

PRIMERA PARTE

I. La noción de vinculación	3
II. Autonomía y vinculación: los retos	4
1. Las libertades y la investigación científica y tecnológica	5
2. Libertad y conocimiento	9
III. La vinculación en los países con economías emergentes	10
IV. Los actores en la generación, desarrollo y gestión de los conocimientos científicos y tecnológicos	13
1. Los actores tradicionales	14
2. Los nuevos actores de la vinculación	23
V. Problemas endógenos y exógenos en materia de vinculación	28
VI. La regulación y evaluación académica de la vinculación	30
1. Relevancia	31
2. Calidad	31
3. Viabilidad	32

PRIMERA PARTE

I. LA NOCIÓN DE VINCULACIÓN

El estudio del significado y los alcances de la vinculación en las instituciones de educación superior y las universidades, requiere hacer algunas consideraciones en torno de tres conceptos: vinculación, difusión y extensión. Con ello esperamos establecer con claridad el objeto del presente estudio.

Vinculación, según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, es la acción y efecto de vincular o vincularse. A su vez, la palabra vinculación tiene varias acepciones. Puede entenderse, en términos de derecho, como sujetar o gravar los bienes a vínculo para perpetuarlos en empleo o familia determinados por el fundador. En sentido figurado, vincular se entiende como atar o fundar una cosa en otra. También se puede entender como perpetuar o continuar una cosa o el ejercicio de ella. Por su parte, la palabra vínculo se entiende como la unión o atadura de una persona a una cosa.¹

Extensión, según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española² y el Diccionario Básico del Español de México,³ es la acción o efecto de extender o extenderse. Por su parte, extender significa hacer que una cosa, aumentando su superficie, ocupe más lugar o espacio que el que antes ocupaba. También se puede entender hablando de cosas morales, como derechos, jurisdicción, autoridad, conocimientos, etcétera, es decir, darles mayor amplitud y comprensión que la que tenían. Otra acepción

1 Vigésima primera edición, 1992.

2 *Idem.*

3 1a. reimp., México, El Colegio de México, 1991.

de extender, en sentido figurativo, puede ser: irse difundiendo una raza, especie animal o vegetal, una profesión, uso, unión o costumbre donde antes no la había.

Difusión, según esos mismos diccionarios, es la acción o efecto de difundir o difundirse. Por su parte, difundir significa extender, esparcir, propagar físicamente. En sentido figurativo, difusión significa propagar o divulgar conocimientos, noticias, actitudes, costumbres, modas, etcétera.

De lo anterior se desprende que entre las nociones de difusión y extensión existe cierta cercanía, de ahí que, como veremos más adelante, dichas palabras se encuentran presentes cuando se habla de la difusión y la extensión del conocimiento y de la cultura. Por su parte, la característica particular de la palabra vinculación, si bien es cierto que también puede buscar la difusión y la extensión de la cultura —ya sea directa o indirectamente—, y en tal sentido lo que la distingue de la extensión y de la difusión, es la intención de atar o unir dos entes.

En el presente estudio, si bien se harán algunas referencias a la extensión y a la difusión como misiones de las instituciones de educación superior, centraremos nuestra atención en la vinculación de las instituciones de educación superior con la sociedad.

II. AUTONOMÍA Y VINCULACIÓN: LOS RETOS

El artículo 3o., fracción VII, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios contenidos en dicho artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico, y administrarán su patrimonio.

Como puede observarse, el precepto constitucional protege expresamente una serie de libertades necesarias para el adecuado desarrollo de la academia. En efecto, la libertad de cátedra e investigación y de libre examen, así como la libertad para discutir ideas, son valores fundamentales de la universidad. El respeto y la protección de estos principios es la única forma de garantizar el adecuado funcionamiento de las instituciones de educación superior.

En buena medida, los principios anteriormente señalados pueden entenderse como universales. De esta manera, podemos encontrar que la Suprema Corte de Justicia de los Estados Unidos de América también ha definido las libertades de las universidades: “...decidir por sí sola, fundándose en criterios académicos, quién puede impartir cátedra; qué se puede enseñar; cómo debe enseñarse; y a quién debe admitirse para que estudie en la institución...”. A continuación, la resolución añade: “...en bien de la sociedad, el poder político debe abstenerse de intervenir en el ejercicio de estas libertades, excepto cuando medien razones que lo exijan y que obliguen a ello”.⁴ Las consideraciones de la Suprema Corte de Justicia de los Estados Unidos y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos claramente reconocen la necesidad de garantizar la libertad en materia de investigación científica y tecnológica, así como la relación entre libertad y conocimiento.

1. *Las libertades y la investigación científica y tecnológica*

Las libertades universitarias proporcionan una serie de elementos que permiten construir el marco sobre el que las instituciones de educación superior deben operar. La tutela de las libertades universitarias no es tarea fácil. Continuamente se presentan serios retos que pueden afectar la extensión del ámbito que tute-

⁴ Sweezy citado por Bok, Derek, *Beyond the Ivory Tower. Social Responsibilities of the Modern University*, Cambridge, Harvard University Press, 1982, p. 38.

lan. Precisamente en relación con estos retos es que resulta necesario revisar el papel de las instituciones de educación superior en sus actividades de vinculación con los sectores público y privado. En ese sentido, las universidades deben definir claramente los límites de su régimen interno con el objeto de dar claridad y certidumbre a sus relaciones con el exterior, respetando en todo momento su propia libertad. Solamente de esta manera se puede garantizar que la vinculación de las universidades con actores externos se realice sin perjuicio ni menoscabo de los principios fundamentales que rigen su funcionamiento.

El objeto de esta sección es realizar algunos comentarios sobre el significado de las libertades de la universidad a la luz de su potencial vinculación con los sectores público y privado.

En primer lugar conviene destacar la libertad de las universidades para contratar a quienes formarán parte de la planta académica de la institución. La libertad para contratar profesores es el fundamento básico para el establecimiento de la pluralidad dentro de la universidad. A través de esta prerrogativa las instituciones de educación superior pueden integrar su planta académica recurriendo exclusivamente a criterios académicos para la valoración de los candidatos.

Como resultado de la conformación de un claustro académico plural, la definición de los contenidos de la enseñanza universitaria debe ser el producto de los debates que al efecto sostengan los miembros del personal académico. Por otro lado, los académicos deben contar con plena libertad para definir los objetivos de sus investigaciones, aunque siempre quedando sujetos a la evaluación de su trabajo mediante la instalación de cuerpos colegiados integrados por sus pares. De esta manera, encontramos dos aspectos fundamentales para las instituciones de educación superior en esta materia. Por una parte, la libertad de investigación, que es el medio a través del cual la academia cumple con una de sus funciones más vitales: el desarrollo del conocimiento.⁵ Por la

5 Bok, Derek, *op. cit.*, nota anterior, p. 35.

otra, tenemos el complemento de dicha libertad que es la existencia de seguridad en el puesto. Los académicos deben gozar de suficientes garantías que hagan que su permanencia en la institución dependa únicamente de su desempeño académico y no de sus opiniones políticas u otras actitudes.

Una vez establecida la libertad de investigación como un elemento indispensable para el quehacer universitario, es necesario abordar algunos de los elementos que contribuyen a su adecuado funcionamiento. Como ya hemos dicho, en principio, los académicos cuentan con libertad para definir el objetivo de las labores de investigación. De esta manera, se debe generar el ambiente propicio para que cada académico pueda decidir con absoluta libertad qué tipo de investigación desea emprender. No obstante, en algunos casos es posible limitar esta libertad. Tal es el caso de temas de investigación que pueden afectar el bienestar o la seguridad de la sociedad. Asimismo, es posible limitar la libertad de investigación cuando su desarrollo puede afectar derechos de terceros.⁶

Otro aspecto vital para la subsistencia de la libertad de investigación es la existencia de mecanismos que garanticen que los investigadores recibirán fondos suficientes para realizar su trabajo. Los órganos responsables de la asignación deben tomar en cuenta las circunstancias específicas de cada propuesta y la necesidad de suministrar fondos a todas las disciplinas. También se debe evaluar la viabilidad para la obtención de financiamiento externo para cada proyecto, con el objeto de explorar esa posibilidad, antes de decidir suministrar fondos de la institución. En caso de que se obtengan fondos externos para financiar una investigación, corresponde a las instituciones receptoras la administración de las sumas recibidas y la supervisión del proyecto de que se trate, re-

6 Un ejemplo de esta situación puede observarse en el siguiente caso: a principios de los años setenta, un profesor de psicología de la Universidad de Stanford en los Estados Unidos realizó un experimento con algunos alumnos. El proyecto consistía en escenificar las condiciones de vida en una prisión. A los pocos días de haber iniciado, el proyecto fue suspendido debido a las vejaciones que se estaban cometiendo contra de los alumnos que hacían el papel de prisioneros. Véase el documental *Quiet Rage* producido por la Universidad de Stanford en 1992.

visando que los principios de la institución sean debidamente respetados.⁷

Una cuestión estrechamente ligada a la libertad de investigación es la relativa a la posibilidad de que los académicos puedan aceptar realizar investigaciones sobre temas específicos a cambio de una remuneración. En un principio se optó por considerar que el académico puede aceptar este tipo de ofrecimientos, siempre que sus compromisos no interfieran con el desempeño ordinario de sus labores académicas en la institución.⁸ Actualmente, la tendencia parece ser evitar que los académicos entren en tratos directamente con agentes externos. De esta manera las instituciones de educación superior son las que asumen directamente los compromisos de investigación.⁹

A pesar de los beneficios potenciales de las fuentes de financiación externa, las instituciones de educación superior deben considerar su impacto en la institución. En ocasiones, los proyectos derivados de los acuerdos de vinculación pueden significar un cierto menoscabo de la libertad de los académicos para definir libremente los objetivos de sus investigaciones. Al efecto, deben considerarse los objetivos de los proyectos y su relación con el trabajo de los académicos, de lo contrario la función de decidir qué es lo que se va investigar se transfiere al patrocinador. Esta situación no sólo puede afectar al académico, sino que también tiene repercusiones sobre la institución. La excesiva atención hacia la investigación aplicada, así como la pérdida del control sobre las decisiones que definen el objeto de las investigaciones, puede verse reflejado en una disminución de la investigación básica y en el trastorno generalizado de la investigación en la institución.¹⁰ En todo caso los investigadores deben participar activamente en los procesos de selección de proyectos de vinculación. Esta medida permite asegurar su participación activa en los com-

7 Bok, Derek, *op. cit.*, nota 4, p. 194.

8 Leskovic, Helen, "Academic Freedom and the Quality of Sponsored Research on Campus", *Review of Litigation*, 13, 1994, p. 411. Cita documento de la A.A.U.P. de 1940.

9 *Idem*. Cita documento de 1964.

10 Leskovic, Helen, *op. cit.*, nota 8, p. 419.

promisos que adquiriera la institución. En ese sentido, los criterios para la celebración de convenios de vinculación deben definirse con claridad de tal forma que su aplicación en situaciones delicadas resulte lo más transparente posible.

2. Libertad y conocimiento

La libertad para investigar es un postulado que se deriva de la idea de la ciencia como el vehículo para la búsqueda del conocimiento. De esta manera, ciencia e investigación se encuentran estrechamente vinculados. Los fundamentos de esta relación se pueden encontrar en los principios rectores de la actividad científica. A saber:

1. Universalismo. Sugiere una valoración objetiva del conocimiento de conformidad con el empleo de criterios convencionales.
2. La existencia de una comunidad científica. Indica que los resultados de la investigación pertenecen a toda la comunidad.
3. Desinterés. Exige la búsqueda del conocimiento sin considerar los beneficios personales.
4. Un sistema escéptico. Significa que todas las ideas están sujetas a escrutinio mediante el empleo de criterios lógicos y empíricos.
5. Originalidad. Relacionado con la prioridad en la búsqueda de nuevos descubrimientos.¹¹

Sin embargo, las investigaciones no siempre se realizan con estricta observancia de los anteriores principios. Tal es el caso del uso de esta libertad de investigación para decidir emprender trabajos en determinadas áreas del conocimiento que resulten

¹¹ Leskovic, Helen, *op. cit.*, nota 8, p. 408. Esta autora cita a Merton, Robert K., "The Normative Structure of Science", en Merton, Robert K. y Storer, Norman W. (eds.), *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago, University of Chicago Press, 1973.

económicamente atractivas para la institución o para el académico responsable del proyecto. También puede darse el caso de un patrocinador interesado en mostrar las bondades de su producto. Para tal efecto puede solicitar la realización de una investigación orientada a comprobar su aseveración. Este tipo de trabajos suelen separarse de la estricta práctica científica al omitir el estudio de diversas hipótesis que se pudieran presentar durante la conducción de los experimentos con el objeto de proporcionar resultados a la brevedad. Por otro lado, pueden plantearse límites a la difusión de los resultados de la investigación debido al interés por su explotación comercial.

Como puede verse, la vinculación encierra múltiples dificultades a la luz de la libertad de investigación; sin embargo, esto no debe dar motivo a las instituciones de educación superior para cerrar sus puertas a este tipo de colaboración, por el contrario, la problemática de la vinculación debe dar la pauta para la discusión de sus efectos en cada institución. Después de todo, los beneficios potenciales de la vinculación no sólo favorecen a las instituciones de educación superior, sino que son en bien de la sociedad en general.

III. LA VINCULACIÓN EN LOS PAÍSES CON ECONOMÍAS EMERGENTES

La difusión y la extensión de la cultura y el conocimiento han sido misiones históricas de las instituciones de educación superior, y siguen siendo necesarias y fundamentales. En México, así como en otras partes del mundo, las instituciones de educación superior y las universidades respondieron en un primer momento a la necesidad de formar profesionistas orientados a resolver los problemas inmediatos del naciente Estado mexicano y de sus nacientes estructuras productivas. Su función tenía que ver con formar profesionistas liberales para las tareas de la administración pública y la investigación básica.

Sin embargo, en las últimas décadas la vinculación ha tomado en las instituciones de educación superior un lugar fundamental, convirtiéndose también en una de las misiones esenciales y necesarias de las mismas. Actualmente la vinculación se entiende más orientada al cambio cualitativo que demandan los nuevos esquemas de competencia internacional y de globalización económica, política y social. No debe dejar de remarcarse también que la crisis financiera del estado de bienestar ha sido otro de los motivos que han orillado a la universidad, centros de investigación y docencia e instituciones de educación superior a buscar fuentes alternativas de financiamiento para hacer frente a los gastos de las instituciones masificadas.

Se ha afirmado que la productividad y la competitividad han empezado a ser preocupación de los sectores privado y público. En tal medida, las instituciones de educación superior, respetando su autonomía —pero con un firme compromiso con la sociedad—, necesitan desarrollar una amplia política de vinculación con dicho sectores, ya que una de sus misiones es proporcionar los cuadros profesionales altamente especializados y los conocimientos tecnológicos y científicos que demanda la sociedad.

Claro está que los proyectos de vinculación que impulsen las instituciones de educación superior deberán considerar el contexto nacional: nuestro crecimiento demográfico, los desarrollos regionales desiguales, el acceso desigual al conocimiento científico y cultural, y los constantes cambios sociales. Diversos autores se han referido a las especificidades estructurales de los países en desarrollo:¹²

1. Dependencia económica. Limita el crecimiento y desarrollo económico de los países al canalizar parte del producto interno bruto (PIB) al pago de la deuda externa, motivando la reducción del gasto público que se canaliza a educación, ciencia y tecnología.

12 Pedroza Flores, René, *La educación superior y su vinculación con el desarrollo tecnológico, tópicos y orientaciones*, México, UNAM, pp. 55 y 56.

2. Inequidad y desigualdad económica. Crecimiento de los niveles de pobreza como producto de la aplicación de modelos económicos alejados del desarrollo social.
3. Dependencia técnico-científica. Incapacidad en la generación de ciencia y tecnología endógena.
4. Inmovilismo empresarial. Plantas industriales con tecnología atrasada, muchas de las veces limitadas para llevar a cabo procesos de modernización acordes con las exigencias del progreso tecnológico. Desatención del sector empresarial a las actividades de Investigación y Desarrollo (I&D); son pocas las empresas que destinan apoyos a estas actividades.
5. Democracias limitadas. Instauración de gobiernos que limitan los procesos de democratización y de equidad social.

Por otra parte, la vinculación de las universidades y de las instituciones de educación superior con la sociedad y en particular con el sector productivo, no debe verse contaminada con un discurso ideológico producto de prejuicios políticos.¹³ El sector productivo es un sector estratégico para el desarrollo económico. Una institución que se haga llamar universidad o cuyos fines sean universales tiene la responsabilidad de plantear soluciones y de tener una actitud responsable, de cooperación, de interrelación y de complementariedad con el sector productivo.

Esto no implica, sin embargo, que las instituciones de educación superior o las universidades tengan que abandonar sus compromisos, responsabilidades e interrelación con el sector social. Un análisis objetivo de la vinculación puede permitir que se produzca una sinergia positiva entre el sector social y el sector productivo de la sociedad. Ello implicaría una aceptación social de la relación universidad/instituciones de educación superior con el

13 Prejuicios que no son particulares de México. Por ejemplo, en España, en 1975 se suscitó una polémica: un Proyecto de Ley que contemplaba la posibilidad de que los estudiantes realizaran prácticas de trabajo en una empresa. Existía cierto recelo hacia la empresa.

sector productivo y, por otro lado, la responsabilidad social del sector productivo. Un ejemplo de esta situación se presenta en Francia, en donde la empresa es considerada como una unidad económica y social.

Por último, a fin de resaltar la necesaria vinculación de la universidad con el sector productivo, se debe recordar el antiguo paradigma del sistema educativo: ante la existencia de empleos había que preparar a los estudiantes para cubrirlos, esa era su misión. Sin embargo, actualmente el empleo escasea. El nuevo sistema educativo debe ir más en la dirección de crear nuevos empleos, por lo que no puede ajustarse solamente al empleo existente, sino que debe orientar su atención a la creación de mecanismos que impulsen la creación de empleos, de empresas, de nuevas posibilidades de inserción profesional. Se ha sostenido que “El sistema educativo debe marginar la creación del hombre-organización, dirigido a un destino previsible, para preparar el hombre-creación, gestor de su propio destino laboral” .¹⁴

IV. LOS ACTORES EN LA GENERACIÓN, DESARROLLO Y GESTIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Los actores que intervienen en los procesos de vinculación los entenderemos más allá del esquema clásico en donde las universidades producían conocimientos nuevos o formaban personas, las empresas aprovechaban dichos conocimientos y el gobierno era un mediador encargado de facilitar la comunicación entre las universidades y la industria. Actualmente el panorama presenta cambios. Por una parte, los tres actores tradicionales han modificado parcialmente sus papeles. De esta manera las empresas invierten en la formación de recursos humanos, en la investigación científica y en el desarrollo tecnológico. El gobierno, por su parte, tam-

14 Fundación Universidad-Empresa, *Relaciones Universidad-Empresa, 1973-1993*, Madrid, Fundación Universidad-Empresa, 1994, p. 38.

bién demanda el desarrollo de cierto tipo de conocimientos para aplicarlos a la mejor prestación de los servicios públicos. Por otro lado, se han incorporado nuevos actores al proceso de vinculación. La presente sección analiza estas transformaciones, resaltando la existencia de actores tradicionales, y de un segundo grupo de actores, no menos importantes, que hemos denominado los nuevos actores de la vinculación.

1. *Los actores tradicionales*

Los primeros estudios en materia de vinculación solían considerar tres actores tradicionales en materia de vinculación: las universidades y las instituciones de educación superior, al sector productivo y los gobiernos.

A. Las universidades y las instituciones de educación superior

El financiamiento de las instituciones de educación superior es un desafío constante y evidente que explica en parte la necesidad de la vinculación entre aquellas y el sector productivo. Sin embargo, existen otros motivos que van más allá del aspecto económico. Las limitaciones financieras no deben dejar de lado la permanente actualización de la institución con el objeto de mantener la vanguardia intelectual y de desarrollo científico y tecnológico. La universidad debe reinventarse lo mismo que la empresa, y de esta necesaria nueva etapa no escapa el Estado, quien debe plantear su papel frente a la universidad y la empresa.¹⁵

La vinculación de las instituciones de educación superior con los sectores público y privado puede considerarse como una actividad con un alto potencial para generar beneficios para ambas partes. La participación de las instituciones académicas en esta tarea no sólo debe entenderse como un mecanismo adicional para financiar labores de investigación. La colaboración de las univer-

15 *Ibidem*, pp. 41-43.

sidades debe entenderse como una parte fundamental de su compromiso con la sociedad en su conjunto. Se trata de la obligación de las instituciones de educación superior consistente no sólo en educar a la sociedad, sino en proveerla con los conocimientos necesarios para afrontar los problemas de la vida cotidiana. En otras palabras, uno de sus compromisos principales es colaborar para mejorar las condiciones de vida en la sociedad mediante la producción de conocimiento. De esta manera corresponde a las instituciones de educación superior establecer la forma en que deberán hacer compatible este objetivo junto con sus otras misiones fundamentales, que son la de educar a las nuevas generaciones y la del fomento y mantenimiento de la ciencia y la cultura.

Por lo que respecta a la vinculación entre las instituciones de educación superior y el sector privado, conviene tener en cuenta que las primeras no sólo deben considerar los beneficios económicos. El desarrollo de proyectos de investigación conjuntos genera muchas otras ventajas. La vinculación permite a los académicos entablar relaciones con nuevos interlocutores y les brinda la posibilidad de encontrar aplicaciones prácticas para sus investigaciones. Los estudiantes también reciben beneficios toda vez que la vinculación les da la oportunidad de entrar en contacto con áreas a las que no tenían acceso. Su colaboración en este tipo de proyectos mejora las perspectivas para su inminente ingreso al mercado de trabajo. Los proyectos patrocinados por el sector privado también permiten a las instituciones de educación superior adquirir equipo o renovar el existente. En todo caso, la colaboración universidad-empresa permite unir esfuerzos para desarrollar productos que eventualmente beneficiarán a la sociedad.¹⁶

Si bien se puede hablar de un consenso sobre la necesidad de establecer vínculos entre las instituciones educativas y los sectores público y privado, la forma y las características de esta relación merecen especial atención a la luz del contexto en el que

16 Kaplin, William A. y Lee, Barbara A., *The Law of Higher Education: A Comprehensive Guide to Legal Implications of Administrative Decision Making*, 3a. ed., San Francisco, California, Jossey-Bass Publishers, 1995, p. 946.

operan estas instituciones. En primer término, conviene tener en cuenta la relación entre la ciencia y la tecnología. Por una parte, el desarrollo de la ciencia tiene como objetivo la búsqueda del conocimiento. Por otro lado, la tecnología se encarga de traducir los conocimientos científicos en desarrollos susceptibles de ser empleados por la sociedad en general. En palabras de Román Mayorga se puede decir que “Desde un punto de vista conceptual la ciencia suministra a la tecnología los esquemas de comprensión del mundo real y la tecnología pone al servicio de la humanidad los avances de la ciencia”.¹⁷ En ese sentido es posible sostener que ambos conceptos son complementarios. No obstante, ciencia y tecnología no se encuentran necesariamente relacionadas de manera lineal. En consecuencia,

un descubrimiento científico puede afectar cualquier etapa del proceso de innovación tecnológica... De manera similar, cualquier fase de la innovación tecnológica puede requerir el auxilio de la infraestructura científica, en forma de consultas especializadas al acervo de conocimientos científicos o de generación de nuevos saberes cuando los que existen no son adecuados para resolver el problema pertinente.¹⁸

En pocas palabras, la ciencia y la tecnología se encuentran en un proceso continuo de retroalimentación.

En segundo lugar, es necesario considerar el panorama latinoamericano. Latinoamérica es una región en donde las empresas tienen una limitada participación en el desarrollo de tecnología propia.¹⁹ Esta situación dificulta el contacto entre la academia y

17 Mayorga, Román, *Cerrando la brecha*, Washington, D. C., Banco Interamericano de Desarrollo, 1997, p. 18.

18 *Ibidem*, p. 20. Este autor se refiere a trabajos que analizan esta interacción: Holm-Nielsen, L. et al., *Institutional and Entrepreneurial Leadership in the Brazilian Science and Technology Sector: Setting a New Agenda*, Washington, D. C., The World Bank, 1995 y Kline, S. J. y Rosenberg, N., “An Overview of Innovation”, en Landau, Ralph y Rosenberg, Nathan (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, D. C., National Academy Press, 1986, xiv, 640.

19 Mayorga, Román, *op. cit.*, nota 17, p. 18.

el sector productivo y obliga a las universidades a “...absorber una cuota mayor del esfuerzo [para generar desarrollo tecnológico], participando en proyectos de desarrollo final y estructuración del paquete tecnológico que normalmente serían hechos al interior de la industria”.²⁰ El problema puede analizarse en vista de la relación existente en el binomio ciencia y tecnología. Toda vez que la industria no tiene capacidad para generar tecnología propia, las instituciones de educación superior deben decidir sobre la conveniencia de intervenir en esta área con el objeto de contribuir al desarrollo de la sociedad; la decisión es compleja. Las instituciones de educación superior deben hacer un balance de sus responsabilidades sociales y actuar en consecuencia.

B. *El sector productivo*

Actualmente la empresa es objeto de una radical reforma, particularmente la reorganización del trabajo es objeto de mutaciones (taylorismo, organización rígida del trabajo, etcétera). La nueva empresa trata de crear fórmulas diferentes de organización, innovadoras y flexibles. Pero eso sólo será posible si las empresas encuentran los nuevos cuadros profesionales directivos y operacionales; al sector educativo le corresponde la formación de esos nuevos cuadros.²¹

La colaboración entre la industria y las instituciones de educación superior puede generar beneficios mutuos. Por una parte, las empresas tienen la oportunidad de mejorar la tecnología de sus productos o de sus procesos y, por la otra, las instituciones académicas pueden obtener fondos adicionales para el sostenimiento de sus actividades. Los orígenes de la colaboración educación superior-empresa pueden ubicarse principalmente en los Estados

20 Waissbluth, Mario, *Regulación académica de la vinculación*, Santiago, Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo, 1990, p. 154. Esta opinión puede contrastarse con el comentario que Mayorga hace en relación con los límites de la actividad académica como productora de desarrollo tecnológico. Mayorga, Román, *op. cit.*, nota 17, p. 19.

21 Fundación Universidad-Empresa, *op. cit.*, nota 14, p. 40.

Unidos. Ante la drástica reducción del financiamiento público a la investigación en instituciones de enseñanza superior en aquel país, se desarrolló una corriente que optó por observar la industria como posible fuente sustituta para financiar la investigación. Los criterios rectores de esta línea de pensamiento fueron:

- a) La iniciativa privada como posible patrocinador.
- b) La ciencia como un estímulo para el desarrollo económico.
- c) Las universidades como entidades empresariales por derecho propio.²²

Sin embargo, a la larga se ha visto que estos postulados tienen varias limitaciones. En el primer caso, debe reconocerse que la iniciativa privada tiene posibilidades limitadas para financiar a las universidades, es decir, no es función de la iniciativa privada la financiación de las instituciones de educación superior. En el caso del impacto de las universidades en el desarrollo económico, hay poca evidencia empírica de que esto suceda. En todo caso, no está del todo claro que las universidades que hacen investigación tengan la capacidad de impactar con sus innovaciones las economías regionales.²³ Por lo que respecta a la participación de las instituciones académicas en actividades empresariales, el sector educativo se debate en una polémica sobre los beneficios e inconvenientes de semejante posibilidad.

Un aspecto fundamental para la articulación de las políticas educativas se encuentra estrechamente relacionado con el papel de la educación superior y el desarrollo tecnológico. La tecnología de punta se observa como un factor favorable para una buena economía.²⁴ Esta línea de pensamiento repercute en las universi-

22 Slaughter, Sheila, *The Higher Learning and Technology. Dynamics of Higher Education Policy Formation*, *Frontiers in Education*, Albany, Nueva York, State University of New York Press, 1990, p. 12.

23 *Ibidem*, p. 13.

24 *Ibidem*, p. 2; Mayorga, Román, *op. cit.*, nota 17, p. 13. Este último autor cita estudios realizados en los Estados Unidos en los que se demuestra que el nivel de investigación y desarrollo está estrechamente relacionado con la tasa de crecimiento de la productividad.

dades al considerarse que éstas deben enfocarse al estudio de tecnología aplicada, así como a la formación de científicos y profesionistas capaces de competir en el mercado. Pero en cualquier caso, para que los esfuerzos tengan resultados, se requiere de la participación de las empresas, pues éstas son el último eslabón de la cadena de la innovación tecnológica y sin su participación los esfuerzos serán en vano.

Un incentivo para la vinculación del sector privado es el claro incremento de la competencia entre las empresas. La colaboración con las instituciones de educación superior permite a la industria contar con centros de investigación permanente que pueden incidir en el desarrollo de nuevos productos y la innovación de los existentes. Las universidades, por su parte, no pueden desdeñar la posibilidad de obtener recursos mediante la suscripción de convenios de colaboración con entidades del sector productivo y de servicios.

La industria también puede mostrar un marcado interés por acercarse a los académicos que realizan labores de investigación, así como a sus estudiantes. De esta manera, intentan identificar candidatos para ocupar plazas dentro de la propia empresa. Este tipo de contactos puede generar beneficios mutuos, toda vez que las universidades siempre tienen interés en colocar a sus egresados en el mercado de trabajo, las empresas pueden obtener personal debidamente capacitado.

Por otro lado, también es necesario analizar el problema de la vinculación universidad-empresa a la luz del financiamiento de las universidades. Como es sabido, la mayor parte de los fondos con los que operan las universidades públicas provienen del erario público. Cuando las universidades reciben financiamiento adicional proveniente del sector privado a cambio de la prestación de ciertos servicios, los fondos públicos se mezclan con los privados y los beneficios que se producen suelen distribuirse entre la universidad y la empresa patrocinadora. Esta situación puede ser considerada deseable desde la perspectiva de una política pública diseñada para incentivar el desarrollo tecnológico. Desde

este punto de vista, es posible pensar que los desarrollos creados por las universidades para empresas privadas eventualmente beneficiarán a la sociedad.

Sin embargo, este esquema puede presentar algunos problemas para su operación. Helen Leskovac menciona un ejemplo de esta situación: la Universidad de California, en San Diego, celebró un contrato con una empresa farmacéutica suiza por el que se obligaba a cederle los derechos de explotación de las tecnologías generadas en la Universidad. Este contrato fue seriamente cuestionado por algunos órganos públicos de los Estados Unidos al argumentarse que toda vez que la Universidad recibía fondos públicos, daba la impresión que se estaba otorgando algún tipo de subsidio a una empresa extranjera.²⁵

Otros casos de cooperación entre una institución de educación superior y una empresa han tenido como resultado el registro de patentes. En algunos casos las instituciones educativas conservan la titularidad de los derechos de las patentes y reciben un porcentaje de las regalías por su explotación. La empresa patrocinadora, por su parte, suele adquirir una licencia para la explotación exclusiva del producto.²⁶ De esta manera, las instituciones de educación superior tienen la oportunidad de mantener un ingreso fijo como contraprestación por su participación en el desarrollo de un producto susceptible de explotación comercial.

Finalmente, en lo que concierne a Latinoamérica, los países de esta región destinan menos del 1% de su producto interno bruto a la investigación y desarrollo. De esta cifra solamente el 20% proviene de la iniciativa privada.²⁷ Este panorama muestra que el proceso de vinculación entre industria e instituciones de enseñanza superior es todavía incipiente. El reto principal es reducir la distancia que todavía existe entre estos dos sectores de la sociedad.

25 Leskovac, Helen, *op. cit.*, nota 8, p. 407.

26 Slaughter, Sheila, *op. cit.*, nota 22, p. 2.

27 *Idem.*

C. *Los gobiernos*

El Estado tradicionalmente se ha visto como la principal fuente de financiación de las instituciones de educación superior. No obstante, el Estado no debe ser visto en forma monolítica. Sus relaciones con la educación superior son considerablemente más complejas. Cada área del Estado puede responder en forma distinta a cuestiones relacionadas con la educación; las respuestas pueden incluso ser contradictorias. En todo caso, el Estado debe ser visto no sólo como la principal fuente de recursos para la educación superior, sino también como un activo participante en la creación de políticas públicas que repercuten en la educación.²⁸

Este apartado no pretende analizar todo el ámbito de las relaciones entre el Estado y las instituciones de educación superior. El objetivo es revisar aquellos aspectos que resultan relevantes a la luz de la autonomía de las instituciones de educación superior y de sus actividades en materia de vinculación.

En primer lugar, conviene abordar la relación entre la autonomía de las instituciones de educación superior y la libertad académica. Ambos conceptos se encuentran estrechamente relacionados pero no son sinónimos. “Como concepto, la libertad académica es universal y absoluta, mientras que la autonomía es necesariamente limitada y relativa”.²⁹ La imposición de límites a la autonomía de una institución no necesariamente implica una afectación de la libertad académica. No obstante, debe señalarse que el derecho de toda institución académica para disponer de sus recursos intelectuales e incluso de sus recursos financieros, con el objetivo de cumplir ciertas metas, se ve claramente fortalecido si se cuenta con suficiente autonomía.³⁰

28 *Ibidem*, pp. 1 y 2.

29 Berdahl, Robert O. y MacConnell, T. R., “Autonomy and Accountability: Some Fundamental Issues”, en Altbach, Philip G. *et al.* (eds.), *Higher Education in American Society*, Nueva York, Prometheus Books, 1994, p. 56.

30 *Ibidem*, p. 57.

En segundo lugar, no puede dejar de reconocerse el papel del Estado como fuente adicional de ingresos para las instituciones de educación superior. Desde este punto de vista, los fondos públicos llegan a las instituciones académicas con el propósito de que se destinen a fines generales y, en casos especiales, a fines particulares. En el caso de estos últimos, se trata del mecanismo que permite al gobierno intervenir positivamente en el desarrollo de proyectos que considera son de interés general. Las vías tradicionales para la asignación de este tipo de recursos son las becas, la inversión directa en equipo e instalaciones y la celebración de contratos por los que un académico se obliga a realizar una investigación determinada; la institución de su adscripción se obliga a administrar los recursos que se otorguen con motivo de dicho proyecto y el gobierno aporta los fondos.

Un tercer aspecto fundamental de la vinculación entre el sector público y las instituciones de educación superior es la definición de los mecanismos que tienen como objetivo revisar que los proyectos se han cumplido conforme a lo acordado. En ese sentido, el sector público suele tener interés en revisar no sólo la forma en que se ejercieron los fondos aportados, sino también los resultados del proyecto y su impacto en la sociedad. Las universidades deben evitar que las instancias gubernamentales aprovechen este tipo de revisiones para intervenir en asuntos que son de la exclusiva competencia de la institución. La ausencia de regulación en este proceso puede crear situaciones en las que la autonomía de las instituciones de educación superior se vea afectada.

En cuarto lugar, el gobierno también puede tener un importante papel en el fortalecimiento de las actividades de vinculación entre las instituciones de educación superior y el sector privado. Esta función la puede realizar mediante la opción de diferentes estrategias. Por una parte, puede intervenir en los procesos de difusión de la investigación y de creación de tecnología que desarrollan las instituciones académicas del país. Esta labor permitirá estrechar el contacto de estas instituciones con el sector productivo.

En quinto lugar, la intervención gubernamental puede orientarse hacia la promoción de la vinculación universidad-empresa. De esta manera las políticas públicas pueden incentivar la inversión en investigación y desarrollo a cargo de las empresas, incluso se puede dar el caso del otorgamiento de subsidios para este fin. Estos mecanismos deben no sólo fomentar la capacidad de innovación tecnológica del sector productivo, sino también ofrecer alternativas para la colaboración de este sector con las instituciones de educación superior. Para tal efecto se pueden implantar políticas que tengan como objetivo la constitución de fondos de desarrollo tecnológico que permitan la transferencia de recursos y asistencia técnica a las empresas interesadas en el desarrollo de tecnología propia.³¹

No obstante, el papel principal del gobierno es el de servir como coordinador de todo el proceso orientado al desarrollo tecnológico. En ese sentido se habla de la formación de un sistema nacional de innovación que debe incluir la participación de

...universidades, centros de I&D de empresas, agencias de información y extensión, entidades de financiamiento, normalización y control de calidad, firmas consultoras, laboratorios de servicios técnicos, agencias gubernamentales de regulación y otras instituciones que interactúan en un amplio rango de actividades que van desde la concepción de una idea hasta su uso generalizado en la sociedad.³²

2. Los nuevos actores de la vinculación

La creciente complejidad de las tareas de vinculación ha dado lugar a la incorporación de nuevos actores. El papel de asociaciones académicas, profesores y estudiantes es cada vez más activo. De esta manera, se reconoce la importancia de la función de los académicos en el desarrollo de proyectos o en la evaluación de los

31 Mayorga, Román, *op. cit.*, nota 17, p. 4.

32 *Ibidem*, p. 14.

mismos; también se observan los efectos de la vinculación en los alumnos. En el caso de las asociaciones académicas, se observa su influencia en el diseño de políticas públicas. Esta sección se ocupa del análisis de las funciones que desempeñan estos nuevos actores y sus relaciones con los actores tradicionales.

A. Las asociaciones académicas

Un aspecto que merece especial atención es el relativo al papel que juegan las organizaciones que agrupan instituciones de educación superior o académicos. En ese sentido, conviene evaluar el potencial de las primeras como agentes que pueden colaborar como difusoras de las actividades de las instituciones que agrupan, esto para el desarrollo de proyectos conjuntos con los sectores público y privado. Del mismo modo, estas organizaciones deben tener capacidad para identificar las oportunidades que surjan y canalizarlas a las instituciones que puedan aprovecharlas.

El papel de las asociaciones que agrupan académicos también merece ser destacado. Su interacción con otros actores sociales suele ser un excelente vehículo para la promoción de la vinculación. Sin embargo, quizá el mayor potencial de estas organizaciones se refleja en el prestigio de sus miembros. Asimismo, cabe destacar que este tipo de organizaciones ha adquirido particular influencia en los últimos años. De esta manera, las opiniones de dichas asociaciones suelen tener un impacto significativo en la opinión pública.

B. Los profesores

La participación de académicos en proyectos de vinculación puede generarles diversos beneficios. Por una parte, representa un estímulo para la labor que desempeñan, toda vez que su especialización y su experiencia son empleadas para el desarrollo de nuevas tecnologías. Por otra parte, no puede dejar de mencionarse

se la posibilidad de que su participación genere beneficios económicos; éstos pueden ser complementarios a las remuneraciones ordinarias que recibe el académico. Pero también pueden ser fondos que contribuyan a financiar otro tipo de investigaciones con menor potencial para su comercialización.

Sin embargo, la vinculación de los académicos en labores de investigación aplicada, patrocinadas por una empresa, también puede generar problemas. Un escenario típico es la posible configuración de conflictos de interés. Estos casos se presentan cuando la mayor parte de los gastos del proyecto e incluso los salarios del personal que interviene en el mismo provienen de la empresa patrocinadora. Los académicos que se encuentran en esta situación tienen incentivos para mostrarse más proclives a favorecer a la empresa patrocinadora frente a la institución de su adscripción. Los beneficios potenciales de los proyectos que involucran la colaboración de la academia con entidades del sector público o privado, suelen ser un claro incentivo para motivar a los académicos a orientar su creatividad por ese camino.

Por otro lado, cuando las investigaciones producen resultados que pueden ser explotados comercialmente surge la posibilidad de incorporar a los académicos en la distribución de los beneficios. Si bien esto representa un claro estímulo para el académico y un complemento a su salario, también es necesario considerar los efectos que puede tener respecto de su desempeño en la universidad. Estas consideraciones también deben ponderar la posibilidad de que el académico en cuestión decida retirarse de la institución para incorporarse al sector privado, ante una situación en la que se establezcan límites excesivos a sus percepciones.

Una de las consecuencias más claras de la participación de académicos en este tipo de actividades tiene que ver con la modificación de los patrones de conducta que generalmente se han reconocido como convencionales en el ambiente científico. Se trata de los principios que regulan la actividad científica. Tal es el caso de la ciencia como una actividad dedicada exclusivamente a la generación de conocimiento. Asimismo, puede mencionarse la obliga-

ción de todo científico de dar a conocer sus resultados. Tradicionalmente, los científicos han luchado por ser los primeros en publicar algún avance. La comercialización de los productos de investigación puede dar lugar a nuevas formas de entender los anteriores compromisos científicos y modificar las conductas, incluso se puede llegar a afectar la relación alumno-profesor. La posibilidad de poder comercializar el conocimiento puede llevar a los científicos a mantener confidenciales sus hallazgos hasta que sea el momento oportuno para su explotación. En otros casos, las restricciones pueden tener su origen en los contratos por los que se pacta la colaboración entre la universidad y una empresa en particular.³³

Otro problema que puede generarse con motivo de la participación de los académicos en proyectos de vinculación es el relativo al uso de su tiempo. En algunos casos, las necesidades del proyecto pueden absorber un alto porcentaje de la disponibilidad de los académicos responsables del proyecto, por lo que esta situación puede llevarlos a descuidar otras responsabilidades. Las instituciones académicas deben prestar atención a este fenómeno.

C. *Los estudiantes*

En materia de vinculación, la pregunta relevante se relaciona con los beneficios que los estudiantes obtienen con motivo de su participación en este tipo de proyectos. Sin embargo, esta no es la única forma en la que pueden participar. La creación de becas a cargo de empresas del sector privado, destinadas a estudiantes con proyectos de investigación en ciertas áreas, también puede ser una opción.

En relación con la participación de estudiantes de posgrado en proyectos de vinculación, un aspecto parece claro: se trata de los beneficios potenciales que los alumnos pueden recibir a través del desarrollo de tareas especializadas y de una preparación que

33 Leskovic, Helen, *op. cit.*, nota 8, p. 403.

responde mejor a las necesidades de la industria. De esta manera, los estudiantes aprenden a manejar problemas relacionados con las necesidades de la planta productiva y reconocen las dificultades que se pueden presentar en el desarrollo de proyectos de investigación aplicada. En términos generales, puede decirse que adquieren experiencias que les serán útiles para su ejercicio profesional.

No obstante, también deben tomarse en cuenta algunos de los inconvenientes. En primer término destaca la posibilidad de que los resultados del proyecto se encuentren sujetos a un régimen de confidencialidad. Al respecto, Mario Waissbluth comenta que esta situación puede “...impedir la publicación de sus trabajos, o en general inhibir la libre comunicación asociada a todo proceso educativo”.³⁴ Por otro lado, debe reconocerse que el enfoque y la problemática empleada para resolver cuestiones relacionadas con el desarrollo tecnológico pueden diferir, sustancialmente, de la aproximación empleada por los científicos que hacen investigación básica. Los académicos deben ponderar esta situación y sus efectos sobre el alumnado.

D. *La sociedad en general*

No puede dejar de mencionarse que el papel de las instituciones de educación superior en la sociedad, no se limita a la preparación profesional de los alumnos que ingresan a las mismas, sino que incluye muchos otros aspectos que inciden en otras formas sobre las sociedades a las que sirven. En ese sentido, es también responsabilidad de las instituciones académicas generar soluciones para los problemas contemporáneos, así como constituirse en difusores de pensamiento crítico que contribuyan al bienestar de la sociedad.

En materia de vinculación, la definición de las tareas que las instituciones de educación superior deben emprender, es una

34 Waissbluth, Mario, *op. cit.*, nota 20, p. 160.

cuestión que debe analizarse a la luz de las características de la propia institución. En muchos casos es necesario considerar que las solicitudes de colaboración provenientes del exterior pueden ser mejor atendidas por otras instituciones o actores. Las universidades deben reconocer los límites de sus capacidades así como sus fortalezas y debilidades, pues solamente así serán capaces de seleccionar adecuadamente los proyectos que son capaces de desarrollar exitosamente. La selección de proyectos también debe tener como punto de referencia el potencial de la empresa para contribuir a la enseñanza dentro de la universidad.³⁵ Asimismo, los proyectos deben ser aceptados por el personal académico de las instituciones de educación superior, toda vez que son ellos quienes tendrán la responsabilidad de desarrollarlos.

V. PROBLEMAS ENDÓGENOS Y EXÓGENOS EN MATERIA DE VINCULACIÓN

Las relaciones entre los diferentes actores de la vinculación no han estado exentas de problemas y de obstáculos. Algunos autores se han ocupado del estudio de los principales problemas endógenos y exógenos de la vinculación.³⁶

A continuación se mencionan algunos de los problemas endógenos:

- Falta de claridad y precisión sobre el significado y ámbito de acción de las actividades de vinculación.
- Intrascendencia de las actividades de vinculación dentro de la planeación de las funciones sustantivas.
- Avance incipiente de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en muchas de las instituciones y, por tanto, de los bienes y servicios que se pueden ofrecer a la sociedad.

35 Bok, Derek, *op. cit.*, nota 4, p. 77.

36 Cfr. Sánchez, Dolores M. *et al.*, *Vinculación entre los sectores académico y productivo en Estados Unidos y México. Catálogo de casos/Linking Activities Between Higher Education-Private Sector Linkages in the USA and Mexico. Manual of Cases*, México, ANUIES/ALO, 1996, pp. 22 y 23.

- Desarrollo insuficiente de investigación aplicada y de resultados de utilización inmediata.
- Desarticulación entre investigación y docencia, lo que propicia la existencia de currícula no actualizada.
- Resistencia por parte de los investigadores para asumir compromisos docentes.
- Ausencia de práctica profesional dentro de muchos de los programas académicos y, por lo mismo, una deficiente formación de los egresados, lo que dificulta su incorporación al mercado laboral.
- Diferentes culturas, valores y principios entre académicos y empresarios.
- Falta de compatibilidad entre los servicios y productos que ofrecen las instituciones de educación superior y los que demandan los sectores social y productivo.
- Inexistencia de instancias colegiadas que propicien la articulación de las actividades académicas con los requerimientos del sector productivo.

Entre los problemas exógenos se encuentran:

- Falta de coordinación entre las políticas de ciencia y tecnología y las de fomento industrial, agropecuario y de servicios, de educación y de cooperación internacional, entre otras.
- Insuficiencia de recursos para el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico.
- Existencia de una secuela nociva en el desarrollo de la investigación científica básica, aplicada y experimental, así como de avances tecnológicos en áreas estratégicas para el desarrollo productivo del país, derivada de un largo periodo de protección industrial.
- Desinterés, desconfianza y desconocimiento del sector empresarial sobre los bienes y servicios que pueden aportar las instituciones de educación superior.

VI. LA REGULACIÓN Y EVALUACIÓN ACADÉMICA DE LA VINCULACIÓN

Dada la complejidad que presentan las actividades de vinculación para las instituciones de educación superior, es necesario analizar su regulación. La regulación puede presentarse en tres niveles: en primer lugar, se atenderá a los mecanismos que permiten evaluar el trabajo de los académicos; en segundo lugar, se revisarán los instrumentos que permiten evaluar los resultados de la vinculación en la sociedad; finalmente, se abordará la cuestión de la evaluación de los efectos de las actividades de vinculación al interior de la propia institución.

La evaluación del trabajo que realizan los académicos en las instituciones de educación superior debe, necesariamente, ser analizada a la luz de las libertades académicas propias de este tipo de instituciones. En ese sentido, el mecanismo que tradicionalmente se emplea es el de la evaluación a cargo de pares. Sin embargo, este tipo de evaluación puede presentar ciertas modalidades. En algún caso, se puede optar por constituir órganos colegiados integrados por académicos de la propia institución, quienes tendrán la responsabilidad de evaluar el trabajo de sus compañeros. En otro caso, se puede recurrir a órganos externos para que de manera indirecta realicen esta función. En ese sentido destacan algunos, como el sistema nacional de investigadores o los consejos editoriales de las revistas científicas. Estos órganos por lo general también emplean a académicos para elaborar las evaluaciones. En esta modalidad, la evaluación del trabajo académico se centra en la productividad del evaluado o en el material que envía a alguna revista para su publicación, por lo que los resultados de éstas pueden ser tomados en cuenta en la institución de adscripción del evaluado con el objetivo de que repercuta sobre su carrera académica.

Ambos sistemas presentan ventajas y desventajas cuando se les analiza a la luz de su idoneidad para evaluar la producción científica. No obstante, cuando la producción de un académico no

sólo se limita al ámbito estrictamente científico, sino que también realiza aportaciones tecnológicas, surge la duda sobre la conveniencia de seguir empleando los criterios tradicionales de evaluación. Tomando en consideración las diferencias entre el trabajo científico y el trabajo tecnológico, arriba apuntadas, parece necesario generar un tipo de evaluación que refleje correctamente el mérito de las contribuciones tecnológicas. Al efecto, debe tenerse en cuenta que las contribuciones deben mostrar su viabilidad para impactar sobre el sector productivo, así como su calidad y relevancia.

Precisamente a propósito de estos tres criterios de evaluación, seguimos los comentarios que hace Mario Waissbluth sobre los contenidos de cada uno de ellos.

1. *Relevancia*

Participación en la solución de problemas importantes.

Contribución al conocimiento y su relación con la frontera del conocimiento.

Aportación a la adaptación, absorción o desarrollo de diversos componentes de un paquete tecnológico...

Producción de libros, normas o manuales de interés específico para necesidades nacionales o internacionales.³⁷

2. *Calidad*

Racionalidad del planteamiento y claridad en la visión de su alcance.

Idoneidad de criterios, modelos, herramientas y procedimientos.

Calidad del trabajo analítico de laboratorio, planta piloto, diseño de prototipo, o trabajo de campo.

Rigor en el análisis de resultados y formulación de conclusiones.

Importancia y calidad de los resultados, en cuanto al cumplimiento de los objetivos iniciales y la relevancia del proyecto.³⁸

37 Waissbluth, Mario, *op. cit.*, nota 20, p. 158.

38 *Idem.*

3. *Viabilidad*

Implantación exitosa en el sector productivo...

Que el proyecto cuente con un mercado razonable y demostrado...

Que no existan obstáculos regulatorios que impidan su concreción...

Que las estimaciones preliminares de factibilidad económica sean satisfactorias...

Que los requerimientos de capital para su explotación caigan dentro del rango de lo razonable como para que el proyecto pueda ser competitivo...³⁹

Por lo que respecta a los mecanismos para evaluar los efectos de la vinculación en el exterior, conviene tener en cuenta que se trata de determinar si los frutos de la colaboración han generado beneficios a la sociedad. En primer lugar, la institución académica encargada de operar el proyecto de vinculación debe contar con un órgano responsable de supervisar que el trabajo de los académicos involucrados en el proyecto se realice con calidad y de acuerdo con las condiciones pactadas. De la misma manera, se debe analizar el proyecto a la luz del papel que desempeña la institución en la sociedad. Esta labor desde luego involucra aspectos éticos, pues se debe determinar de qué manera beneficiarán los resultados del proyecto a la sociedad. Asimismo, conviene definir si los beneficios que generará el proyecto justifican el esfuerzo invertido por la institución para su realización.

El tercer tipo de evaluación es el que se ocupa de la forma en que la vinculación impacta sobre las instituciones académicas. En ese sentido interesa revisar el costo de los servicios que se han prestado y los beneficios económicos que las instituciones han obtenido. También es necesario determinar si el esfuerzo requerido para ejecutar el proyecto no ha distraído recursos de otras áreas relevantes del quehacer de una institución de educación superior. De esta manera, se debe atender a la forma en que el personal

académico enfrentó la carga de trabajo y si esto repercutió en sus clases o en su producción científica. Asimismo, debe considerarse que los proyectos de vinculación suelen ser mecanismos que no sólo generan beneficios económicos para las instituciones receptoras, también pueden complementar los ingresos del personal académico que participa en los mismos. Al efecto, las instituciones académicas deben tratar de evitar que este tipo de incentivos generen desequilibrios entre los miembros de su planta académica. Sin embargo, como se verá en el apartado relativo a los profesores, no es fácil establecer límites a las remuneraciones extraordinarias del personal, ya que los servicios que prestan los académicos en este tipo de relaciones pueden llegar a ser muy complejos. En todo caso, este tipo de decisiones deben ser producto de cuidadosas evaluaciones. Finalmente, se deben medir los efectos de las actividades de vinculación sobre los alumnos de la institución.⁴⁰

40 Esta cuestión se aborda en el apartado que se ocupa de los alumnos.