

Artículo en prensa (2000) en la Revista *Ciecas*. Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. México.

## **TENDENCIAS EN LA COOPERACION ENTRE LAS UNIVERSIDADES Y LAS EMPRESAS**

Jesús Sebastián. Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). España.

E-Mail: [jsebastian@cindoc.csic.es](mailto:jsebastian@cindoc.csic.es)

La cooperación entre las universidades y las empresas constituye actualmente una actividad relativamente extendida y habitual entre un conjunto de estas organizaciones, a pesar de seguir constituyendo un tema permanente de preocupación y análisis, quizá debido a que este conjunto no es lo suficientemente amplio y abarca un porcentaje reducido especialmente de empresas y, en algunos países, también de universidades.

Muchos de los análisis basan sus planteamientos en los diferentes perfiles que tienen las universidades y las empresas. Estos perfiles se fundamentan en sus objetivos, modelos organizativos, valores y lógicas internas. Sin embargo, las diferencias no tienen por que ser impedimento para la cooperación, puesto que ésta se basa justamente en la complementariedad de los participantes, más que en el carácter clónico de los mismos. La viabilidad de la cooperación parece fundamentarse en la existencia de una cultura en las organizaciones que percibe y valora las ventajas de las interacciones y favorece el establecimiento de colaboraciones y de alianzas.

Un planteamiento genérico de las relaciones entre las universidades y las empresas choca con la gran heterogeneidad que existe en la tipología de unas y otras, que se refleja directamente en la cultura institucional y empresarial. Por un lado, existen universidades más volcadas a la docencia, otras con un importante componente de investigación y de infraestructura de servicios y otro grupo que se define como universidades emprendedoras, muy relacionadas con su entorno. La tipología de las universidades nos muestra un amplio gradiente en lo relativo a la madurez en cuanto a su grado de apertura y de interacción con el conjunto de la sociedad.

Por parte de las empresas, la heterogeneidad no es menor. El porcentaje de empresas que tienen incorporada la cultura de la innovación y el factor tecnológico en su estrategia empresarial es muy variable, dependiendo del nivel de desarrollo de los países y del nivel de competitividad de los sectores productivos.

Las relaciones entre las empresas innovadoras y las universidades emprendedoras se da con una gran naturalidad y fluidez sobre la base de la complementariedad de capacidades y el beneficio mutuo, además de conservar la identidad institucional de cada uno de los socios. La cuestión es como mejorar la calidad de la cooperación y como incrementar estas relaciones en términos cuantitativos, abarcando más empresas y universidades.

Un caso de sincretismo, y que aparentemente resuelve la paradoja de las relaciones entre universidades y empresas, lo presentan muchas de las universidades privadas que han proliferando en los últimos veinte años. En estos casos, las universidades se han transformado en empresas, que venden capacitación y títulos profesionales a través de una organización y una gestión basada en criterios de rentabilidad económica. Complementariamente está el caso de las grandes empresas que crean sus propias universidades corporativas, tanto con campus reales como de naturaleza virtual.

### **Evolución en la semántica y en los contenidos de las relaciones entre las universidades y las empresas.**

El análisis de las tendencias de las relaciones entre universidades y empresas nos muestra la existencia de una evolución en los contenidos de estas relaciones, que se refleja en la manera de denominarlas. Una primera etapa está marcada por la mera oferta de servicios por parte de las universidades. Esta etapa está definida por las **relaciones** empresa-universidad. Se producen de manera unidireccional sobre la base de la existencia de unos servicios en las universidades que pueden ser utilizados por las empresas como simples clientes.

Una segunda etapa está definida por una relación más estrecha de oferta/demanda y se define como **vinculación** empresa-universidad. Las universidades no solamente ofrecen servicios estandarizados ante unos

planteamientos rutinarios por parte de las empresas, sino que se establece un diálogo y una negociación frente a demandas específicas de las empresas, lo que requiere una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación por parte de las universidades.

La tercera etapa se caracteriza por una interacción basada en actividades conjuntas, en las que hay compromisos institucionales explícitos. Esta etapa se define como de **cooperación** empresa-universidad. Supone un grado mayor de interacción, especialmente por parte de las empresas, que no son solamente clientes de las universidades sino socios de ellas en proyectos y actividades conjuntas a través de acuerdos y alianzas, así como de consorcios multiinstitucionales.

Cada una de estas etapas señala el nivel y calidad de la interacción de una universidad determinada, si bien pueden coexistir los tres tipos de relaciones que caracterizan las diferentes etapas. En este caso el porcentaje de cada uno de ellos en el balance final nos indicará el grado de madurez y sofisticación de las interacciones.

### **Evolución en los contextos que condicionan la cooperación entre universidades y empresas.**

Los últimos veinte años han presenciado cambios y mutaciones en las condiciones de contexto en que se desenvuelven las universidades y las empresas. Estos cambios favorecen, en general, las actividades de cooperación mutua.

En el caso de las universidades, la evolución se percibe en numerosos ámbitos, siendo especialmente significativos para el tema que nos ocupa, la apertura a la sociedad, el desarrollo de nuevos ámbitos para la formación, la internacionalización y la necesidad de incrementar la captación de recursos financieros externos.

Las universidades han experimentado un progresivo proceso de apertura al exterior, buscando una mayor integración con el entorno local, regional, nacional e internacional. La defensa a ultranza de la autonomía se ha ido desplazando hacia la defensa de una universidad abierta y articulada con la sociedad. Este cambio en la cultura universitaria ha despejado reticencias

ideológicas y se han asumido los roles del servicio público y del servicio a la comunidad, respetando, pero también ampliando, la especificidad de la misión que tienen las universidades. En este contexto, las empresas se consideran como uno de los actores con los que la interacción sirve para canalizar y dar contenido a los procesos de apertura.

La ampliación de la oferta docente a nuevos ámbitos de la formación está permitiendo también una mayor interacción de las universidades con las empresas. El diseño de nuevas especialidades y el desarrollo de la formación continua en la oferta universitaria abren vías de colaboración y aumentan el colectivo social al que se dirigen las universidades.

Los crecientes procesos de internacionalización suponen cambios cualitativos en el contexto de las universidades. El objetivo de la internacionalización se encuentra presente en un número de universidades cada vez mayor. La internacionalización, que es un objetivo, pero que fundamentalmente es también un proceso para fortalecer las funciones de la docencia, investigación y extensión, modifica la cultura institucional y abre nuevas perspectivas de colaboración. La dimensión internacional es cada vez más importante en la cooperación entre universidades y empresas. En el caso de las universidades españolas, el 16% de los ingresos por contratos de colaboración con empresas es en la actualidad con empresas extranjeras y el porcentaje en el caso de los Organismos Públicos de Investigación, es el 34%. La dimensión internacional de la cooperación empresa-universidad constituye un doble reto, puesto que supone una cooperación al cuadrado. Por una parte, es cooperación entre empresas y universidades y, por otra, es cooperación internacional.

La contracción de los presupuestos públicos y las necesidades de financiación para nuevos proyectos de desarrollo institucional han generado la necesidad de incrementar los presupuestos universitarios con recursos externos. En el proceso de búsqueda de fuentes de financiación, la colaboración con las empresas aparece como un camino lleno de posibilidades. Hebe Vessuri ha encontrado la expresión para estos cambios en los contextos universitarios señalando que *la academia va al mercado*.

En el caso de las empresas, la evolución en sus condiciones de contexto se identifica en diferentes aspectos, como la importancia creciente de la capacitación, el papel activo en los procesos de investigación, la consideración

de la innovación como factor de competitividad, la apertura al exterior y la internacionalización y, finalmente, la creciente percepción de la necesidad de cooperar para competir.

El creciente valor del conocimiento y de su gestión, así como la rapidez en su generación, son factores de cambio en los contextos empresariales, dando lugar a un incremento en las necesidades de capacitación y actualización de su acervo de conocimientos. Las empresas afrontan estas necesidades a través de diferentes mecanismos, siendo uno de ellos el establecimiento de diferentes modalidades de colaboración con las universidades, desde la formación permanente hasta la vigilancia tecnológica.

Las modalidades actuales de desarrollo científico y tecnológico han incorporado a las empresas no solamente como actores activos en los procesos de desarrollo tecnológico, sino también en los de la investigación básica y precompetitiva. Los centros de investigación de las empresas generan actualmente un flujo muy importante de resultados científicos en casi todas las áreas en las que las fronteras entre la investigación básica, la orientada y la aplicada son muy difusas, como es el caso de la biotecnología, los materiales, la informática y aquellas donde la multidisciplinaridad y la fusión de campos del conocimiento y de la tecnología genera oportunidades para la innovación. El papel activo de las empresas en la I+D favorece una mayor interacción con las universidades y el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación, superando la etapa en la que las empresas eran simples contratantes de proyectos de investigación desarrollados en las universidades.

La creciente percepción de la innovación como factor de competitividad está modificando las culturas empresariales. Si bien la cultura de la innovación no es dominante en la mayor parte de las empresas, el número de ellas que la van incorporando está creciendo, existiendo un claro efecto demostración por parte de las empresas que son más dinámicas y exitosas en cada uno de los sectores. Quizá una de las circunstancias que todavía limitan una intensa cooperación empresa-universidad en América Latina es el bajo porcentaje de empresas que tienen incorporada la cultura de la innovación, lo que restringe el número de actores con los que es viable la cooperación. Sin embargo, las empresas innovadoras constituyen un conjunto que garantiza una cooperación de calidad. Por otra parte, la adquisición de la cultura de la cooperación por

parte de empresas que tienen unas capacidades limitadas para la I+D, favorece la ampliación de las oportunidades para la cooperación con las universidades.

La apertura al exterior, condicionada por la progresiva apertura del comercio internacional, constituye un motor para la internacionalización de las empresas, así como una fuente de colaboraciones en la búsqueda de nuevos socios que contribuyan tanto a la penetración en los mercados como a mejorar la calidad de la oferta. La apertura al exterior de las empresas está en la base de la creciente dimensión internacional de la cooperación empresa-universidad que se ha señalado anteriormente. Además, la necesidad de cumplir los requisitos de homologación y certificación de otros países está también impulsando una colaboración empresa-universidad en el nivel nacional.

El objetivo de la competitividad en las estrategias empresariales está crecientemente compartido con la percepción de la necesidad de la cooperación como instrumento para su consecución. Las alianzas y los consorcios forman parte actualmente de los planes de desarrollo empresarial. Cooperar para competir constituye una decisión estratégica y la proliferación de estas decisiones está ampliando el espacio para la cooperación empresa-universidad.

### **Modalidades de la cooperación empresa-universidad.**

Los diferentes niveles de intensidad de la interacción entre las universidades y las empresas están condicionados por variadas motivaciones, intereses y capacidades. En el apartado anterior se ha comentado algunas condiciones de contexto que están en la base de las motivaciones para la cooperación. Estas motivaciones se complementan con otras más inmediatas, como pueden ser la obtención de conocimientos prácticos y la incorporación de nuevas informaciones en los procesos de docencia e investigación, por parte de las universidades, y el acceso a recursos humanos cualificados, la resolución de problemas técnicos, la reducción de costes y riesgos en la I+D y el aumento del acervo tecnológico, por parte de las empresas.

Los intereses implicados en la cooperación empresa-universidad se relacionan con aspectos institucionales y personales en el caso de las universidades. La

experiencia demuestra que no solamente deben existir políticas explícitas para el fomento de la cooperación, sino que también es necesario movilizar a la comunidad académica y científica para interesarla y recompensarla por esta cooperación. Si bien el interés institucional es necesario, no es suficiente y requiere la complementación del propio interés de la comunidad. En la práctica, las políticas institucionales en esta materia se deben concentrar en crear los estímulos y los procedimientos más atractivos para concitar el interés de profesores e investigadores en favor de la colaboración con las empresas. Desde el otro punto de vista, las relaciones directas de profesores e investigadores con las empresas, motivadas por intereses meramente personales y sin un marco de referencia institucional, suelen desembocar en una casuística muy limitada y poco sostenible.

El tema de los intereses en las empresas es más simple, puesto que los objetivos y los actores implicados suelen estar más claros.

Con relación a las capacidades existentes se puede indicar que condicionan las modalidades de cooperación, tanto por parte de las universidades como de las empresas. La infraestructura, la organización y el acervo de conocimientos de cada una de las universidades imponen unas condiciones y un escenario viable para la cooperación. Igualmente las capacidades físicas, la organización, el nivel técnico y las posibilidades de asimilación en la estructura productiva y de gestión de las industrias de los nuevos conocimientos e innovaciones, condicionan la naturaleza de las demandas y las posibilidades de participar en una cooperación basada en proyectos conjuntos.

El menú de las modalidades de colaboración empresa-universidad es muy variado y, en principio, solamente tiene los límites impuestos por los intereses y capacidades de los socios participantes.

Un primer bloque de este menú lo componen las modalidades relacionadas con la información. Las universidades tienen acceso en sus propias instituciones o a través de redes de bases de datos a información científica y tecnológica. La cuestión está en decodificar y elaborar esta información para que sea de utilidad y asimilable por diferentes tipos de usuarios. Las universidades pueden organizar una oferta de servicios en este ámbito, que incluya desde el suministro de documentos hasta la elaboración de perfiles bibliográficos y, lo que resulta actualmente más atractivo, suministrar informes de alerta o

vigilancia tecnológica, que permitan a empresas o sectores industriales evaluar el estado de la investigación y del desarrollo tecnológico en unos temas determinados.

Un segundo bloque lo conforman modalidades de colaboración basadas en las capacidades y especialidades de los profesores. Incluye actividades de asesoría y asistencia técnica, así como la elaboración de estudios e informes de consultoría. Si bien este tipo de actividades se debe ajustar a los planteamientos de los clientes, las universidades pueden organizar su oferta de manera que hagan rentable no solamente las capacidades individuales, sino también la de equipos multidisciplinarios que se puedan conformar. Dentro de estas modalidades se puede incluir la cesión de personal universitario a las empresas por períodos determinados de tiempo, especialmente para la puesta en marcha de nuevos equipos o procesos y para facilitar la implementación de patentes o paquetes tecnológicos.

El tercer bloque del menú se relaciona con las actividades de formación a través de cursos especiales y de la formación permanente. Incluye también los intercambios y la contratación de personal de las empresas como profesores para determinados cursos y las pasantías de alumnos en las empresas como parte de su ciclo de formación.

El cuarto bloque se refiere a las colaboraciones en el ámbito de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. El gradiente de la colaboración es muy amplio y comprende desde la financiación por empresas de líneas de investigación sin mayores contrapartidas que el conocimiento de los resultados, pasando por la simple investigación contratada sin ninguna participación de la empresa contratante en el desarrollo del proyecto, hasta los proyectos conjuntos, incluyendo los proyectos realizados en redes de investigación o en consorcios tecnológicos, que a su vez pueden ser nacionales o internacionales. La proliferación de instrumentos que favorecen la cooperación científica está ayudando a la generalización de esta modalidad de colaboración empresa-universidad. Evidentemente esta modalidad requiere la existencia de unas sólidas infraestructuras y capacidades de investigación en las universidades para poder comprometerse en proyectos de envergadura, en los que el cumplimiento de los compromisos y calendarios es fundamental, no solamente para el desarrollo de los proyectos, sino para el mantenimiento de la

credibilidad institucional. Relacionadas con la I+D están las redes de innovación, que se están implantando en numerosos sectores y que ofrecen un nuevo espacio de interacción y cooperación a las universidades, los centros tecnológicos y las empresas.

El quinto bloque de modalidades se refiere a la transferencia de resultados de la investigación universitaria y se distingue del anterior en el enfoque meramente ofertista de la misma. La estrategia inicial de las universidades suele incluir esta modalidad en su planteamiento de relaciones con las empresas. Su objetivo es interesar a las empresas en determinados resultados científicos obtenidos independientemente por los grupos de investigación universitarios, para que continúen su desarrollo o simplemente los incorporen en sus estrategias de producción y de mercado. Esta modalidad de cooperación puede ser exitosa en algunos casos en los que la investigación ha estado muy orientada y muy apegada a su aplicabilidad, pero en la gran mayoría, la transferencia no es sencilla, por no encajar con los intereses de las empresas, por inmadurez de los resultados desde el punto de vista de su aplicación, por problemas de costes y por incompatibilidad con las demandas y tendencias de los ciudadanos y los mercados. En cualquier caso, el planteamiento de esta modalidad es válido, pero requiere un trabajo previo por parte de las universidades de análisis y valorización de los resultados. La implementación en las universidades de una cultura de valorización de los resultados de las investigaciones durante el desarrollo de los proyectos, facilita la reorientación de algunos de ellos y el afloramiento de nuevas oportunidades de cooperación con las empresas cuando todavía los proyectos están en fase de ejecución, lo que favorece su transferencia. Dentro de esta modalidad se incluyen también las licencias para la explotación de patentes que pueda tener la universidad y que generalmente se asocian con colaboraciones de asistencia técnica para su implementación.

El sexto bloque lo constituye la oferta de servicios tecnológicos, modalidad a través de la que se relacionan inicialmente numerosas universidades con las empresas. La oferta de servicios puede ser más o menos sofisticada en función del desarrollo universitario, tanto desde el punto de vista de su diversificación y singularidad como de su organización al interior de la universidad y en la relación con los clientes empresariales. La tendencia señala que las

universidades se especializan en la oferta de servicios que requieren una infraestructura instrumental y una especialización más compleja, frente a la oferta de servicios rutinarios y repetitivos. La sistematización y profesionalización de la oferta de servicios contribuye a incrementar las relaciones con las empresas, mejorar los retornos y aumentar la visibilidad de las universidades. Una modalidad que está en pleno desarrollo es la participación en redes de servicios tecnológicos, en las que se asocian diferentes universidades y centros para complementar sus capacidades y hacer una oferta de servicios más completa y diversificada. Las redes permiten ampliar el número de clientes y orientar más eficientemente las demandas.

El séptimo bloque incluye un grupo muy heterogéneo de modalidades de colaboración que tienen en común la asociación más íntima de universidades y empresas en organizaciones y actividades conjuntas. Una de las modalidades consiste en la creación de unidades o centros mixtos de I+D. El establecimiento de estos centros exige una clara definición de los objetivos, de las aportaciones de los asociados, de la definición de las líneas de investigación, del grado de confidencialidad de los proyectos y de la propiedad y explotación de los resultados. Esta modalidad supone un fuerte compromiso institucional y requiere una evaluación muy rigurosa con objeto de conseguir el apoyo del conjunto de la comunidad académica. Una segunda modalidad consiste en la participación de las universidades en incubadoras de empresas, aportando fundamentalmente sus capacidades para la asistencia técnica y la consultoría, así como incentivos para la creación de empresas por jóvenes graduados o por profesores emprendedores con ideas y proyectos innovadores. La participación de universidades en parques tecnológicos, incentivada con vehemencia hace algunos años, ha producido resultados heterogéneos en América Latina, probablemente porque en numerosos casos no se daban las condiciones necesarias para su éxito. Por una parte, las universidades y también las empresas, tenían problemas estructurales y organizativos graves. Por otra, los planteamientos de los parques se limitaban a cuestiones de infraestructura civil y urbanismo y, finalmente, los modelos de parques se han mimetizado sin tener en cuenta las condiciones de contexto locales. Dentro de este bloque se puede también incluir la creación de empresas conjuntas, con una participación

minoritaria o mayoritaria de la universidad para la explotación de patentes, resultados o capacidades con proyección económica.

Dentro de las modalidades de colaboración hay también que incluir la participación conjunta de universidades y empresas en proyectos de cooperación para el desarrollo. La cooperación bilateral y multilateral ofrece un nicho de oportunidad para participar como agentes de la cooperación en la ejecución de proyectos, con la consiguiente apertura a la colaboración interinstitucional, la ampliación del espacio de proyección de las universidades y empresas, la obtención de recursos financieros y la contribución a la producción de impactos sociales y económicos positivos.

### **Instrumentos para la cooperación empresa-universidad.**

La cooperación empresa-universidad está favorecida por una serie de instrumentos, que pueden ser de fomento, de formalización de la colaboración y facilitadores de la misma.

Entre los instrumentos de fomento figuran programas puestos en marcha por los gobiernos y por organizaciones internacionales para promover las relaciones de colaboración. En el nivel nacional, existen numerosos países en América Latina y Europa que cuentan con instrumentos específicos de promoción, en el ámbito de la I+D, de la ejecución de proyectos conjuntos entre empresas y universidades. Estos instrumentos de fomento contemplan esquemas de financiación de los proyectos muy ventajosos, generalmente subvenciones para las universidades y créditos blandos, que incluso pueden llegar a no ser reembolsados, para las empresas. En otros casos, son programas para favorecer desarrollos tecnológicos por parte de las empresas de resultados científicos obtenidos en las universidades. En general, se observa una tendencia a la proliferación de este tipo de instrumentos para vencer algunas de las resistencias e incentivar la cooperación empresa-universidad.

En el nivel internacional, existen programas que favorecen estas colaboraciones, tanto en investigación científica, como el Programa Marco de I+D de la Unión Europea, como en investigación tecnológica e innovación, donde tenemos el Programa EUREKA en Europa y la Iniciativa IBEROEKA, en

Iberoamérica. Estos últimos programas, que en principio están diseñados para la colaboración tecnológica entre empresas, cuentan sin embargo con una amplia participación de universidades en proyectos conjuntos. En el caso de IBEROEKA, en un 38% de los proyectos participan conjuntamente empresas y universidades de diferentes países iberoamericanos.

Las colaboraciones entre empresas y universidades se suelen formalizar a través de instrumentos en los que se reflejan los compromisos de las partes. Las modalidades son muy variadas y tienen, en algunos casos, la forma de contratos, generalmente para colaboraciones que tienen un mayor énfasis unidireccional y, en otros, la forma de convenios, que suelen reflejar compromisos con relación a actividades conjuntas y en las que las dos partes trascienden a una mera relación contractual económica. Recientemente se están incrementando algunos instrumentos más sofisticados, configurados por un carácter multilateral y expresados a través de asociaciones o alianzas estratégicas.

La profundización en la calidad de la gestión de la cooperación empresa-universidad está poniendo de relieve el interés en mejorar estos instrumentos, que se relacionan con las buenas prácticas de la gestión. Por ello, buena parte del desarrollo de la normatividad en las universidades relacionado con la colaboración con las empresas, se centra en clarificar la oferta universitaria, dimensionar los costes de las colaboraciones, establecer los beneficios institucionales y de la comunidad académica participante y en definir los puntos críticos que deben reflejarse en los convenios y contratos. Los instrumentos formales permiten una mejor identificación de los objetivos de la colaboración, de los recursos involucrados y de los compromisos de las partes. En el caso de proyectos de I+D reflejan, además, los aspectos relacionados con la propiedad y explotación de los resultados.

El proceso de elaboración de contratos y convenios requiere una fase de negociación entre las partes. La negociación se considera actualmente fundamental no solamente para poder alcanzar acuerdos satisfactorios, sino para fortalecer la autoestima de los asociados y generar una base de confianza mutua, necesaria para desarrollar las actividades y, especialmente, para garantizar una relación más estable y continuada. El reconocimiento de la importancia de la negociación y de la gestión de la colaboración empresa-

universidad está conduciendo a una progresiva profesionalización de estas actividades.

El tercer tipo de instrumentos incluye los facilitadores de la colaboración entre universidades y empresas. Las diferentes culturas institucionales, las distintas percepciones mutuas y los variados intereses han puesto de manifiesto, hace ya algún tiempo, la importancia de instancias intermediadoras que allanen los espacios para la colaboración. Actualmente existe el acuerdo en denominar a estas instancias como estructuras o unidades de interfaz.

Ignacio Fernández de Lucio y sus colaboradores han estudiado ampliamente la tipología y funciones de estas instancias. Las estructuras de interfaz pueden estar asociadas a las universidades, a las empresas o a la administración pública y tienen como misión sensibilizar a los actores, promover y facilitar las relaciones y establecer marcos para la cooperación. En el ámbito de las universidades estas estructuras se formalizan como fundaciones, centros de vinculación o como centros de transferencia, facilitando la valoración del interés tecnológico y económico de las actividades de I+D universitarias, la gestión de la oferta de servicios y capacidades, la canalización de la demanda externa, el diseño de iniciativas de cooperación, así como la negociación y el seguimiento de contratos y convenios. Estas instancias juegan un papel cada vez más importante en las universidades, diversificando su ámbito de actuación al facilitar su interacción y articulación con el conjunto de la sociedad.

Por el lado de las empresas, las asociaciones sectoriales, los centros técnicos de formación y asesoramiento, los centros de servicios técnicos, los centros tecnológicos, los centros de promoción de la innovación y otras organizaciones juegan un papel de interfaz, facilitando la interacción con otros actores, como las universidades.

La experiencia española en la generalización de unidades de interfaz en todas las universidades ha sido muy positiva, especialmente en la mejora de la cantidad y calidad de las colaboraciones con las empresas y en el aumento de los ingresos por estas actividades. En numerosas universidades latinoamericanas se han puesto en marcha estructuras de interfaz de muy diversas modalidades organizativas y capacidades de gestión, que han sido ya objeto de estudios de caso y que ponen de manifiesto la universalidad de este tipo de instancias para facilitar la cooperación empresa-universidad sobre la

base de contrarrestar algunas de las más importantes dificultades que plantea esta cooperación.

Resumiendo estas dificultades, numerosos estudios y encuestas han puesto de manifiesto las siguientes: la escasa cultura innovadora en las empresas, las especificidades de la cultura universitaria, las desconfianzas ante el cumplimiento de los compromisos, las debilidades de los entornos institucionales, tecnológicos y financieros, las dificultades para encontrar socios adecuados, los problemas relacionados con la propiedad intelectual, la prevención ante riesgos imprevistos y las escasas capacidades de evaluación y prospectiva tecnológica, así como de gestión del cambio tecnológico.

Frente a todas estas dificultades se contraponen innumerables ejemplos exitosos de cooperación universidad-empresa, que ponen de manifiesto que cuando hay interés mutuo las dificultades se vencen. En este sentido es interesante señalar que en el estudio efectuado entre las empresas participantes en IBEROEKA, se ha encontrado que el nivel de satisfacción de las empresas en su colaboración con las universidades en los proyectos conjuntos es superior al nivel que manifiestan con relación a las otras empresas participantes también en los proyectos.

Probablemente ya se ha pasado la etapa de analizar la cooperación empresa-universidad desde la perspectiva de las dificultades, para centrarse en la perspectiva de las condiciones que se han dado en los casos exitosos. El efecto demostración será el mejor catalizador para incrementar en el futuro la cooperación empresa-universidad.

### **Tendencias en la cooperación entre universidades y empresas.**

No resulta fácil seleccionar las tendencias que puedan ser más relevantes en el ámbito de la cooperación entre universidades y empresas. Cinco tendencias que con toda seguridad estarán presentes en este ámbito son: incremento de las actividades de cooperación, diversificación de las modalidades, aumento del papel e impacto de las redes de cooperación, incremento de la dimensión internacional en la colaboración entre universidades y empresas y aumento en la importancia de las unidades de interfaz en el fomento y gestión de la cooperación.

El incremento de las actividades de colaboración empresa-universidad es una tendencia que se basa en el énfasis actual de las políticas científicas y tecnológicas a ser englobadas en las políticas para el fomento de la innovación. Estas últimas se plantean como objetivo facilitar la articulación e interacción de los diferentes actores que intervienen en los procesos de innovación y, especialmente, de las universidades y las empresas. Los planteamientos del Banco Interamericano de Desarrollo en la negociación con los países latinoamericanos de los créditos para ciencia y tecnología exigen, desde hace algunos años, dar prioridad a las actividades de innovación y a la articulación de los sistemas nacionales de innovación. Los planes de desarrollo científico y tecnológico, elaborados más recientemente en los países iberoamericanos, ponen el énfasis en la innovación e incluyen un componente de apoyo a la colaboración entre universidades y empresas. La transición entre las políticas científicas, basadas en el fomento de la oferta y la competición por el financiamiento por parte de los grupos de I+D y las instituciones, y las políticas de nueva generación basadas en el fomento de la colaboración para mejorar las capacidades y obtener mayores sinergias, están creando un escenario en el que la cooperación empresa-universidad va a tener mayores posibilidades de desarrollo.

Una segunda tendencia se expresa en la diversificación de las modalidades de cooperación. El planteamiento de la colaboración, especialmente si implica una auténtica cooperación, va a exigir crecientemente un tratamiento caso a caso, considerando las condiciones de contexto y los objetivos específicos. Este planteamiento va a generar modalidades de cooperación "a la carta", con la aparición de modalidades mixtas e innovadoras, así como productos que son resultado de la fusión de diferentes tipos de modalidades. La diversificación requiere de una adecuada flexibilidad por parte de los actores y, en el caso de las universidades, pasar de una actitud de oferta relativamente estandarizada a una actitud basada en la disposición para adaptarse a los planteamientos de los socios. Las capacidades emprendedoras de los estudiantes graduados en las universidades serán, posiblemente en el futuro, una fructífera fuente de cooperación. En cualquier caso, es previsible que se tienda a fortalecer una cierta relación entre la universidad y sus graduados para favorecer futuras interacciones y dar contenido a la interfase formación/empleo.

La tercera tendencia se refiere a la expansión de las redes como instrumentos para la cooperación. Las redes académicas, de investigación y de innovación se han generalizado en los últimos años como mecanismo para optimizar recursos y complementar capacidades. Por otra parte, las redes, a través de las múltiples interacciones que posibilitan, permiten ampliar el número de contrapartes para actividades conjuntas. La tendencia a la ejecución de proyectos de desarrollo científico y tecnológico sobre la base de equipos heterogéneos organizados en red, está facilitando la colaboración interinstitucional y de las universidades con las empresas. Las redes de innovación y de servicios están también ofreciendo a las universidades nuevas perspectivas para la cooperación. La integración de las universidades en las redes implica compromisos que es necesario evaluar y desarrollar mecanismos de organización y gestión, que permitan rentabilizar al máximo las oportunidades directas e indirectas surgidas como consecuencia de la pertenencia a un grupo que comparte intereses y objetivos. La capacidad de iniciativa y una actitud activa son algunas de las condiciones para incorporarse a las redes de cooperación con retornos asegurados.

La cuarta tendencia es el incremento de la dimensión internacional de la cooperación empresa-universidad. Como se ha señalado anteriormente, esta dimensión significa ya porcentajes importantes de las actividades de cooperación de las universidades españolas y las expectativas son de crecimiento. La apertura al exterior de universidades y empresas y sus procesos de internacionalización amplían las oportunidades para la cooperación. En este sentido, es previsible que en el futuro las actividades de cooperación y las interacciones superen cada vez más las fronteras locales, regionales y nacionales, en la búsqueda de los socios más idóneos para cada actividad. La internacionalización de la cooperación empresa-universidad requiere, en el caso de las universidades, de una estrategia para mejorar su visibilidad y presencia en el exterior así como para la captación del interés de las empresas.

La quinta tendencia se refiere a la importancia creciente de la gestión en la cooperación empresa-universidad. Es previsible que las unidades de interfaz jueguen cada vez más un papel fundamental en el diseño de la cooperación diversificada y "a la carta" que se ha indicado. La existencia en las

universidades de unidades de interfaz, que estén profesionalizadas y sean sólidas técnicamente, cualquiera que sea la modalidad administrativa, será probablemente en el futuro la mayor ventaja competitiva para abordar una cooperación con las empresas que sea de calidad, contribuya al fortalecimiento institucional y mejore los impactos en la sociedad.

## Referencias

**Cooperación Empresa - Universidad en Iberoamérica.** (1993 y 1995). Editado por Guilherme Ary Plonski. Programa CYTED. Sao Paulo. Brasil. 2 tomos. ISBN 85-85456-01-9.

**Gestión y Desarrollo Tecnológico: Rol de la Universidad Latinoamericana.** (1994). CINDA. Colección Ciencia y Tecnología N° 38. Santiago. Chile. ISBN 956-7106-20-7.

**La Academia va al mercado: Relaciones de científicos académicos con clientes externos.** (1995). Editado por Hebe M.C. Vessuri. Fondo Editorial FINTEC. Caracas. Venezuela. ISBN 980-07-2455.0.

**La investigación y las Universidades Latinoamericanas en el umbral del siglo XXI: Los desafíos de la globalización.** (1996). Isabel Licha. Colección UDUAL N° 7. México. ISBN 978-968-690-2085.

**Universidad, producción, gobierno: encuentros y desencuentros.** (1996). Judith Sutz. CIESU. Edic. Trilce. Montevideo. Uruguay. ISBN 9974-32-145-x

**Estructuras de interfaz en el sistema español de innovación. Su papel en la difusión de tecnología.** (1996). Editado por Ignacio Fernández de Lucio y Fernando Conesa. Universidad Politécnica de Valencia. España. 2 Volúmenes. ISBN 84-921988-0-X.

**Cooperación Universidad - Empresa: Experiencia comparadas.** (1997). CINDA. Colección Ciencia y Tecnología N° 42. Santiago. Chile. ISBN 956-7106-29-0.

**Cooperación Universidad - Empresa: Visiones de Europa y América Latina** (1998) CINDA/ALFA. Santiago. Chile. ISBN 956-7106-31-2.

**Interacción Universidad - Sector Productivo.** (1998). Editado por Alvaro Campo Cabal y Henry Yesid Bernal. Convenio Andrés Bello. Bogotá. Colombia. ISBN 958-9089-36-4.

**A Universidade (Im)possível.** (1998). Jacques Marcovitch. Editorial Futura. Sao Paulo. Brasil. ISBN 85-86082-83-X

**Relaciones de la empresa con el sistema público de I+D.** (1999). Fundación COTEC. Madrid. España. ISBN 84-95336-00-6.

**Análisis de la cooperación tecnológica de las empresas españolas con América Latina.** (1999). Elena Agüero y Jesús Sebastián. Ponencias del VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. ALTEC 99. Valencia. Versión CDRom.

**The Internationalization of Industrial R and D.** (1999). Número monográfico de *Research Policy*. Vol. 28. Nº 2-3.

**La dimensión internacional de la cooperación Empresa - Universidad.** (2000). Jesús Sebastián. *Revista de la Educación Superior*. ANUIES. México. (en prensa).

**Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D.** (2000). Jesús Sebastián. *Redes*. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina. (en prensa)