para la puesta en marcha de una empresa innovadora. Ninguna idea se debe quedar en el camino por falta de apoyos o conocimientos. Se pasa de técnicos con una idea a emprendedores que pueden realizarla.

El Parque Científico de Madrid pone a su disposición un espacio totalmente equipado en nuestra sede de Cantoblanco, en el que compartirán, durante seis meses, proyectos y motivaciones y recibirán la *formación y asesoramiento* para elaborar su plan de negocio y desarrollar su proyecto tecnológico. Incluye 46 horas de formación en habilidades directivas y de gestión, así como seminarios y talleres en distintos ámbitos, que les proporcionan los primeros conocimientos para poner en marcha su negocio y conocer a los agentes clave que les pueden ayudar. Así mismo, tres equipos de mentores le ayudan de manera personalizada al desarrollo del plan de viabilidad, a crear un modelo de negocio viable y con posibilidades de mercado. El Parque Científico de Madrid pone a su disposición todos los servicios que ofrece a sus propias empresas alojadas en su incubadora: servicios de desarrollo empresarial, de transferencia tecnológica, comunicación, etc., y ofrece un equipo humano y profesional que cree en el talento emprendedor. Los participantes son tecnólogos altamente cualificados, con conocimientos muy limitados de gestión y dirección pero con muchas ganas de poner en marcha su proyecto, motivados, ilusionados, con un gran espíritu de esfuerzo y sacrificio, que acostumbran a ser críticos con la realidad y a verla de otro modo.

El Laboratorio Emprendedor está permitiendo además poner en práctica todos los agentes del ecosistema de incubación del PCM. Aquí confluyen, grupos de investigación de la Universidad, mentores voluntarios que asesoran a los emprendedores, entidades formadoras, las mismas empresas del Parque que están colaborando y otras grandes empresas patrocinadores y colaboradoras que imparten formación y tutorizan a los integrantes de los equipos.

Con la segunda edición, ya han pasado por esta iniciativa 24 proyectos y cerca de cien emprendedores, y en menos de un año ya se han creado dos empresas y tres más lo harán en los próximos meses. Participan, universitarios de últimos años de carrera, desempleados, profesionales que desean poner en marcha una empresa, un verdadero caldo de cultivo donde conviven, juventud, ilusión, conocimiento, dedicación y experiencia. En esta segunda edición, tres de los doce proyectos, corresponden a equipos formados por investigadores y profesores de las universidades:

- *e-Green Nutrition* es un proyecto que se enmarca en el contexto de la eHealth en relación con la nutrición basada en el consumo de alimentos vegetales. La idea básica de la que nace el proyecto es la respuesta a la pregunta qué comemos cuando comemos vegetales. Se trata de una aplicación de las tecnologías de la información y comunicaciones para la creación de una red de conocimientos y herramientas web en el ámbito científico de la nutrición y la salud. La idea nace de un proyecto de innovación y mejora de la calidad docente (PIMCD 47/2011), financiado por el Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid. El proyecto para el Laboratorio Emprendedores significa su desarrollo y expansión a otra escala de gran alcance y significado. El equipo del proyecto está formado por profesores de las Facultades de Biología y Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, investigadores del Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) y del Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC), así como profesionales de la salud, la gastronomía y la producción. Un proyecto integrador, con profesionales de distintos mundos colaborando con ilusión en la puesta en valor de un proyecto que transfiere la barrera de la investigación para dar paso a un proyecto emprendedor. Además en el ánimo de sus integrantes, está la de generar empleo entre los universitarios.

- *Intelligent Affective Machines (IAM)*, es un proyecto para el desarrollo de aplicaciones neuromputacionales en eHealth y Neuropsiquiatría. A partir de las investigaciones realizadas por los grupos de investigación detectaron en los registros de la risa distintos estados emocionales y psicopatológicos de los individuos. La solución tecnológica es el desarrollo de un software y su aplicación en el análisis de las estructuras sonoras de la risa, específicamente aplicándolo a la detección de los contenidos emocionales, y a partir de ahí, al diagnóstico y seguimiento de la depresión. La innovación de la solución consiste tanto en el uso clínico de la risa en neuropsiquiatría como en la metodología utilizada para su análisis, utilizando para tal fin técnicas de inteligencia artificial. A partir de aquí se han propuesto crear una spin-off con objeto de explotar los resultados, desarrollando sistemas de análisis, diagnóstico y seguimiento del estado psiquiátrico de un sujeto a partir del análisis de su risa. Su grupo, constituido por investigadores de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), ha encontrado dentro del trabajo realizado en un proyecto subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación el potencial de diagnóstico de la risa en el campo psiquiátrico. Los resultados obtenidos han sido tan prometedores que el siguiente paso parece que debería ser la aplicación del análisis de la risa a un problema social de primer orden de salud mental como es la depresión. El producto resultante se comercializaría a través de una spin-off de nombre comercial IAM, un acrónimo de Intelligent Affective Machines (Máquinas Afectivas Inteligentes).

- *AppRENDESPAÑOL*, se trata de un proyecto que pretende crear una empresa innovadora al servicio de la enseñanza del español. Propone el desarrollo de materiales innovadores centrados en el léxico. Para ello desarrollará una plataforma de enseñanza on-line, con aplicaciones descargables para smartphones. Este equipo liderado por una Doctora en Filología Lingüística de la Universidad Complutense, quiere aprovechar el rápido desarrollo de las nuevas tecnologías, para ofrece a los estudiantes extranjeros de español en cualquier lugar del mundo la posibilidad de aprender nuestra lengua con un buen método y de forma sencilla para ellos, desde su propio país de residencia.

CONCLUSIONES

- La transferencia de conocimiento y el fomento del espíritu emprendedor deben convertirse en actividades clave para el sistema universitario, para que de este modo la Universidad ejerza un rol relevante en el sistema de I+D+i y en la sociedad.
- El modelo israelí se configura como un modelo a imitar, donde la investigación está al servicio de la sociedad y el modelo económico basa su crecimiento en la innovación.
- Las universidades deben intensificar y organizar adecuadamente las relaciones universidad-empresa, y promover la investigación aplicada no sólo para garantizar retornos sino también para provocar el cambio de modelo económico en nuestro país.
- El papel de las universidades debe ser clave tanto en la promoción del emprendimiento entre los jóvenes como en los investigadores y personal docente. En este papel, conviene destacar la importancia de la creación de spin-offs universitarias, que contribuyen a generar competitividad y riqueza, potencian las relaciones Universidad-Empresa y aportan sinergias para la generación de nuevas investigaciones. Además generan oportunidades laborales y nuevos yacimientos de empleo.
- Los parques científicos y las incubadoras de empresas constituyen el marco propicio para que las nuevas empresas de base tecnológica, start-ups y spin-offs, se consoliden.

BIBLIOGRAFÍA

El Sistema de Innovación tecnológica en España y en Israel. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Tel Aviv, ICEX.
Informe Doing Business 2012. Banco Mundial.
Informe COTEC, 2012.

OECD Science. Technology and Industry Outlook, 2012.

Informe GEM. Global Entrepreneurship Monitor, 2012

Universidad, universitarios y productividad en España. Publicado en octubre de 2012 por la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Ivie.

La relación Universidad Empresa: Una visión crítica. Itziar Lujan Blanco. Dpto. de Organización de Empresas Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa. Universidad Politécnica de Manresa.

Las relaciones universidad-empresa: Entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. Ignacio Fernández de Lucio, Elena Castro Martínez, Fernando Conesa Cegarra y Antonio Gutiérrez Gracia.

La gestión del conocimiento científico en la universidad: Un caso y un proyecto. Arturo Rodríguez Castellanos, Andrés Araujo de la Mata, Javier Urrutia Gutiérrez. Universidad del País Vasco.