


# La Alianza Universidad- Empresa-Estado: una estrategia para promover innovación


*The University-  
Company- State  
Alliance: a strategy to  
promote innovation*

María del Pilar Ramírez Salazar\*  
Manuel García Valderrama\*\*

FECHA DE RECEPCIÓN: 18 de febrero de 2010  
FECHA DE APROBACIÓN: 29 de abril de 2010  
Pp.112-133



\*Licenciada en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, Administradora de Empresas de la Universidad EAN, Especialista en Indicadores de Gestión para la evaluación de la Educación Superior y Máster en Gestión de Organizaciones de la Universidad de Quebec. Experta en planeación, organización, dirección y puesta en marcha de planes estratégicos organizacionales encaminados al cumplimiento de la misión y visión empresarial. Fundadora de dos empresas de Educación No Formal, años 1984 a 1995, Líder del proyecto de creación de la unidad de Consejería Estudiantil de la Universidad EAN 2005, Docente de las unidades de estudio, Diagnóstico Organizacional, Intervención Empresarial y actualmente, Cultura del Emprendimiento. Directora de la Mesa de trabajo Impulsores de la Innovación de la Alianza Universidad- Empresa-Estado de Bogotá –Región. Asesora en la evaluación de proyectos del Comité Técnico del Fomipyme del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Investigadora del Grupo de Investigación Tendencias de Gestión e Innovación de la Universidad EAN, categoría B COLCIENCIAS.



\*\*Biólogo marino de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, especializado en dinámica de poblaciones marinas de la Universidad de Shimonoseki, Yosimi – Japón y Magister en Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana. Investigador en evaluación de recursos marinos en el Centro de Investigaciones pesqueras del Inderena en Cartagena. Vinculado a la Universidad Jorge Tadeo Lozano en 1985 en cargos de profesor de biología celular y de ecología marina. Decano de Biología Marina, Decano de la Facultad de Ciencias. Director del Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales y actualmente Director de Investigación, Creatividad e Innovación de la universidad. Investigador del grupo de investigación: Sistema UJTL de gestión del Conocimiento registrado en Colciencias. Autor de 6 artículos científicos internacionales y dos libros con otros profesionales de la Universidad.

## RESUMEN

Los actores del desarrollo económico de nuestro país –la Universidad, la Empresa y el Estado– están interactuando en forma articulada en proyectos conjuntos con el fin de promover diferentes tipos de innovación para los sectores económicos de cada región. Colombia ha iniciado el camino correcto de aprovechamiento de sinergias y de aplicación de experiencias exitosas de estas dinámicas evidenciadas en otros países. Se tiene el reto de consolidar los comités Universidad-Empresa-Estado de nuestro país con el apoyo del gobierno al fomento de políticas en ciencia, innovación y tecnología, la apertura del sector empresarial hacia la academia y el compromiso social de las universidades para apoyar proyectos de investigación articulada.

Los tres actores deben seguir comprometidos, con una visión clara para apoyar las iniciativas de gestión, emprendimiento e innovación de los investigadores y empresarios que se han involucrado en los proyectos de innovación para hacer desarrollos conjuntos. Es deber nuestro apoyar y fomentar estas acciones regionales que se están consolidando dado los beneficios para los sectores de la economía. Se está iniciando una etapa de reconocimiento internacional que se debe fortalecer, sorprendiendo por medio de proyectos de investigación, desarrollo e innovación útil para la empresa y por ende para la sociedad en general.

## ABSTRACT

The agents of economic development of our country- university, state and company- are interacting in an articulated way in common projects aiming at promoting different types of innovation in the economic sectors of each region. Colombia has taken the right road to take advantage of synergies and the application of successful experiences. It aims at consolidating the committees for university- state- company alliances of our country, fostering policies on science, innovation and technology, the link between the managerial sector and the academy and the social compromise of the universities to support projects of articulated research.

The three agents should be engaged, having a clear vision to support managerial, entrepreneurial and innovation initiatives of researchers and entrepreneurs that have been involved in the innovation cluster to make common developments. It is our responsibility to support and foster these regional actions that are still being consolidated given the benefits for the economic sectors. A step for international recognition has started that needs to be strengthened, surprising through useful research projects, development and innovation for the company and for the society in general.

## RÉSUMÉ

Les acteurs du développement économique de notre pays –l'université, l'entreprise, et l'état- interagissent de manière articulée lors de projets conjoints dans le but de promouvoir différents types d'innovation pour les secteurs économiques de chaque région. La Colombie a commencé à suivre la voie d'une mise à profit des synergies et de l'application d'expériences à succès de dynamiques mises en évidence dans d'autres pays. Le défi est la consolidation des comités Université-Entreprise-Etat de notre pays avec l'appui du gouvernement pour encourager et mettre en œuvre des politiques en science de l'innovation et de la technologie, encourager l'ouverture du secteur entrepreneurial au secteur académique et l'engagement social des universités pour soutenir des projets de recherche articulée.

Les trois acteurs doivent continuer leur engagement avec une vision claire pour soutenir les initiatives de gestion, d'esprit d'entreprise et d'innovation des chercheurs et entrepreneurs qui sont impliqués dans les pôles d'innovation pour réaliser des développements conjoints. Il est de notre devoir de soutenir et d'encourager ces actions régionales qui se consolident et bénéficient aux secteurs de l'économie. Une étape de reconnaissance internationale débute, mais doit être renforcée par le biais de projets de recherche, de développement et d'innovation utiles aux entreprises et de fait à la société dans son ensemble.

## Palabras claves

Alianza Universidad-Empresa-Estado,  
Innovación,  
Políticas,  
Investigación,  
Desarrollo,  
Rueda de Innovación.

## Key Words

University- state  
Company Alliance  
Policies  
Research  
Development  
Innovation table

## Mots clefs

Alliance  
Université-Entreprise-Etat,  
Innovation, Recherche,  
Développement, Projets  
d'Innovation.

# 1. Introducción

**C**ontribuir a la construcción del tejido social<sup>1</sup> y empresarial para el desarrollo de nuestro país basado en la innovación<sup>2</sup> es una acción que toca a todos los colombianos. La academia, el sector productivo, el gobierno nacional y los gobiernos regionales son los actores principales en la dinámica de la relación Universidad-Empresa-Estado, la cual se ha venido fortaleciendo cada vez más en las diferentes regiones del país. Esta relación ha significado para las regiones poder acercar a los docentes investigadores a las realidades de las necesidades de cada sector productivo y encontrar, por medio de sus proyectos articulados de investigación, soluciones prácticas e innovadoras (Schmookler, 1996) que sin duda alguna han mejorado la productividad, competitividad, satisfacción y mejor calidad de vida en sus habitantes, con los resultados de mejora en productos y reducción en costos que se han obtenido.

Con este artículo se desea evidenciar la importancia y el impacto de los Comités Universidad-Empresa-Estado (CUEE) en Colombia, destacando experiencias exitosas nacionales e internacionales, de tal forma que se siga

apoyando con vehemencia esta estrategia de innovación asociativa, académico-empresarial y gubernamental, que ha buscado generar vínculos de confianza entre los actores para fomentar la investigación, ciencia, innovación y tecnología en cada sector productivo del país.

Este artículo consta de cuatro partes. En la primera se hace una contextualización de los Comités Universidad-Empresa-Estado (CUEE) en Colombia, tomando como referente especial el plan de acción de la Alianza Universidad-Empresa-Estado de Bogotá-Región<sup>3</sup>. En segunda instancia se menciona la experiencia exitosa internacional chilena, que motiva a los demás países a seguir sus prácticas por el gran apoyo al fomento en la inversión de proyectos de I+D+i. En tercer lugar se evidencia la experiencia exitosa de la Primera Rueda de Innovación, realizada en el mes de noviembre del 2002; de la Alianza Universidad-Empresa-Estado en Bogotá-Región, organizada por la Universidad EAN y con el patrocinio de Colciencias y la Gobernación de Cundinamarca. Finalmente, se plantean las acciones prospectivas de los CUEE en Colombia.

## 2. Presencia de la Universidad-Empresa-Estado en Colombia

**L**os académicos que pudieron ser estudiantes del «Seminario Permanente sobre la Universidad»<sup>4</sup>, a cargo del padre Alfonso Borrero Cabal, S.J. (q.e.p.d.), recordarán que desde sus reflexiones siempre manifestaba que la universidad se refiere al conjunto de maestros y estudiantes en un sólo cuerpo reunidos en torno a la ciencia y el saber para el servicio a la sociedad. Desde los inicios del siglo XII

y hasta el siglo XIV surgieron las primeras instituciones universitarias en el Medioevo occidental y cristiano y se concibieron las funciones y misiones de la universidad que aún ahora seguimos practicando. Estas funciones fueron: primero, investigar para el impulso de la ciencia; segundo, formar para el desarrollo de la persona y tercero, servir a la transformación de la sociedad.

<sup>1</sup> Construcción de tejido social, tema abordado por ASCUN en el año 2008 en el VI Encuentro Universidad-Empresa-Estado, a través su director ejecutivo, Bernardo Rivera Sánchez.

<sup>2</sup> Innovación es la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo con un alto grado de mejora, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas. OCDE, 2005, p. 33.

<sup>3</sup> «Plan estratégico Alianza Universidad-Empresa-Estado 2008-2019», elaborado por el Grupo Cinnco (Conocimiento, Innovación y Competitividad) de la Pontificia Universidad Javeriana.

<sup>4</sup> Seminario dictado anualmente por uno de los más grandes conocedores del concepto de universidad desde sus principios aristotélicos hasta la época actual. El padre Alfonso Borrero Cabal, S.J., fue rector de la Pontificia Universidad Javeriana de 1970 a 1977, fue el creador del Seminario Permanente sobre la Universidad para invitar a los académicos a debatir y reflexionar sobre la historia y prospectiva de tan importante ente. Quienes asistieron al Seminario guardan un coleccionable de cuadernos de temas sobre la investigación, la filosofía, la formación, el claustro docente, y muchos otros temas que recogen todos los conceptos esenciales que se viven en el proceso universitario.

Para las universidades antiguas, la esencia de la investigación se basó en la recolección de datos y rastros del conocimiento y en su difusión y retórica más que en su incremento. La palabra investigar –en latín *in vestigium ire*: ir tras las huellas de–, era la dinámica científica de los filósofos y teólogos de la época.

La historia de las universidades es en gran parte la historia del pensamiento humano (Borrero Cabal, 2002). La evolución de la diversidad de carreras es el claro ejemplo del cambio de pensamiento: inició con carreras de filosofía y teología, propias del momento histórico de la época, siguiendo por la necesidad con la medicina y el derecho; luego, por las demandas de mejorar la infraestructura de los países se iniciaron las ingenierías y las ciencias empresariales. En la época actual existe una diversidad de carreras que apuntan al mejoramiento de los sectores de la economía y la importancia de los programas conducentes a mejoras ambientales es evidente por un tema que preocupa al mundo, el calentamiento global.

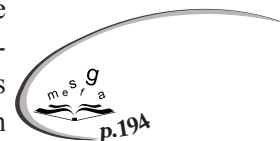
Los sabios antiguos evidenciaron la necesidad de aportar desde la universidad al desarrollo social de los pueblos, así que desde los inicios de las instituciones universitarias era clara la misión de aportar al desarrollo económico y social de las comunidades.

Los nuevos estudiosos de los procesos universitarios, entre ellos Jorge Sábato y Natalio Botana, concibieron el primer modelo moderno de la relación de Universidad-Empresa-Estado mediante la interacción de una tríada denominada el Triángulo de Sábato. Este modelo nace en 1968 y en él se plantea cómo las universidades deben interactuar con su entorno. La base de su modelo es el planteamiento de la política para el desarrollo de la capacidad técnico-científica de América Latina.

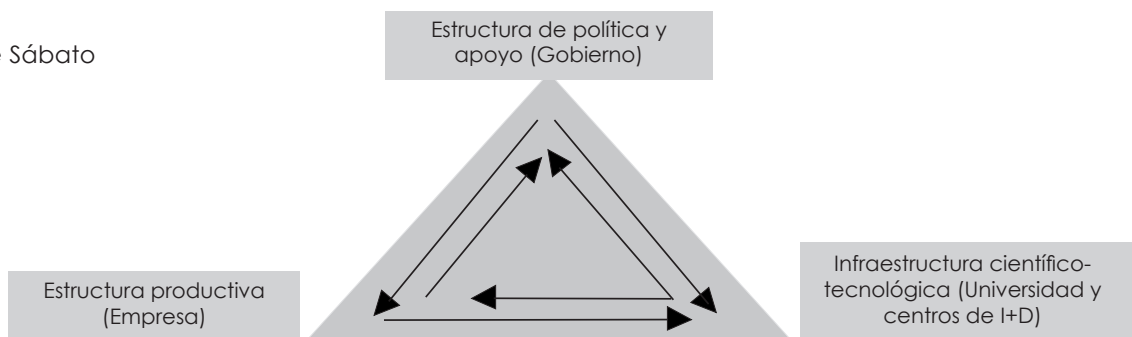
La existencia de este triángulo asegura para la sociedad en donde, como, con quien y con qué, innovar de acuerdo a la demanda que exista, asegura el desarrollo y traza lineamientos de progresos económicos, si revisamos los vértices sugeridos por Sábato y Botana podemos entender que el vértice infraestructura científico tecnológica es el conglomerado de instituciones del sector educativo, los centros de desarrollo tecnológicos los laboratorios y

demás instituciones que permanentemente se dedican a la investigación, es allí donde nace la investigación, es la creatividad de la mente humana, los investigadores son quienes disparan la innovación con su poder de pensamiento y articulación de sus ideas a las necesidades del sector productivo, el vértice estructura productiva es el conjunto de bienes y servicios que pertenecen a los sectores de la economía de una respectiva región, son todas aquellas empresas que día a día ofrecen nuevas alternativas de consumo para mejorar su productividad y competitividad, son el motor de empleo y desarrollo de un país. El vértice gobierno es el conjunto de instituciones públicas en la función de orientar políticas y de propiciar recursos a los vértices de estructura productiva y estructura científico tecnológica. Las relaciones que surgen entre cada vértice se denominan interrelaciones y son las que dinamizan las acciones entre ellas, la intención de este triángulo es evidenciar las capacidades que se conciben en cada una de los elementos de este modelo. El vértice de infraestructura científico tecnológica depende de las políticas y recursos que el gobierno asigne, el gobierno es un impulsor de demandas, que orienta y motiva la ejecución de proyectos, como en el caso de los Estados Unidos finalizando las guerras mundiales, el gobierno fue el impulsor hacia la infraestructura científico tecnológica para desarrollar productos de defensa militar. El vértice gobierno se relaciona con el vértice de la estructura productiva mediante la interrelación del vértice científico tecnológico. Es claro que estos triángulos nacionales tienen la intención de relacionarse con triángulos internacionales para unir esfuerzos, sin embargo en América Latina según el estudio de Sábato y Botana, los investigadores que pertenecen a la infraestructura científico tecnológica se desvinculan de su triángulo nacional para vincularse a otros triángulos internacionales donde son mejor remunerados, reconocidos e incentivados y no se siguen relacionando con su triángulo nacional por falta de gestión relacional entre las triadas.

El autor expresa un sistema de relaciones que se muestran en la gráfica siguiente.



**Figura 1**  
Triángulo de Sábato



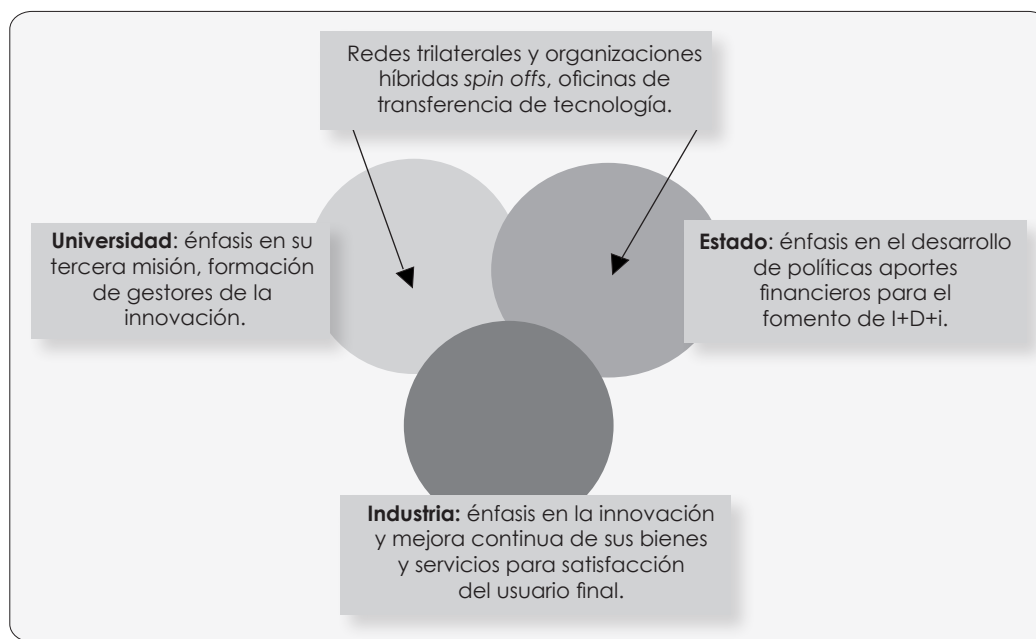
**Fuente:** Sábato y Botana, 1968. Modificado por los autores.

La iniciación de las unidades científico-tecnológicas se debe en gran medida a la aceptación de este modelo en Latinoamérica y prueba de ello es la diversidad de centros de desarrollo tecnológico apoyados por los gobiernos. En Colombia, según datos de Colciencias, se cuenta aproximadamente con 100 centros de desarrollo tecnológicos reconocidos por el Gobierno e impulsores de proyectos de ciencia, innovación y tecnología.

El segundo modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1998) relaciona las interacciones que ocurren

para que la universidad, por medio de su conocimiento, plantee sus desarrollos en las empresas y ocurra la innovación en el desarrollo de productos esperados para mejorar la calidad de vida de una región. Esta interacción debe ser apoyada con recursos del gobierno para que sea exitosa. Este modelo, que fue mejorado con la triple hélice III, enfoca la dinámica de la tríada en relaciones que se intersectan unas con otras y de las cuales se derivan las denominadas *spin offs*, empresas de base tecnológica que surgen por la interacción de un proceso investigativo de estas redes trilaterales. Ver figura 2.

**Figura 2**  
Triple Hélice III.



**Fuente:** Etzkowitz, 2002. Modificada por los autores.



Como se evidencia, este modelo no está muy lejos del pensamiento de los antiguos constructos de los sabios, antiguos inspiradores de las universidades del mundo, quienes desde el siglo XIII estaban orientando las funciones o misiones de la universidad hacia la interacción de la ciencia al servicio social.

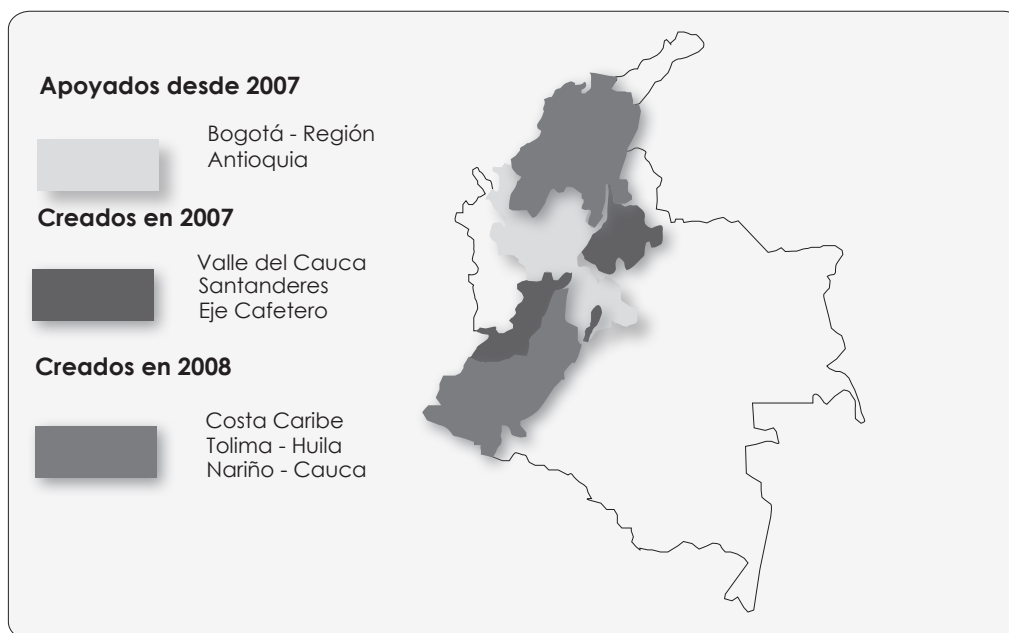
Respecto a este modelo de Etzkowitz, es bueno anotar el nacimiento de las empresas híbridas que él menciona, fruto de las relaciones trilaterales y que aún en los días actuales causa alguna confusión.

Los denominados *spin offs*, *spin outs* y *start ups* (Koster Sierdjan, 2004) son todas empresas de emprendimiento de individuos o grupos y se diferencian por la forma en la cual se conciben y se desarrollan. Los *start ups* se gestan en recursos que generalmente provienen de los emprendedores; son empresas generalmente de personas que no pertenecen al sector laboral y que abren sus negocios sin necesidad de tener una experiencia específica sobre el mercado, las finanzas, recursos de tecnología y factores que requieren mayores estudios. Los *spin outs* son emprendimientos que conciben en su negocio una generación de tecnología y requieren de personal calificado para su empresa. Son también considerados emprendimientos propios de personas que salen del contexto laboral y llevan su *know how* a la apertura de nuevos negocios propios bajo la premisa de ofrecer sus productos para empresas que requieren de su tecnología,

a diferencia de los *spin offs*, que se gestan en el sector empresarial o el sector universitario o de gobierno con un grupo de expertos investigadores que buscan la innovación de productos y que en el momento de tener los resultados apropiados para ofrecerlos al mercado se consolidan con el apoyo de recursos de las empresas madres en donde han generado todo su potencial. La mayoría de emprendimientos de *spin off* son exitosos por los recursos compartidos con la empresa madre y el apoyo financiero constante recibido (Koster, 2004). Como ejemplo, se puede decir que Google es un *spin off* de la Universidad de *Stanford*.

Algunos analistas ven la tercera misión de la universidad como una deformación del propósito de la universidad de la investigación (Slaughter y Leslie, 1997). Estos puntos de vista contradicen la intención de los países del mundo que se han puesto de acuerdo en que definitivamente, como dice Etzkowitz, la innovación debe estar unida a la ciencia que genera la universidad y la práctica, que permite la empresa para el desarrollo de nuevas tecnologías que disparen el desarrollo de las sociedades económicas.

En Colombia se ha venido generando un apoyo importante a la relación Universidad-Empresa-Estado. A partir del año 2007 el Ministerio de Educación Nacional y Colciencias han formalizado los apoyos a estas alianzas, y se puede reconocer a la fecha en todo el país la gestación de ocho Comités Universidad-Empresa-Estado, distribuidos en las siguientes regiones. Ver figura 3.



**Figura 3**  
Comités Universidad-Empresa-Estado

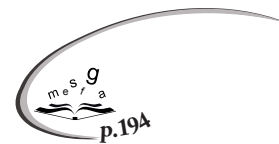
Fuente: María Victoria Angulo, «Revolución educativa», mayo de 2009.

Como acciones relevantes de algunos de estos CUEE se tienen las siguientes:

- ♦ El CUEE de Santander ha realizado dos ruedas de negocios de innovación y tecnología, identificación de empresas *spin off* universitarias, actividades de capacitación, construcción del portal de Web con información de los servicios tecnológicos de la región. Jaime Ramírez, en su artículo sobre una iniciativa de articulación regional del Departamento de Santander, comenta la importancia de la creación de redes como la Comisión de Competitividad (CRC), con la participación de empresarios de la región, líderes del sector público y académico, del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología de Santander (CODECyT) –que opera como Secretaría General–, la Universidad Industrial de Santander y la Secretaría de Planeación de Gobierno del Departamento. Esta unión de sectores ha permitido la construcción colectiva de políticas para el fomento de la investigación, ciencia y tecnología de cada sector económico de la región. Se puede verificar con satisfacción el avance en el sector turístico de Santander, que ahora es un Departamento de predilección en la elección de sitios de descanso para los colombianos. El apoyo a los industriales del calzado, la agroindustria y TIC's también es un claro ejemplo de apoyo. Por otro lado, Santander también tiene la Red de Universidades del Área Metropolitana (Unired), que conglomerada a 13 universidades.
- ♦ El CUEE del Eje Cafetero ha desarrollado un inventario de demandas de investigación aplicadas a los sectores de turismo, agroindustria y metalmecánica. Alrededor del turismo se han venido creando emprendimientos que el Gobierno ha apoyado, se destacan las empresas de ecoturismo, cultura y entretenimiento. También se han desarrollado capacitaciones sobre herramientas para el apoyo a la innovación y a la transferencia de tecnología.

**“Los artículos científicos, por el hecho de mostrar resultados de desarrollos y descubrimientos entre ambas partes, tienen ahora más impacto los discursos teóricos sin impacto para el sector empresarial”.**

- ♦ El CUEE del Valle realizó una rueda de negocios, desarrolló el portafolio de demandas de investigación aplicadas a las universidades y empresas del Valle del Cauca, gestión de proyectos con el propósito de consecución de recursos de financiación, transferencia de tecnología diseñada conjuntamente con la Universidad del ICESI, con la Universidad Javeriana de Cali y con incubadoras de empresas de Caldas, divulgación en medios de comunicación de gestión y resultados.



- ♦ El CUEE de Antioquia, uno de los más antiguos y consolidados del país, tiene como logros especiales la realización de varios encuentros sobre la relación Universidad-Empresa-Estado y la publicación de los resultados de las innovaciones gestadas en esta tríada. Realizó una misión tecnológica a Turín (Italia) para hacer la exploración de experiencias exitosas de desarrollo regional basado en innovación. Jorge Robledo Velásquez, investigador de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en su reflexión sobre la experiencia antioqueña hace el recuento del CUEE de Antioquia, el cual fue creado en el año 2003, liderado por la Universidad de Antioquia y presidido por un empresario ya retirado, quien fue dirigente de una gran empresa localizada en la región. Desde su inicio se convocó a presidentes de 18 empresas de la economía y rectores y vicerrectores de investigación de seis universidades, representantes del Gobernador de Antioquia y del Alcalde de Medellín y directores regionales de la ANDI, ACOPI, el SENA e ICONTEC, entre otros.

Sus actividades se relacionaron con impulsar las políticas de ciencia, innovación y tecnología, identificando las necesidades de la región e impulsando con recursos los desarrollos de proyectos para mejorar la competitividad de Antioquia. Los sectores de mayor potenciamiento han sido el sector de agroindustria, alimentos, automotor, ambiental, energía, textil, salud y financiero.

Finalmente, el Comité logró la institucionalización de Tecnova, ente que se remite a impulsar ruedas de negocios para acercar a empresarios e investigadores a formular proyectos de desarrollo y que gestiona su ejecución por medio de la consecución de recursos y administración de los proyectos. La Corporación Tecnova tiene en su misión aumentar el capital social de la región, fortaleciendo la confianza y colaboración entre las empresas, las universidades y el Estado de cara al desarrollo de la región de Antioquia. El fenómeno de la relación Universidad-Empresa-Estado en Antioquia se explica, según Robledo Velásquez (2009), por factores tales como la naturaleza de la innovación, por la que las necesidades empresariales se transformaban continuamente en búsqueda del mejoramiento buscando productos innovadores.

El segundo factor que trae a relucir ha sido el compromiso y las estrategias y capacidades de los empresarios. Las amenazas y oportunidades que se generaron con la globalización hicieron que los industriales reflexionaran sobre los posibles riesgos que tenían y sobre cómo descubrir nuevas alternativas que mantuvieran la sostenibilidad de sus emporios. Otro factor del éxito del CUEE de Antioquia es el apoyo en las políticas públicas de Ciencia, Innovación y Tecnología. Se hace cada vez más necesario el soporte institucional del gobierno al fomento de la innovación, en donde el fortalecimiento al capital humano en formación de doctores, la inversión en laboratorios científicos y apoyos a proyectos de I+D+i han impulsado la concreción de desarrollos regionales importantes. Colciencias, por medio de la nueva Ley de Ciencia, Innovación y Tecnología, reconoce la necesidad de seguir apoyando con recursos el fomento a la innovación generada en esta tríada.

Otro factor es el modo de hacer ciencia. Los encuentros en las ruedas de negocios, el trabajo investigativo de los docentes investigadores al interior de las empresas, el modelo de desarrollo de proyectos bajo la concepción del modo II (Gibbons, 1994) de producción y uso del conocimiento científico están empezando a surgir en nuestras universidades. El cambio de actitud de

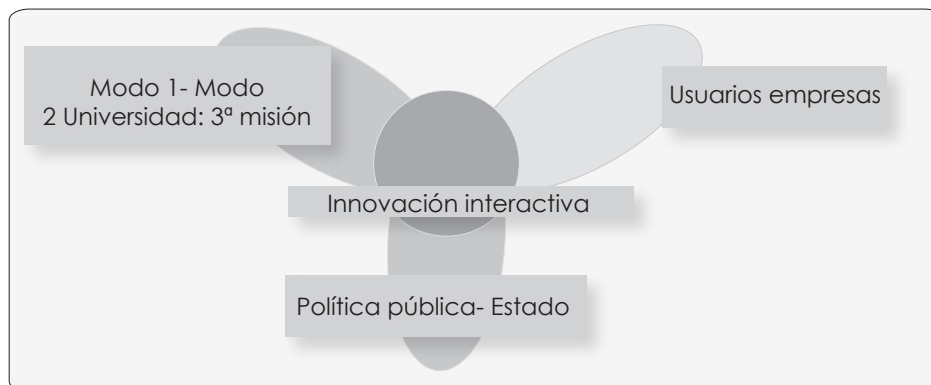
los investigadores ha impulsado definitivamente esta relación por el hecho de involucrarse a suplir las demandas de sus *stakeholders*. Los artículos científicos, por el hecho de mostrar resultados de desarrollos y descubrimientos entre ambas partes, tienen ahora más impacto que como se usaba antiguamente, en discursos teóricos sin impacto para el sector empresarial.

- ♦ El CUEE de Bogotá-Región, que se denomina Alianza Universidad-Empresa-Estado ha sido concebido por un grupo de 11 universidades –la Universidad Nacional de Colombia, la Escuela Colombiana de Ingeniería, la Universidad Jorge Tadeo Lozano, la Universidad EAN, la Universidad del Rosario, la Universidad Sergio Arboleda, la Universidad UDCA, la Universidad Politécnico Gran Colombiano, la Universidad de la Salle, Universidad de la Sabana y la Universidad Javeriana–, empresarios –entre ellos los miembros del Foro de Presidentes, el Presidente de Codensa–, y entidades del Gobierno –con la representación de Colciencias, la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca y Maloka–, los cuales se reúnen periódicamente por medio de dos cuerpos colegiados: el Comité Ejecutivo y el Comité Técnico.

La Alianza ha formulado el plan estratégico 2008-2019 con la participación del grupo de investigación Cincco, de la Universidad Javeriana y a quien se le encomendó la tarea de plasmar en el documento la misión, visión, estrategias y plan de acción de esta importante Alianza. Según Malaver (2008), la relación de la Alianza CUEE de Bogotá-Región también ha de fundamentarse en los conceptos de Gibbons (1994) con el fin de aumentar la contribución de la ciencia a la solución de los problemas más urgentes de la sociedad y en los conceptos de la triple hélice de Etzkowitz (2002) por las relaciones trilaterales que convergen en relaciones interdisciplinarias e interinstitucionales que permiten la interacción continua para el desarrollo de la innovación en el contexto económico. La siguiente gráfica muestra la nueva dinámica de innovación interactiva propuesta por el grupo Cincco para la tríada de la AUUE Bogotá-Región.



**Figura 4**  
Competitividad  
localizada



**Fuente:** Malaver, «Enfoque conceptual y metodológico Alianza Universidad-Empresa-Estado Bogotá-Región», 2008.

A la fecha, los logros reportados por la Alianza Universidad-Empresa-Estado de Bogotá-Región han sido: la construcción del inventario de capacidades de grupos y proyectos de investigación de las Instituciones de Educación Superior (IES) que hacen parte del Comité, la identificación de necesidades de los sectores estratégicos para el desarrollo de la región definidos por el Distrito, la consolidación de productos y servicios del sector empresarial y académico, la generación de propuestas de reglamentación de propiedad intelectual, la capacitación sobre la gestión de la innovación, la valoración de intangibles, negociación y propiedad intelectual y la misión tecnológica a los Estados Unidos de América (USA)<sup>11</sup>, en donde se recogieron aprendizajes de las mejores prácticas de transferencia de tecnología universidad-empresa.

Tecnología de un país. El documento sobre «Experiencias y visiones desde la universidad y el Estado» presentado por Fanny Almario (2009)<sup>12</sup>, hace referencia a cómo las actuales relaciones de la economía cada vez se van haciendo más cambiantes, interdependientes y con presiones competitivas por el actual dinamismo de la época global. También menciona y está de acuerdo con lo planteado por Drücker (1994): la riqueza actual se basa en la producción del conocimiento. Ahora nos compete, en cuanto a la llamada sociedad del conocimiento, involucrar a las universidades, el Estado y los sectores productivos a que se articulen eficientemente para producir, vender y divulgar conocimiento. Las universidades deben contribuir en tres funciones: producción de conocimiento, transmisión del conocimiento y transferencia del conocimiento (Almario, 2009). Esta tercera misión es la que ahora ocupa al Sistema de las Universidades. El poder desarrollar el conocimiento útil, apropiarlo y validarlo en los usuarios finales, es lo que debe preocupar a los académicos de la actual época.



Las anteriores descripciones de actividades de algunos de los CUEE en Colombia demuestran el avance en este campo y la importancia que tiene para el desarrollo de la Ciencia, Innovación y

<sup>11</sup> La Misión Tecnológica a los Estados Unidos de América del año 2007 visitó a tres universidades: el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), la Universidad de Georgetown y la Universidad de Texas. Este informe, elaborado por el Comité Técnico en el año 2008, se encuentra en la Secretaría Técnica de la Alianza Universidad-Empresa-Estado de Bogotá-Región y en Colciencias.

<sup>12</sup> Fanny Almario, representante del Comité Técnico de la Alianza Universidad-Empresa-Estado y participe de la Cátedra Low Maus, Universidad Industrial de Santander, 2009.

La dinámica del modelo modo II se ha implantado en las universidades. Se dejó de hacer investigación endogámica, en donde el investigador sentía curiosidad por profundizar en un sólo tema para él mismo, partiendo de las necesidades de los *stakeholders*, para proveer soluciones a problemas o demandas reales. En ese sentido se viene ahora la acción de la transferencia de la tecnología; aquí es donde se encuentra la encrucijada actual de la relación Universidad-Empresa-Estado, pues así como lo dice

Almario (2009), la transferencia de tecnología implica hacer acuerdos, contratos, valoraciones y no existen en las universidades reglamentos claros para operacionalizar, gestionar y procesar los futuros riesgos que tienen los docentes investigadores y el desconocimiento de éstos de cuánto vale su *know how* y visionar cuánto puede costar una patente o cualquier desarrollo de tecnología, puede ser uno de los obstáculos para el desarrollo de la innovación en nuestro país.



### 3.Experiencias exitosas internacionales

**E**n los foros sobre innovación y desarrollo tecnológico realizados en Colombia en los últimos años, se han expuesto las experiencias positivas de diferentes países que con los logros obtenidos han alcanzado incrementar su PIB de manera notable. Un caso, que por sus características y similitudes podría ser uno de los cuales Colombia puede tomar ejemplo para desarrollar propuestas alternativas, corresponde a Chile. En las intervenciones de los especialistas de este país se ha reconocido que el conocimiento y la innovación desempeñan un papel esencial en sus estrategias de desarrollo económico y social así como para la competitividad.

El conocimiento y la innovación tienen una base científica y tecnológica que en términos de I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. El Manual de Frascati<sup>13</sup> define la investigación de la siguiente manera: la investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en ninguna aplicación o utilización determinada. La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida hacia un objetivo práctico específico.

***“La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida hacia un objetivo práctico específico”.***

El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación o de la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora de los ya existentes.

La innovación se asocia con la introducción en un mercado (económico o social) de productos, procesos o servicios nuevos o mejorados. En el Manual de Oslo<sup>14</sup> se define la innovación como todas aquellas etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras que no son I+D, necesarias para la puesta en marcha de productos o servicios nuevos o mejorados y la explotación comercial de procesos nuevos o mejorados. Esta categoría incluye la adquisición de tecnología (incorporada y no incorporada), la ingeniería industrial, otras adquisiciones de capital, el arranque del proceso de fabricación y la comercialización de los productos.

Un factor que determina la utilidad de los procesos, bien sea de investigación o de innovación, de acuerdo con las características de cada sector, es el marco de política, que se constituye en la referencia para la inserción de

<sup>13</sup> Medición de las actividades científicas y tecnológicas», en Manual de Frascati, OCDE, 2002.

<sup>14</sup> «Guía para recogida e interpretación de datos sobre innovación», en Manual de Oslo, OCDE, 2005.

todos los actores a diferentes niveles de participación. La palabra política es incluyente y se refiere no sólo a la política nacional, sino también a la política regional y a la local, a la política de las universidades y de las empresas con sus misiones, sus visiones y sus planes de desarrollo y mejoramiento para la obtención de productos y resultados, así como en el seguimiento de su actividad económica. Un factor común de todos los países que han desarrollado programas de innovación con base científica y tecnológica, radica en que las iniciativas han partido de decisiones de política de Estado.

El caso de Chile es el más cercano a Colombia. Lo hemos estudiado, lo conocemos y hemos querido utilizarlo como ejemplo. Un factor diferenciador entre los dos países son las condiciones geomorfológicas. Los chilenos han logrado adaptar procesos tecnológicos con base en las posibilidades productivas de sus áreas geográficas y en la mayoría de los casos adaptar tecnologías con base en procesos de innovación de base tecnológica aplicados a productos endémicos, fundamentalmente de origen marino y agrícola. También han introducido y adaptado especies realizando todos los estudios previos que requieren este tipo de decisiones para evitar impactos ambientales negativos. El ejemplo más impactante es el del salmón. Hoy Chile exporta en salmón tres veces lo que Colombia exporta en café. En alguna época de nuestras historias, las condiciones socio-económicas de Colombia y Chile fueron similares, aproximadamente hasta finales de los años 70, cuando Chile emprendió una serie de reformas económicas transformando la economía en una de las más liberalizadas de América Latina, caracterizada por una total apertura de la economía al exterior, con importantes estímulos a las exportaciones y a las inversiones nacional y extranjera en procura de una mayor estabilidad en las condiciones económicas y legales de las empresas productoras.

El resultado del estímulo a la actividad exportadora fue el aumento significativo de las exportaciones chilenas, fundamentalmente las derivadas de los recursos naturales, en donde el éxito se debe a los esfuerzos sostenidos en los últimos treinta años, de manera que las exportaciones del

país austral han crecido significativamente, superando su producto nacional<sup>15</sup>.

El origen del proceso chileno radica en la visión de una organización dedicada a la adaptación científica y tecnológica realizada con la participación de universidades y centros de investigación; a la transferencia y desarrollo de las tecnologías adaptadas, lo cual es efectuado por unidades de transferencia y desarrollo empresarial para su aplicación en los avances que obtenga a la economía, y por las políticas del Ministerio de Coordinación Económica del gobierno de Chile como organismo propulsor y de apoyo a todo el proceso. Para lograrlo los programas iniciales se enfocaron a cubrir las necesidades para transferir tecnología al país, lo cual consideraba la formación de profesionales y técnicos chilenos para administrar proyectos conjuntos con universidades, instituciones de investigación y empresas privadas. En un principio, el enfoque radicaba en seleccionar fuentes proveedoras de *know-how*, adquirirlo contratando los especialistas, firmar convenios con las empresas locales para introducir las tecnologías escogidas y por último financiar todo el proceso. Los campos de desarrollo que en un principio fueron identificados como prioritarios: nutrición, alimentación y electrónica, fueron replanteados cuando participaron las empresas privadas en los comités técnicos creados para establecer relaciones directas entre el Gobierno, las empresas y los especialistas en innovación.

El modelo actual de innovación de Chile se fundamenta en la identificación de oportunidades. Al modelo inicial de innovaciones por transferencia y adaptación de tecnología, se suma hoy el de innovaciones originadas en I+D internos o de gestión de I+D en redes así

***“En un principio, el enfoque radicaba en seleccionar fuentes proveedoras de “know-how”, adquirirlo contratando los especialistas, firmar convenios con las empresas locales para introducir las tecnologías escogidas y por último financiar todo el proceso”.***



<sup>15</sup> Joaquín Cordúa, «Gestión de Programas Estratégicos de Innovación. Experiencias de la Fundación Chile», Seminario Pedro Amaya, Colciencias, Bogotá, 29-30 de julio de 2009.

como también innovaciones habilitadoras. El patrón de identificación de oportunidades se hace de países desarrollados: Canadá, Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos, de manera que por parte de los innovadores en Chile, las innovaciones se toman de países que las han comprobado.

En la aplicación de innovaciones habilitadoras<sup>16</sup>, los proyectos deben cumplir unos requisitos para su estudio y aplicación. Entre estos se tiene: que sean de alto impacto y que complementen las políticas públicas; que se garantice totalmente su financiación; que sean foco en proyectos multidisciplinarios con articulación público-privada e internacional.

En la creación de empresas, los requisitos de los proyectos seleccionados deben considerar los siguientes factores: que la tecnología no esté en Chile; que sean replicables

y de alto impacto; que cuenten con socios dispuestos a invertir; que cuenten con emprendedores líderes<sup>17</sup>.

Los cinco factores de éxito del modelo chileno se resumen en los siguientes aspectos:

- ♦ Ser una iniciativa público-privada focalizada en la innovación.
- ♦ Con orientación hacia el mercado partiendo siempre de la demanda.
- ♦ Operar con grupos de trabajo multidisciplinarios Universidad-Empresa-Estado comprometidos.
- ♦ Disponer de un articulador confiable, con recursos para alcanzar un alto nivel de financiamiento
- ♦ Lograr resultados con impacto.



## 4. Primera Rueda de Innovación Alianza Universidad-Empresa-Estado

**M**erece la pena antes de describir la I Rueda de Innovación desarrollada por la Alianza Universidad-Empresa-Estado, mencionar qué entendemos por Innovación. “Innovación es la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o con un alto grado de mejora, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas” (Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo –OCDE–, 2005).

Una Rueda de Innovaciones es el mejor ejemplo para explicar las relaciones interdisciplinarias e interinstitucionales que se describen en el modelo de la triple hélice. “La TH adopta como punto de partida que ‘la

innovación no es una unidad estable de análisis, sino una unidad de operación en un interfaz” (Leydesdorff, 2001:2). En el ruedo, en el campo de juego, en la práctica, es donde realmente se comienza el proceso de desarrollo para la ciencia, innovación y tecnología de una región. La Primera Rueda de Innovación de la Alianza Universidad-Empresa-Estado de Bogotá-Región se concibió desde su plan estratégico 2008-2019<sup>18</sup> con el objetivo de contribuir a desarrollar en las universidades su tercera misión<sup>19</sup>, emprendimiento, innovación y compromiso social (Bueno, 2006) y en las empresas sus capacidades tecnológicas y de innovación con responsabilidad social. La Rueda de Innovación es, entonces, un encuentro afortunado de creación de vínculos de confianza y

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Tomado del resumen «Innovación en la transferencia de tecnología: la experiencia de la Fundación Chile», entregado por el doctor Joaquín Cordúa en el Seminario Pedro Amaya, Bogotá, Colciencias, 29-30 de julio de 2009.

<sup>18</sup> Objetivo misional 2, objetivo específico 1, en Malaver, 2008, p. 66.

<sup>19</sup> Eduardo Bueno Campos, «La tercera misión de la Universidad. El reto de la transferencia de conocimiento», en Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología, la Universidad del Futuro, N° 41, Universidad Autónoma de Madrid, marzo de 2007.

acercamiento entre los tres entes (Universidad-Empresa-Gobierno) que intervienen en la innovación de un país con el objetivo de lograr articulaciones e interfaces efectivas para la promoción de proyectos de investigación que coadyuven con el desarrollo social y económico, en este caso de Bogotá-Región.

Esta primera Rueda de Innovación ha generado expectativas para Bogotá y para Cundinamarca porque se espera que las empresas de los sectores de la economía que asistieron –autopartes, cosméticos y elementos de aseo, energía, *software* y agroindustria–, las once universidades –Universidad Nacional, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad del Rosario, Universidad EAN, Universidad Javeriana, Universidad de la Salle, Universidad de la Sabana, Universidad UDCA, Universidad Sergio Arboleda, Universidad Politécnico Gran Colombiano y Escuela Colombiana de Ingeniería– y los entes de gobierno –entre ellos Colciencias, la Alcaldía Mayor de Bogotá, el SENA y la Gobernación de Cundinamarca–, respondan a las necesidades de

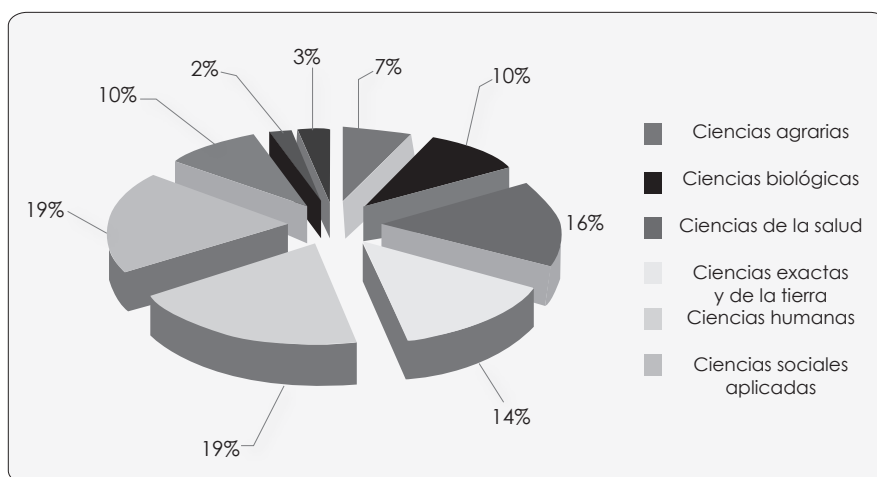
innovación y desarrollos tecnológicos por medio de esta interfaz y de las relaciones tripartitas que se han propiciado.

Esta Rueda de Innovación de la Alianza Universidad-Empresa-Estado la organizó la Universidad EAN por la experiencia que tiene en el manejo de ruedas de negocios y su fortaleza en gestión y emprendimiento reconocidos a nivel nacional. La Universidad EAN, con el liderazgo de su rector, doctor Jorge Enrique Silva Duarte<sup>20</sup>, ha sido reconocida como la universidad de los emprendedores por sus egresados y empresarios aliados estratégicos. El patrocinio de esta Rueda estuvo a cargo de Colciencias, el SENA y la Gobernación de Cundinamarca.

Las universidades participaron con 117 grupos de investigación de un total de 865 que se encuentran registrados actualmente. Los grupos de investigación de la Alianza están categorizados por las diversas áreas del conocimiento validadas por Colciencias. Con los porcentajes más altos se destacan las ciencias humanas y las ciencias sociales aplicadas.

**Figura 5**

Categorización de los grupos de investigación por áreas del conocimiento



**Fuente:** Secretaría Técnica en el informe enviado al Ministerio de Educación Nacional, 2008.

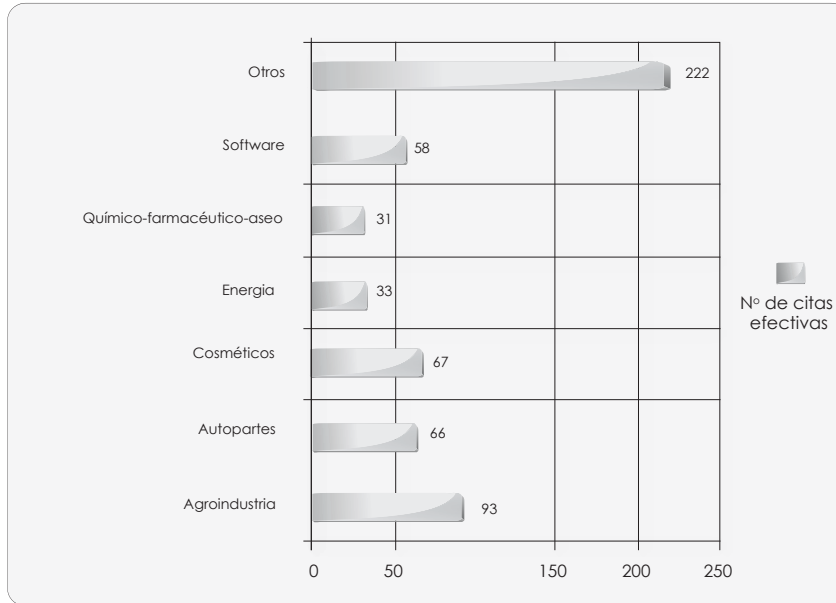
<sup>20</sup> El doctor Silva, Rector de la Universidad EAN, es autor del libro “Cómo iniciar su propio negocio”.



La gráfica anterior denota la capacidad generadora de conocimiento que posee Bogotá solamente entre once de las universidades de Bogotá-Región, lo que hace pensar que si se hacen sinergias y programas organizados con objetivos específicos para desarrollos de sectores estratégicos, muy seguramente se incrementará la competitividad y productividad de Bogotá-Región en los años venideros.

En cuanto a las empresas que asistieron, se encontraron 143, las cuales durante la Rueda de Innovación concluyeron con 644 citas efectivas, agendadas las cuales se reportan en las colillas entregadas el día del evento y alrededor de 80 contactos que no quedaron registrados en la plataforma virtual.

La siguiente figura muestra la dinámica de las empresas el día de la Rueda de Innovación.



**Figura 6**  
Número de citas efectivas por sector

**Fuente:** Mónica Morales, Coordinadora del Centro de Desarrollo Empresarial de la EAN.

Durante los eventos de capacitación y entrenamiento que se realizaron con los investigadores y los empresarios surgieron algunos comentarios que vale la pena resaltar.

**Tabla 1**  
Primera Rueda de Innovación AUÉE- Bogotá-Región

Participantes	Inquietudes sobre temas
<b>Grupos de investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés en encontrar empresas representantes para comercializar los productos desarrollados por los grupos.</li> <li>- Interés en los temas de negociación.</li> <li>- Interés en la preparación de los participantes en el desarrollo de competencias de negociación.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inquietud sobre los planes de negocio de los sectores de clase mundial.</li> <li>- Desconocimiento de los programas de desarrollo de los sectores.</li> <li>- Interés en las ofertas y temas propuestos por los grupos de investigación.</li> <li>- Temor en registrar sus requerimientos por evidenciar sus proyectos de innovación frente a la competencia.</li> <li>- Contar con documentos de confidencialidad en las negociaciones.</li> <li>- Inquietud de los derechos de explotación de los productos que se generen de la formulación de los proyectos de investigación.</li> <li>- Necesidad de asesoría en propiedad intelectual, marcas y patentes.</li> <li>- Interés en encontrar investigaciones, desarrollos e innovaciones en los productos fabricados por las empresas.</li> </ul>

**Fuente:** Mónica Morales, 2009. Modificada por los autores.

Es claro que este encuentro confirma que las capacitaciones que se están realizando al interior de los CUEE en Colombia, sí son de necesidades sentidas de los investigadores y de los empresarios. La confusión en cuanto cómo se negocia por parte de los investigadores es perentoria: la academia debe fomentar en sus investigadores cursos, seminarios de negociación de su *know how*. El investigador no sabe valorarse, comercializar ni relacionarse de manera efectiva con el empresario. Por otro lado la preocupación de los derechos de autor y de propiedad intelectual e industrial, siguen siendo un tema de mayor relevancia para que Colombia dé un paso adelante en el desarrollo de patentes, registros, etc. con tranquilidad, equidad y confianza en las transacciones referentes a la transferencia de la tecnología.

Los proyectos que han surgido del desarrollo de esta Rueda a la fecha han sido 40 proyectos con intereses en innovación en estrategias de mercadeo para todos los sectores, desarrollo de nuevos productos biológicos para el sector agroindustria, desarrollo de nuevas patentes en todos los sectores, desarrollos de proyectos de imagen corporativa y de aprendizaje *e-learning*, e innovación en los procesos de las empresas. Se evidencia también un interés general en el incremento de sus ventas y posicionamiento y reconocimiento de sus empresas a nivel nacional. En

esta etapa de la Rueda de Innovación se encuentran todas las universidades participantes consolidando las propuestas que se presentarán para la cofinanciación de proyectos con el Estado. Se están realizando talleres para el fortalecimiento de la presentación de proyectos a investigadores y empresarios en donde se proporcionan estrategias claras de éxito y recomendaciones para evitar el fracaso en la gestión de los proyectos. En dos años aproximadamente, se podrán tener los resultados de estos primeros proyectos articulados que resultaron de un esfuerzo en el que todos los actores de la Alianza Universidad-Empresa-Estado le han puesto todo el compromiso. Será un ejemplo a seguir y un caso de mostrar con los resultados que se obtengan a futuro.

Se espera poder continuar con la dinámica de las Ruedas de Innovación cada año y así demostrar que la tercera misión de la universidad, según lo plantea Bueno (2006), sí es posible siempre y cuando en esta sociedad del conocimiento se tengan políticas de formación de la cultura científica, de transferencia de conocimiento y de emprendimiento, innovación y cooperación social. Sólo bajo estas premisas se logrará un desarrollo sostenible, una creación de confianza y de capital relacional esencial para que se dinamice la triada de innovación de la Alianza Universidad-Empresa-Estado.



p.195



472

LA RED POSTAL DE COLOMBIA

www.4-72.com.co

▶ Línea de Atención al Cliente Nacional 01 8000 111210 ◀

## 5. Prospectiva de los CUEE en Colombia

En el Foro sobre la relación Universidad-Empresa-Estado en Colombia<sup>21</sup>, organizado en Medellín los días 24 y 25 de abril del año 2008 por el Ministerio de Educación Nacional, la Asociación Colombiana de Universidades, el ICETEX y la Universidad Pontificia Bolivariana se identificaron aspectos esenciales para contribuir al fortalecimiento de políticas, estrategias, planes y proyectos de la relación Universidad-Empresa-Estado, con un enfoque dentro de las dinámicas de mejoramiento de la pertinencia y relevancia de la educación superior.

Cada actor aporta a este proceso de manera diferencial pero relacionada, así que, como se señaló en el Foro por parte del profesor Solleiro refiriéndose a las universidades de investigación, “la función de las universidades es la producción de conocimiento científico y tecnológico; la de las empresas el desarrollo de la innovación y de nuevas tecnologías, y la del Estado la regulación y fomento de esta relación”.

La complementariedad de los tres agentes provee estabilidad al sistema y se constituye en la expresión del potencial de información generada por cada una de sus partes.

Tratándose de un seminario organizado por la ASCUN, es claro que la motivación está dirigida fundamentalmente al papel de las universidades. Retomando el modelo chileno, y como lo afirma el profesor Solleiro, se trata de tres actores, cada uno con funciones determinadas y responsabilidades específicas para obtener resultados relevantes en lo que se busca: el impacto positivo en la sociedad a través del desarrollo, lo cual y como ha sido descrito en el Foro mencionado, tiene características de relevancia estratégica. Una pregunta que resulta de las diferentes motivaciones que se desprenden como parte

del planteamiento de las dinámicas de mejoramiento de la pertinencia y relevancia de la educación superior es: ¿Qué pueden aportar las universidades y en qué grado? Se trata de acoplarse a las necesidades del sector productivo y mejorar su pertinencia. Se trata de identificar la demanda para presentar propuestas de I+D que sean de interés de todas las partes, o se trata de buscar el complemento preciso entre los actores para desarrollar acciones acordes con las necesidades de nuestro medio sociocultural y

geopolítico. Como lo mencionó Andrés Bernasconi<sup>22</sup> en el Foro Internacional de Investigación realizado en Bogotá el 3 de junio de 2009: “La ciencia predomina en el discurso actual sobre la misión de la universidad. Ello constituye un problema para la universidad latinoamericana, que salvo contadas excepciones, no es universidad de investigación”. El mensaje del doctor Bernasconi es claro: es necesario sobreponerse al discurso científicista que predomina actualmente en la universidad latinoamericana, incluida,

por supuesto, la universidad colombiana.

Los antecedentes históricos en relación con el papel de la universidad colombiana en el desarrollo del país, nos indican que la universidad ha estado alejada de los procesos de crecimiento industrial y tecnológico. En sus «Apuntes para una historia de la educación en Colombia», Carlos Patiño Millán<sup>23</sup> lo narra de la siguiente manera: “Al iniciarse la segunda mitad del siglo XIX, el debate en Colombia se centraba entre ‘la tradición y el progreso’, lo que se tradujo en una crítica cada vez más severa a la herencia española y en la consiguiente apertura a los modelos políticos sociales y culturales franceses e ingleses que representaban una ruptura muy incipiente pero ruptura, al fin y al cabo, frente al rígido canon hispánico.

*“La función de las universidades es la producción de conocimiento científico y tecnológico; la de las empresas el desarrollo de la innovación y de nuevas tecnologías, y la del Estado la regulación y fomento de esta relación”*



<sup>21</sup> Foro: La relación Universidad-Empresa-Estado en Colombia, ASCUN, Pensamiento Universitario N° 17, Medellín.

<sup>22</sup> Universidades e investigación, «Chile en el contexto internacional», Foro Internacional sobre Investigación, MEN-Colciencias-CNA, Bogotá, 3 de junio de 2009.

<sup>23</sup> Carlos Patiño Millán, «Apuntes para una historia de la educación en Colombia», Escuela de Comunicación Social, CELYC, Universidad del Valle, sin fecha.

Rufino José Cuervo sostenía en 1847, al rendir un informe oficial sobre el cambio de textos universitarios, que ‘para un pueblo naciente es igualmente peligroso innovarlo todo, que mantenerlo todo en una situación estacionaria’.

Entre 1890 y 1900, Colombia sufrió cuatro guerras civiles con graves efectos en el sector educativo. Los

**“Las instituciones de educación superior, a través de la Alianza, buscan ocupar el lugar de prominencia que les corresponde, no sólo como centros de estudio y saber, sino también como centros que producen resultados que responden a las demandas del sector productivo para hacerse partícipes en los desarrollos de las ciencias y de las artes”.**

efectos de la Guerra de los Mil Días (1899-1902) se hicieron sentir en el estancamiento del sector educativo, que se vio, por supuesto, relegado por los conflictos armados y la anarquía administrativa, que llevaron también a la separación de Panamá.

El gobierno de Pedro Nel Ospina (1922-1926) es considerado como el punto de partida para la industrialización en Colombia. Fue también en ese momento cuando para el desarrollo del proyecto político de la clase empresarial y bur-

guesa, se hizo necesaria la consolidación de una élite técnica y de una clase obrera educada y eficaz, porque hasta cierto nivel, ni la banca, ni el comercio, ni la industria podían funcionar con analfabetos: en el peor de los casos, era necesario leer instrucciones escritas y hacer cálculos elementales. El movimiento reformador que se gestó vio oportunidades económicas pero también posibilidades de ascenso social, promoción personal y crecimiento profesional.

En el siglo XXI las instituciones de educación superior, a través de la Alianza, buscan ocupar el lugar de prominencia que les corresponde, no sólo como centros de estudio y saber, sino también como centros que producen resultados que responden a las demandas del sector productivo para hacerse partícipes en los desarrollos de las ciencias y de las artes, actualizándose en lo académico y modernizándose

en lo tecnológico y científico foráneo que puede ser de utilidad en el país mediante las adaptaciones tecnológicas necesarias, para que, a su vez, sirvan para la generación de soluciones en la capacidad investigativa.

Para involucrar este capital humano en los procesos de construcción de sociedad y nación, las organizaciones participantes en la Alianza han identificado que no necesariamente el primer elemento en el desarrollo de la innovación es la investigación básica, seguida de la investigación aplicada, luego de la capacitación y por último del mercado, en una correlación de orden transversal que se ha mantenido por varias décadas como el camino indispensable para generar procesos de gestión de la investigación. El modelo actual para lograr la innovación tiene un camino más corto, que se basa en la interacción entre actores gubernamentales, universitarios, empresarios, sociales y financieros<sup>24</sup>.

La construcción de puentes entre Gobierno, Universidad y Empresas es vital para la utilidad del capital humano en el desarrollo, como núcleo que es de las capacidades científicas y tecnológicas, las cuales en el país se encuentran, por una parte, focalizadas en las unidades regionales ya mencionadas, y por otra parte, diseminadas por su falta de relación y coherencia con los sectores productivos.

Las limitaciones existentes tienden a superarse mediante diseños organizacionales más horizontales, descentralizados y flexibles que permitan a la universidad responder ágilmente y con propiedad a las demandas de innovación. Las universidades han creado dependencias de apoyo para la innovación, han incluido en sus políticas la creatividad y la innovación como objetivos importantes de los procesos de investigación y están generando metodologías para que los estudiantes tengan visión de empresarios.

De otra parte, las empresas en Colombia no sólo invierten poco en investigación, sino que emplean una proporción excesivamente baja de investigadores. Mientras que en Chile los empresarios disponen del 56.1% de los investigadores en relación con las universidades, que cuentan con el 33.9% y el gobierno con el 4.1%, en Colombia la relación es diferente: los empresarios cuentan con el 2.5%, las universidades con el 80.5% y el Estado con el 8.7%<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> ASCUN, Pensamiento Universitario N°17.

<sup>25</sup> Fuente: RICyT, 2004. Tomado de la presentación del doctor Hernando José Gómez R., Presidente del Consejo Privado de Competitividad, en el Seminario Internacional sobre Financiamiento, Inversión y Capital de Riesgo para el Fomento de la Innovación y la Creación de Empresas de Base Tecnológica, Bogotá, enero 21 de 2009.

## ¿Qué hacer?



**Figura 7**  
Triple hélice III

**Fuente:** Etzkowitz, 2002. Modificada por los autores.

Se requiere que el sector financiero se involucre en esta relación trilateral con el apoyo de recursos financieros a bajo costo para los proyectos de innovación. Sus esquemas de financiamiento deben ser acordes a las capacidades de los empresarios. Las instituciones públicas deben aligerar los trámites y la burocracia para agilizar la gestación de proyectos; deben capacitar al sector empresarial en los beneficios tributarios que conlleva el aumento de la competitividad y productividad del país bajo el esquema de resultados en patentes que aumenten los rendimientos y productividad en cada sector económico.

El Estado debe asumir el liderazgo de la organización de los procesos sobre la base de políticas nacionales y regionales que los guíen en los momentos en que corresponde y sobre las necesidades que demandan la sociedad y el medio ambiente. El Estado, como motor de esta dinámica, debe ofrecer mecanismos de incentivación a las universidades y a los empresarios para que los procesos y los productos reviertan en la productividad nacional a través de empleo, desarrollo tecnológico y mejoramiento en las capacidades productivas. Las normas e instrumentos de política deben servir para que incentiven a los empresarios y agentes sociales a establecer relaciones estables y mutuamente benéficas con las universidades.

Las universidades deben capacitar, por medio de sus programas de postgrado, gestores de comercialización de tecnología que puedan crear las oficinas de comercialización de la tecnología al interior de las universidades y las empresas con el propósito de mercadear las transacciones de I+D+i y así hacer visible nuestros productos de conocimiento a nivel global. También capacitar gestores para la transmisión y transferencia del conocimiento, que con sus competencias

puedan articular a la Academia, la Empresa y el Gobierno programas de construcción y transferencia de conocimiento útil. Estos gestores trabajarían en las OTRIS (oficinas de transferencia y transmisión de resultados de la investigación), para que el conocimiento sea aplicado y validado en los usuarios finales y la transferencia de tecnología sea clara y transparente para las partes. Deben incentivar la producción intelectual; los incentivos deben propender por políticas para la movilidad internacional de investigadores, apoyo y soporte financiero en la construcción de redes y del capital relacional, formación de doctores en las áreas en que se requiere para impulsar los sectores de la economía del país.

Los empresarios deben tener apertura hacia la academia. Es necesario recuperar la confianza mutua entre los empresarios y los académicos para que los empresarios propongan sus problemas de productividad a las universidades y las universidades hagan ofertas sobre la demanda de los empresarios. Es necesario plantearse objetivos muy altos de productividad y trazar los caminos para alcanzarlos; contratar los especialistas conocedores de la temática en el sector productivo y con experiencia en su aplicación para la obtención de resultados de alto rendimiento; utilizar los proyectos exitosos como un mecanismo de incentivación para corregir los errores y mejorar las estrategias en los casos con dificultades.

El *clúster* de innovación es sin duda un claro ejemplo a nivel global de la importancia de contribuir con el desarrollo económico y social de los pueblos. Debemos seguir apuntándole a este compromiso, que es de todos los colombianos. Es nuestro futuro. De nosotros depende que logremos avanzar en los estándares de competitividad y productividad internacional.



## 6. Conclusiones

- ♦ La dinámica generada por los comités regionales: Antioquia, ciudad-región (Bogotá/Cundinamarca), Eje Cafetero, Santander y Valle nos indican que en Colombia se están dando pasos importantes en el establecimiento de las relaciones universidad - empresa - estado, especialmente por parte del comité de Antioquia y Bogotá -Region, que han servido de modelo para los comités de las otras regiones. Se destaca que por parte de los diferentes comités se han adelantado los inventarios sobre las necesidades de desarrollo de demandas de investigación aplicadas a los sectores de turismo, agroindustria, metalmecánica, alimentos, automotor, ambiental, energía, textil, salud, financiero y tecnologías de la comunicación y de la información principalmente.
- ♦ El que se haya logrado que en cada comité se reúnan los delegados de las universidades, de los empresarios y del estado es un paso importante en el acercamiento de los actores para procurar relacionar de manera equilibrada la confluencia de intereses, sin embargo el proceso en términos generales ha sido lento por la falta de concreción en el establecimiento de los mecanismos facilitadores para la obtención de resultados, lo que se encuentra restringido por la falta de un lenguaje común que facilite el entendimiento entre los participantes.
- ♦ Los logros a la fecha reportados por la Alianza Universidad-Empresa-Estado de Bogotá-Región se resumen en la Construcción del Inventario de Capacidades de Grupos y proyectos de investigación de las once universidades que hacen parte del Comité, en la identificación de necesidades de los sectores estratégicos para el desarrollo de la región definidos por el Distrito, en la capacitación sobre la reglamentación en propiedad intelectual y derechos de autor, en la capacitación sobre la gestión de la innovación y en la valoración de intangibles, negociación y propiedad intelectual. Los proyectos de investigación desarrollo e innovación de la Alianza se concretaron en el año 2009 con la realización de la Primera Rueda de Innovación organizada por la Universidad EAN.
- ♦ Los modelos concebidos en 1968 por Sábato y Botana y su evolución hacia el segundo modelo de la triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff en 1998, relacionan las interacciones para que la universidad, mediante el desarrollo de procesos de investigación, realice transformaciones de utilidad para las empresas y estas lo apliquen en la innovación en el desarrollo de sus productos. Esta interacción debe ser apoyada con recursos del gobierno para que sea exitosa. Estos modelos, que fueron mejorados con la triple hélice III, enfoca la dinámica de la tríada en relaciones transversales de las cuales se derivan las empresas de base tecnológica, que surgen a partir de procesos de investigación como base de estas redes trilaterales.
- ♦ Para la concreción de los procesos, hace falta incluir el tema de “conveniencia participativa desde la valoración de intangibles”. Para las universidades es conveniente hacer investigación como una de sus funciones, para lo cual invierten recursos importantes: en personal, en insumos, en laboratorios, en recursos físicos en general y en la difusión de sus productos y resultados. Estas inversiones serían mejor utilizadas al ser apropiadas por el sector productivo, si los empresarios de una manera complementaria invierten en aquellos proyectos que son de su interés y les ayuda a solucionar sus necesidades de innovación y desarrollo.
- ♦ Colombia necesita con urgencia desarrollar procesos de innovación que la hagan competitiva frente a los mercados que le pueden ser accesibles en el área latinoamericana, especialmente en Centro América, el Caribe y algunos de los países suramericanos. El conocimiento es el camino para la creación de valor agregado a sus productos, por lo tanto es necesaria una política innovadora, que promueva la investigación, el emprendimiento, el desarrollo tecnológico y que promueva la unión del sector empresarial con el sector universitario, liderados por el estado.
- ♦ Un factor esencial que determina la utilidad de los procesos, bien sea de investigación o de innovación, es el “marco de política”, el cual se constituye en la referencia y guía para la inserción de todos los actores en los diferentes niveles

de participación. La responsabilidad de las entidades del estado contempla no solo la aprobación de leyes y normas para los procesos, también es necesaria la participación de sus delegados en los comités para guiar las acciones que se desprenden de los planes y proyectos de desarrollo. Un factor común de todos los países que han desarrollado programas de innovación con base científica y tecnológica radica en que las iniciativas han partido de decisiones de política de Estado.

- ♦ Los logros alcanzados en el desarrollo del proceso chileno radican en la visión de una organización dedicada a la adaptación científica y tecnológica efectuada con la participación de universidades y centros de investigación. La transferencia y desarrollo de las tecnologías adaptadas es realizada por unidades de transferencia y desarrollo empresarial para su aplicación en el sector productivo. Para lograrlo los programas iniciales se enfocaron a cubrir las necesidades para transferir tecnología al país, lo cual consideraba la formación de profesionales y técnicos chilenos para administrar proyectos conjuntos con universidades, instituciones de investigación y empresas privadas.
- ♦ El modelo actual de innovación de Chile se fundamenta en la identificación de oportunidades. Al modelo inicial de “innovaciones por transferencia y adaptación de tecnología”, se suma hoy el de “innovaciones originadas en I+D internos o de gestión de I+D en redes” así como también “innovaciones habilitadoras”. El patrón de identificación de oportunidades se hace de países desarrollados: Canadá, Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos, de manera que por parte de los innovadores en Chile, las innovaciones se toman de países que las han comprobado.
- ♦ Colombia puede tomar como ejemplo los cinco factores de éxito del modelo chileno que se resumen en los siguientes aspectos:
  - Desarrollar iniciativas público-privadas focalizadas en la innovación.
  - La orientación hacia el mercado parte siempre de la demanda.
  - Operar con grupos de trabajo multidisciplinarios Universidad-Empresa-Estado comprometidos.
  - Disponer de un articulador confiable, con recursos para alcanzar un alto nivel de financiamiento.
  - Procurar resultados con impacto.
- ♦ La primera Rueda de innovación realizada en la ciudad - región ha generado grandes expectativas para Bogotá y para Cundinamarca. Se espera que las empresas de los sectores de la economía que asistieron y las once universidades de la Alianza, con el liderazgo y la dirección de los entes de gobierno (Colciencias, la Alcaldía Mayor de Bogotá, el SENA y la Gobernación de Cundinamarca), se unan alrededor de las necesidades de innovación y desarrollo tecnológico a través de la comunicación permanente y por medio de estrategias participativas que se desprenden de las relaciones tripartitas que se han propiciado.
- ♦ En la primera Rueda de Innovación de la Alianza Universidad-Empresa-Estado las once universidades participaron con 117 grupos de investigación, de un total de 865 que se encuentran registrados actualmente en la plataforma de Colciencias. En cuanto a las empresas participaron 143, que realizaron 644 citas efectivas. Esto indica que la capacidad generadora de conocimiento que posee Bogotá es la más alta del país, lo que hace presuponer que si se establecen las sinergias apropiadas con programas organizados a mediano plazo y con objetivos específicos, muy seguramente se incrementará la competitividad y productividad de Bogotá-Región de manera sustancial en los próximos años.
- ♦ Las universidades que forman parte de la Alianza están haciendo esfuerzos para generar como parte de sus estructuras organizativas procedimientos que las catalogue no sólo como centros de estudio y saber, sino también como centros que producen resultados, que responden a las demandas del sector productivo para hacerse partícipes en los desarrollos de las ciencias y de las artes, modernizándose en lo tecnológico y científico foráneo que pueda ser de utilidad en el país, mediante las adaptaciones tecnológicas necesarias, para que estas a su vez, sirvan para la generación de soluciones en la capacidad investigativa.

- ♦ Para involucrar el capital humano en los procesos de construcción de sociedad y nación, las organizaciones participantes en la Alianza han identificado que no necesariamente el primer elemento en el desarrollo de la innovación es la investigación básica, seguida de la investigación aplicada, luego de la capacitación y por último del mercado, en una correlación de orden transversal que se ha mantenido por varias décadas como el camino indispensable para generar procesos de gestión de la investigación. El modelo actual para lograr la innovación tiene un camino más corto, que se basa en la interacción entre actores gubernamentales, universitarios, empresarios, sociales y financieros.
- ♦ Las limitaciones existentes tienden a superarse mediante diseños organizacionales más horizontales, descentralizados y flexibles que permitan a la universidad responder ágilmente y con propiedad a las demandas de innovación. Las universidades han creado dependencias de apoyo para la innovación, han incluido en sus políticas la creatividad y la innovación como objetivos importantes de los procesos de investigación y están generando metodologías para que los estudiantes tengan visión de empresarios.
- ♦ El Estado debe asumir el liderazgo de la organización de los procesos sobre la base de políticas nacionales y regionales que los guíen en los momentos en que corresponde y sobre las necesidades que demandan la sociedad y el medio ambiente. El Estado, como motor de esta dinámica, debe ofrecer mecanismos de incentivación a las universidades y a los empresarios para que los procesos y los productos reviertan en la productividad nacional a través de empleo, desarrollo tecnológico y mejoramiento en las capacidades productivas.
- ♦ Los empresarios deben tener apertura hacia la academia. Es necesario recuperar la confianza mutua entre los empresarios y los académicos para que los empresarios propongan sus problemas de productividad a las universidades y las universidades hagan ofertas sobre la demanda de los empresarios.

Es necesario plantearse objetivos muy altos de productividad y trazar los caminos para alcanzarlos; contratar los especialistas conocedores de la temática en el sector productivo y con experiencia en su aplicación para la obtención de resultados de alto rendimiento; utilizar los proyectos exitosos como un mecanismo de incentivación para corregir los errores y mejorar las estrategias en los casos con dificultades.

## 7. Bibliografía

- Almario, F (2009). Experiencias y visiones desde la universidad y el Estado.
- Borrero Cabal, S.J. (2002). Simposio permanente sobre la Universidad. Bogotá: ICFES / Pontificia Universidad Javeriana.
- Bueno Campos, E. (2006). Los parques científicos como espacios y agentes de innovación en la sociedad del conocimiento. En J. F. Fernández Arufe (ed.), Temas recurrentes en economía, Valladolid, Consejo Social de la Universidad de Valladolid, pp.49-80.
- ——— (2007). La tercera misión de la Universidad. El reto de la transferencia de conocimiento. En Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología, la Universidad del Futuro, N° 41, Universidad Autónoma de Madrid, marzo de 2007.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1996). *Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations* Science and Public Policy, vol. 23, pp. 279-286.

- ——— & ——— (1998). *The Endless Transition: A Triple Hélix of University-Industry-Government Relations*. Minerva 36, pp. 203-20.
- Etzkowitz, H., A. Webster, C. Gebhardt & B. Terra (2000). *The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm*. Research Policy, 29 (2), pp. 313-330.
- Freeman, C. & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 3rd ed., 470 p.
- Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott & M. Trow (1994). *The New Production of Knowledge*. London, Sage.
- Grupo Cinnco (Conocimiento, Innovación y Competitividad). Plan estratégico 2008-2019. Alianza Universidad-Empresa-Estado. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Malaver Vargas (2008). Enfoque conceptual y metodológico Alianza Universidad-Empresa-Estado Bogotá-Región.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2002). Manual de Frascati. Propuesta de normas técnicas para encuestas de investigación experimental. Fundación Española para Ciencia y Tecnología (FECyT).
- ——— (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. 3ª ed. Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT).
- ORTEGA Y GASSET, J. (1930). Misión de la Universidad. Madrid: Revista de Occidente / El Arquero.
- Ramírez, J (2009). Una iniciativa de articulación regional. Paper elaborado para la Cátedra Low Maus, Universidad Industrial de Santander. ISBN 978-958-8504-09-4.
- Robledo Velázquez(2009). Las relaciones Universidad-Empresa-Estado. Una reflexión sobre la experiencia antioqueña. Paper elaborado para la Cátedra Low Maus, Universidad Industrial de Santander. ISBN 978-958-8504-09-4.
- Sábato, J.A. & N. Botana (1968). *Science and Technology in the Future Development of Latin América*. Paper presented to The World Order Models Conference, Bellagio (Italy), Sep. 25-30, 27 p.
- ——— & ———. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Revista de Integración, N° 3, Buenos Aires, Noviembre de 1978.
- Sierdjan & Koster (2004). *Spin-Off Firms and Individual Start-Ups. Are They Really Different?* Porto, University of Groningen (Department of Spatial Sciences).
- Slaughter y Leslie (1997). Paper elaborado para la Cátedra Low Maus, Universidad Industrial de Santander. ISBN 978-958-8504-09-4.