

Punto de inflexión entre empresas y universidades ante la relación Universidad, Empresa y Estado en Colombia*

Point of inflexion between the companies and the universities as opposed to the relation University, Company and State in Colombia

Ponto de inflexão entre as empresas e universidades frente à relação (UEE) na Colômbia

Jahir Alexander Gutiérrez Ossa**
Óscar Emiro Berrío Díaz***

Recibido: noviembre de 2010. Aceptado: julio de 2011

Para citar este artículo: Gutiérrez Ossa, Jahir Alexander, y Berrío Díaz, Óscar Emiro, "Punto de inflexión entre empresas y universidades ante la relación Universidad, Empresa y Estado en Colombia", *Revista Universidad & Empresa*, 2011, 21, pp. 167-191.

* Este artículo es producto del proyecto de investigación "competencias investigativas para empresas (empresarios y profesionales) desde la relación Universidad, Empresa y Estado (UEE) en el caso colombiano", proyecto financiado por la Dirección de Investigaciones de la Universidad CES (Medellín) y la Universidad del Rosario (Bogotá), en el período octubre de 2010- febrero de 2011, ejecutado por el grupo de investigación en Gestión Empresarial en las Empresas (GIPE), categoría A1 de la Universidad del Rosario.

** Economista de la Universidad de Medellín (Colombia). Ph.D. en Administración Pública de la Atlantic International University (Honolulu, Estados Unidos). Magíster en Desarrollo de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín, Colombia). Estudios en Especialización de Sistemas de Información Geográfica en la Universidad San Buenaventura (Medellín, Colombia). Investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad CES (Medellín, Colombia). Investigador y líder del Grupo en Gestión Empresarial del CES en Medellín y miembro del Grupo de Perdurabilidad Empresarial de las Empresas de la Universidad del Rosario Tel:4440555, Ext. 1411, Dirección: Calle10 A No 22-04. Bloque Facultad Administración de Empresas. Correo electrónico: algutierrez@ces.edu.co,

*** Negociador internacional y magíster en MBA de la Universidad EAFIT (Medellín, Colombia). Docente e investigador. Jefe de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad CES (Medellín, Colombia). Miembro del Grupo de Investigación en Gestión Empresarial del CES y del Grupo de Perdurabilidad Empresarial de las Empresas de la Universidad del Rosario. Tel:4440555, Ext. 1445, Dirección: Calle10 A No 22-04. Bloque Facultad Administración de Empresas. Correo electrónico: obsces@ces.edu.co.

Resumen

La relación Universidad, Empresa y Estado UEE definida a través de los ocho comités creados en Colombia para posicionar la investigación como eje central de la tríada, implica la revisión del papel que en adelante deben asumir las empresas y las universidades para el éxito del nexo. El escenario plantea la deuda que ambos estamentos ostentan frente a la definición de los temas que en concreto los obligan a trabajar conjuntamente dentro de la tríada. La metodología sistémica, trazada bajo el epílogo del orden de las organizaciones, estipula que éstas pueden trabajar al unísono o en llave cuando se entienden como estructura, y reconocen lo que hacen entre sí. No obstante, queda pendiente toda una hoja de conciliaciones, entendimientos y reparos que tendrán que ser revisados a la luz del espíritu UEE.

Palabras clave: economía general y enseñanza, producción y organizaciones, análisis de la educación y estudios de la industria.

Abstract

The Relation University, Company and State UEE defined through the eight committees created in Colombia to position the investigation like central axis of the triad one, implies the revision of the paper that in ahead must assume the companies and the universities for the success of the nexus. The scene raises the debt that both estates show as opposed to the definition of the subjects that in particular force them to work jointly within the triad one. The systemic methodology, drawn up under the epilogue of the order of the organizations, stipulates that these can work in unison or in key when they are understood like structure, and recognize what they do to each other. However, slope has left all a leaf of conciliations, understandings and repairs that they will have to be reviewed to the light of spirit UEE.

Keys words: general economics and teaching, production and organizations analysis of education, industry studies.

Resumo

A relação Universidade, Empresa e Estado (UEE) definida através dos oito comitês criados na Colômbia para posicionar a pesquisa como eixo central da tríade, implica a revisão do papel que em adiante devem assumir as empresas e as universidades para o sucesso do nexo. O cenário apresenta a dívida que ambos os estamentos ostentam frente à definição dos temas que em concreto os obrigam a trabalhar juntos. A metodologia sistêmica, traçada sob o epílogo da ordem das organizações, estipula que estas podem trabalhar ao unísono ou em parceria quando se entendem como estrutura, e se reconhecem no que fazem entre si. Não obstante, fica pendente toda uma folha de conciliações, entendimentos e reparos que terão que ser revisados à luz do espírito (UEE) para que não termine encolhido.

Palavras chave: economia geral e ensino, produção e organizações, análise da educação, estudos da indústria.

1. INTRODUCCIÓN

La posición positiva asumida en el país con respecto a la relación Universidad, Empresa y Estado (UEE) por parte de los estamentos que la componen, trae consigo la necesidad de evaluar los niveles de correspondencia que tienen con respecto a la funcionalidad y operatividad de cada uno de ellos en dicha tríada. Esta vez, la visión no está enmarcada en las respectivas posturas que adoptan individualmente, sino en la capacidad de generar condiciones conjuntas de trabajo, de lo cual ha sido poco lo obtenido, epicentro en el cual se espera que la relación permita estructurar un modo de operación claro a sus contrapartes de manera sistémica.

En Colombia los intereses de vinculación de los tres estamentos en mención han estado rodeados por las tendencias o intenciones que muestran cada uno de ellos. El vacío orquestado bajo la antonomasia de temas como la autonomía institucional; que no sólo es universitaria sino también empresarial al igual que estatal, sitúa el análisis en un lugar de privilegio en lo que atañe al grado de observancia e inflexión del nexo UEE, para que puedan ser establecidos los caminos de entendimiento y correspondencia, materia prima básica para que los propó-

sitos definidos en el vínculo traigan los frutos esperados.

El llamado ubica la discusión en el segmento de la consolidación del proceso, más que en el de las propuestas o posturas que de manera abierta o sesgada han convocado a los mencionados estamentos para hacer parte. Para tener un espacio amplio de interpretación, se estima la conveniencia de que cada uno de ellos plasme en sí, los elementos sobre los que está dispuesto a concretar y estimular en sus respectivas organizaciones, pero para lograrlo se debe reconocer el mundo en el que se mueven cada uno de ellos, para que luego sean definidos los aspectos que de manera directa e indirecta los distancian, los unen, los separan y los neutralizan para que el nexo fluya, crezca y avance en el tiempo.

El tema está dirigido a contemplar las transformaciones que deben acometer las empresas y universidades de manera interna y externa bajo el sentir de la relación (UEE), y cómo ambas, pueden dar participación a quienes de manera simultánea ven en el vínculo una alternativa, opción o negación de sus posibilidades; unos con el ánimo de llevar sus aportes y experiencias al mundo empresarial como escenario de medida, y otros, inte-

resados siempre en ordenar, operar y procesar sus actividades bajo esquemas metodológicos o de modelación con un carácter no sólo de impacto económico y de beneficios sino también de aprendizaje y trascendencia en sus organizaciones.

La revisión temprana de la relación UEE está inspirada en la urgencia de que las partes, en particular empresas y universidades, que jalonan el mayor interés por encima de la dirección y actitud discrecional del Estado en cuanto a la estructura educativa e investigativa del país, sean quienes más se acerquen, porque si se trata de porcentajes, no es el Estado el que comparte alguno de los lados; son las instituciones señaladas las que hacen posible el diálogo en la mesa cuando se trata de que en adelante los esfuerzos de todos se vean con claridad.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: el primer capítulo evalúa el escenario institucional de las empresas y las universidades desde la autonomía que a ambas corresponde; en el segundo, las posibles interacciones que podrán desarrollar ambas instituciones a partir de intereses y divergencias que son comunes en cualquier proceso de negociación o de trabajo; y el tercero, está dirigido a reconocer el aporte amplio y extendido que se

requiere de las empresas y las universidades para que pueda ser irradiado un modelo real de la relación UEE a escala internacional con el cual puedan ser vinculados no sólo experiencias sino también comités o alianzas similares desde distintos lugares del mundo.

2. ESCENARIO AUTÓNOMO DE LAS EMPRESAS Y LAS UNIVERSIDADES ANTE LA RELACIÓN UNIVERSIDAD, EMPRESA Y ESTADO EN COLOMBIA

Empresas y universidades se han dado la mano para orientar el rumbo que deben tener ambas cuando se trata de poner a punto la dirección de las organizaciones o recomponer las bases en que se fundamenta la formación. A su manera, han recurrido a la interdicción, cuando consideran que no se están correspondiendo, siendo la empresa la que más acusa dicha circunstancia. Entre tanto, las instituciones de educación superior IES, vienen ajustándose al marco de estipulaciones que rodean al mundo empresarial, estimaciones que se han traducido en la materialización de la ruta definida por el Estado para que se inculque en dichas instituciones, pero de éste último no se reconoce aún su contundencia. Díaz aprecia:

Creo que es débil la presencia del Estado, es innegable. La presencia del Estado se coopta haciéndolo copartícipe, corresponsable de liderar proyectos conjuntos. Veo que muchos proyectos los están haciendo directamente entre la academia y los empresarios, pero que sería necesario convenios a nivel estatal que comprometieran expresamente a la Nación en el aporte de recursos y políticas.

Cuando se mira la triple hélice en otros países, el Estado tiene la función no sólo de participar en un proyecto sino de generar políticas que posibiliten aranceles, descuentos tributarios para los procesos innovadores. Veo debilidad del Estado y no veo otro camino que el emprendimiento de proyectos conjuntos (2010, p. 42).

“Cada quien a lo suyo”, es el emblema que rescata la autonomía de las dos instituciones. No obstante, son las IES las que deben poner en marcha los cambios de manera profunda, porque en últimas, la empresa está exigiendo renovación en la forma de hacer las cosas, solicitud explícita convertida en el papel en el campo de acción del Ministerio de Educación Nacional (MEN) a favor de procurar una educación acorde con el llamado empresarial, que muestra para las IES que las empresas son realmente su mercado, pues a éste es que apuntan

cuando advierten las posibilidades de sus egresados en el mundo económico o laboral, posibilidades constituidas o creadas por los mismos profesionales, apreciación que aun no es clara cuando se observa para las empresas con respecto a las IES. Riesco contextualiza:

Aunque, *strictu sensu*, la universidad no es una empresa ni existen datos semejantes a los aportados por el mundo de los negocios, su presencia es de vital importancia en la sociedad del conocimiento. El movimiento por la calidad, precedente al movimiento de la gestión del conocimiento, está aportando resultados esperanzadores encaminados a la mejora de la educación y a la oferta de servicios adecuados a las demandas sociales. Las universidades del siglo 21 están dando los primeros pasos para convertirse en “organizaciones inteligentes” (2006, p. 21).

En sí ninguno ha asumido el papel del otro como tema de interés en sus aplicaciones o tareas, por cuanto implícitamente se asume que cada uno comprende claramente el terreno en donde está, independiente de las alteraciones y modificaciones que pueda hacer como parte de su labor. Además, la autonomía explícita que determinan ambas estructuras impide en el tiempo, por lo menos por ahora, que las IES

entren a definirse como empresas y redefinan el concepto de educación bajo el discurso complejo de la economía, que sí bien lo tienen presente en el ingreso de estudiantes, ofertas académicas en el medio y pagos de matrículas, la elección académica está sujeta a la decisión del estudiante o el profesional. Gibbons y otros resaltan:

Puesto que la estructura de las disciplinas se ha institucionalizado en las universidades, éstas han tendido a ser las encargadas primarias de legitimizar esta forma de producción de conocimiento. Pero hay cada vez más datos que indican que tal vez esté surgiendo una nueva modalidad de producción de conocimiento. De conformidad con la tradición académica y a los fines de este documento, diferenciamos esto de la Modalidad 1 llamándola Modalidad 2. Demostrar la forma en que los imperativos de esta última modalidad van a modificar la forma en que las universidades llevarán a cabo la enseñanza y la investigación en el futuro es parte de la carga del argumento que aquí se presenta. Además, la Modalidad 2 estipulará algunos de los criterios que servirán para definir su futura pertinencia (1998, p. 5).

La autonomía es asumida sobre las decisiones que se toman en las dos instituciones, desde las cuales no existe ninguna alteridad de las

ejecutorias de las IES, inclusive de aquellas que directamente dependen de la inyección o respaldo de grupos económicos dispuestos a apoyar económicamente a estas instituciones y adquirirlas de ser necesario para obedecer a un interés de disponer de recursos profesionales para sus organizaciones o acoger una filosofía que implique redefinir la dirección de algunas de estas instituciones, llegando a superar el concepto básico de autonomía universitaria. Restrepo expresa:

Lo que se requiere es articular políticas de empleo con el sector educativo, académico y empresarial. A los gobiernos municipales, departamentales y al nacional hay que llevarlos a reconocer los potenciales del conocimiento que se produce en el ámbito académico investigativo y mostrarles la importancia de que se integren como Estado a este trabajo conjunto (2008, p. 25).

Para las empresas, tampoco es común que las IES estén inmersas en los cuerpos directivos o estamentos de la organización, a no ser que ésta sea una estrategia que asuman las organizaciones, y que para ello se adapte una nueva relación corporativa y estatutaria, llevada a diálogo y discusión por las directivas de las empresas, pero esto en realidad aún no es palpable en la medida de las circunstancias y temas que

se discuten allí, que hasta ahora no pasan claramente a la mirada de las IES por los temas de alto impacto o de estrategia vitales para el desempeño de las empresas que no pueden circular libremente. Mondragón considera:

En el campo de empresa, sobre todo en el de las grandes multinacionales de Estados Unidos, Europa y Japón, hay un aspecto interesante porque ellas tienen sus propios centros de investigación y desarrollo. Y allí se investiga desde la parte más básica en química, física y biología, y se logra la cadena con la investigación correspondiente en ingeniería hasta llegar al producto final. Desafortunadamente ése no es el caso de las empresas en Colombia, donde en la mayoría de los casos no disponen de formas para obtener información básica sino que recurren a empresas de otros países. Por eso cuando se les presentan problemas, la primera opción es llamar a la casa matriz para que les resuelvan la dificultad. Eso lleva a no utilizar el conocimiento que se tiene aquí en nuestro medio. ¿Eso está cambiando? Sí, eso está cambiando en Colombia, pero a paso lento. Hay empresas que, presionadas por la avalancha que se les viene encima por los tratados de libre comercio, están tomando medidas en el mejor sentido y están empezando a invertir en investigación. Saben que si no cambian, desaparecen (2009, p. 22).

La conformación de estamentos que respaldan las acciones directamente conllevan a escenificar el hecho de que aún está todo por hacer para que promesas como la creación de los comités UEE tengan el éxito que todos esperan, que de no contar con la sintonía que debe existir entre los dos y al interior de sus estructuras. Para ello deben hacerse a un lado los temas de la autonomía y se debe plantear el debate con la presencia principal de las empresas en temas de discusión académica, por lo menos como comienzo. A tono de las variables que se engendran en el mundo empresarial y de las expectativas que se trazan en las IES de nuevo se pone en juego la posibilidad de que los dos sean convocados para trabajar de manera conjunta. Rodríguez señala:

Sin embargo, el directivo la Universidad es consciente de un elemento característico de los académicos, que retrasa el vínculo CUUE con la región: “estamos teorizando demasiado... se ha hecho lento el proceso... es mejor contar con personas más pragmáticas, inclusive guiadas por las universidades y las empresas, que vayan al grano rápido”. (2009, pp. 18 y 19).

Los estamentos creados deben gozar de un blindaje que les permita actuar en la línea de la relación UEE, y las tres instituciones que la

conforman deben aclarar conceptos tan básicos como autonomía universitaria; libertad de empresa y la operatividad y funcionalidad del Estado en los aspectos mencionados. En Colombia, las reuniones que han tenido los tres estamentos, son la primera muestra de que sí es posible; no obstante, subsiste la advertencia y necesidad de que se ven unidos y como una sola fuerza, cualidad que requiere apoyo económico y voluntad, pero también presencia y apuesta por superar la condición de mercado en que se basa su relación en la actualidad.

Hacia el futuro, cada vez más distintas fuerzas van a obligar las universidades a cambiar de rumbo. En este contexto, las universidades se tienen que despertar a la fuerza. Pero además existe una razón adicional que las universidades no pueden pasar por alto: los jóvenes de hoy viven apasionados con conceptos como el emprendimiento social. Un reciente estudio encontró que la mitad de los jóvenes en Estados Unidos desea montar su propia empresa y que la inmensa mayoría se consideran emprendedores (Fabricas de innovación, 2010, p. 119).

El grupo de ocho comités UEE creados por regiones en el país, entre los que se destacan Bogotá-Cundinamarca, Barranquilla Atlán-

tico, Medellín-Antioquia y Cali-Valle, están en la necesidad de aunar apoyos y esfuerzos de manera complementaria, para que se comprenda el estado del discurso de la aplicación temática. Si bien es cierto que el tema de la investigación aplicada es que da sentido a los comités, son éstos los que de forma organizada deben mostrarse a los tres estamentos como entes no sólo convocantes, sino también capaces de sobrepasar las condiciones que les permitieron existir, y llevar el tema a un empoderamiento en toda clase de estamentos. Los comités deben trabajar armónicamente y ello implica una estructuración de las redes que lo hagan posible y que las partes también estén convencidas del diálogo entre ellas. Según Sánchez:

No se puede negar que la relación universidad-empresa ha mejorado en los últimos años. Sin embargo se siguen presentando fuertes críticas por parte de algunos empresarios (empresarios que participaron en este proceso), con relación, según ellos a la verdadera función que debe cumplir la universidad con el medio. Es innegable que se percibe cierta incredulidad y desconfianza. También es claro, que por la misma desconfianza de los empresarios, son unos pocos los que participan de este tipo de convocatoria o proyecto. Aquí en este proceso participaron

inicialmente (en las primeras capacitaciones) unos diez empresarios, y al final terminó con cinco. Otro aspecto a destacar es que los empresarios se comprometieron a diligenciar una encuesta con el fin de realizar un diagnóstico general del sector, y la verdad es que solamente cuatro empresas entregaron la información. Lo anterior, evidencia una dificultad en el proceso. ¿Cuál debería ser la actitud y compromiso de la universidad, frente al anterior panorama de la relación universidad empresa?; ¿Cuál debería ser el verdadero compromiso de la empresa? Aparentemente, parecería fácil responder estas preguntas, pero no podemos olvidar que la relación universidad-medio es una relación problemática (2008, p. 319).

Los espacios de trabajo creados entre los dos estamentos Empresas y Universidades, pueden conducir a un restablecimiento de la credibilidad en los procesos de formación de las IES y de las instancias empresariales de contratación, debido a que la distancia que asumen entre sí, más que privilegiar un punto de vista, indica la disparidad de apreciaciones que tienen ambos con respecto a la labor individual: cuando las empresas piden mejor formación y las IES, conocer en

esencia hacia dónde dirigen sus intenciones las empresas en cuanto a la solicitud de recursos profesionales. Ríos y Perozo resaltan:

Existen factores (internos y externos) a la relación Universidad Sector Productivo que ponen en peligro su perdurabilidad y que, pese a no estar bajo el control de algunos de los sectores involucrados en dicha relación, tienen incidencia en la sustentabilidad de una unidad de gestión de capital intelectual para una mayor efectividad de las pasantías en la educación superior (2007, p 123).

La formación profesional y postgradual tanto para quienes inician su ciclo en las IES como para los que buscan refrescar conocimientos, requiere que esta situación de disparidad contextual que se registra en los dos campos se erradique por completo, con el propósito de que lo que se persiga con la formación tenga igual o más impacto en las empresas. De lo contrario, temas como las competencias profesionales basadas en los contenidos curriculares serán imposibles de alcanzar, porque se reducen sólo a la transmisión de conocimientos con poco o nulo trabajo ante la realidad internacional. De acuerdo con Gutiérrez:¹

¹ Freddy Gutiérrez, coordinador de posgrados en el área gerencial, Universidad Autónoma del Caribe.

En este proceso de desarrollar competencias laborales, el papel de la formación para el trabajo y la educación superior es fundamental para la enseñanza de competencias laborales específicas, tales como el conocimiento sobre el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones o el bilingüismo.

Los líderes empresariales deben desarrollar competencias que les permitan alcanzar los objetivos de competitividad y productividad que requieren nuestras organizaciones. Entre dichas competencias, son muy importantes las siguientes: desarrollar un pensamiento estratégico, táctico operativo, mejorar e innovar los procesos de la organización, identificar y optimizar los procesos de negocio de las organizaciones, identificar y optimizar los procesos de la organización, identificar y optimizar los procesos de negocio de las organizaciones, elaborar, evaluar y administrar proyectos de empresariales, detectar oportunidades para emprender nuevos negocios y/o desarrollar nuevos productos (2010, p. 25).

En el mundo se ha manifestado abiertamente la necesidad de establecer las competencias y el sentido de éstas que deben ser adquiridos en la formación. Al respecto, es necesario establecer un marco de referencias sobre las cuales prestar atención a dicho recurso en la me-

didada que las exigencias del medio, predisponen directamente al quehacer formativo de las IES. Lo cierto es que de continuar la forma tradicional de abarcar la educación superior por medio de contenidos curriculares sin más sobresaltos que las evaluaciones académicas con baja solidez en cuanto a la formalización del discurso hacia el mundo empresarial o laboral, la formación tendrá un revés que no sólo costará recursos a las IES sino también su supervivencia, ligada está a la difusión de temas con poco contenido aplicado, científico e intelectual. Martín Barbero explica:

¿Cuáles son las competencias que se deben fortalecer en un alumno? Para mí son dos. Una es conocer el país y el mundo en que vive. Eso es lo que no está dando la universidad. Estamos necesitando conocer mucho más del país que tenemos porque es muy moderno, muy complejo. Lo otro que exijo es ser realmente creativo, hoy en día no se puede ser un mero reproductor, lo que realmente vale es la investigación. Pero no una investigación repetitiva, reproductiva, sino una investigación que nos permita ver nuevos ángulos de trabajo, de producción para el país (citado por Gómez Valencia, 2010, p. 1C).

La autonomía puesta en el primer lugar de discusión cuando se trata

de llamar al diálogo, pasa a lugares intermedios o lejanos porque no representa el interés de las partes al momento de plantear cambios. Aquí lo que se está considerando es si las IES están haciendo la labor teniendo en cuenta los llamados que al respecto hacen las empresas, y ante éstas, la correlación que debe existir entre los propósitos de los dos estamentos, y no una especie de evaluación de lo que se hace en el campo del otro. Cardona expone:

Aquí es relevante el hecho de que un administrador, y por lo tanto un director y gerente, puede provenir de cualquier área del conocimiento, simplemente hay que observar las organizaciones. Una clínica seguramente la administra un médico; una constructora, un arquitecto o ingeniero; un bufet, un abogado. Todos ellos, además de su formación de base, se vieron obligados a revisar las habilidades propias del administrador (2010, p. 26).

En el mundo la relación Universidad-Empresa tradicionalmente ha permitido contrastar el trabajo que en ambas instituciones se realiza, cuando un egresado de las IES es recibido por las empresas y en éstas, al amparo de su desempeño laboral. Ante las contravenciones que surgen por la manera como es preparado el egresado o la manera como éste se adapta a las empresas

es poco lo que se conoce en profundidad, dado que son caminos que se prestan para ser considerados complementarios más no continuos. García de Berrios analiza:

La racionalidad de muchas empresas ha evolucionado hacia dimensiones antes poco consideradas, o consideradas desde perspectivas internas. Es decir, la relación de estas universidades con su entorno económico, supera el análisis intra-institucional de la empresa como unidad geográfica y organizacionalmente delimitada (2006, p. 112).

3. INTERACCIÓN DE EMPRESAS Y UNIVERSIDADES COMO EQUIPO DE TRABAJO EN LA RELACIÓN UNIVERSIDAD, EMPRESA Y ESTADO

Desde la misión de sabios creada a principios de la década de los noventa, en el país se planteó la necesidad de hacer transformaciones profundas al sistema educativo, dadas las condiciones por las cuales estaba atravesando la nación en diversos ámbitos sociales, políticos y económicos bajo los cuales se consideró que una de las alternativas para que el país progresara debía ser a partir de una concepción clara, aplicada y oportuna en materia de educación. La misión estuvo conformada por connotados líderes

académicos, intelectuales, investigadores y políticos del país, quienes en diversas anotaciones plasmaron lo que en adelante debería constituir el sistema educativo en Colombia con los demás sectores de la realidad nacional. Llinás indicó:

Al escribir un texto introductorio sobre el futuro de la educación, la investigación científica y el desarrollo de Colombia, conviene presentar un amplio horizonte y esbozar un plan a largo plazo. Tal perspectiva permite poner en contexto interrogantes centrales que han guiado el trabajo de la Misión: ¿Cómo modernizar la educación, acelerar el avance científico y tecnológico, consolidar la capacidad para el crecimiento económico, elementos cruciales para optimizar un proceso de desarrollo? ¿Cómo impulsar sosteniblemente la ciencia, la educación y el desarrollo en forma tal que se aseguren el bienestar y el progreso democrático de todos los colombianos? (1996, p. 30).

La apuesta de la misión de sabios tuvo en principio una buena acogida, pero las exigencias en materia económica y de compromisos que ella implicaba, condujeron a su revisión. En primer lugar, fue abordado el tema de la calidad y la cobertura de la educación, discusión que tomó como partida el interés primario por avanzar en los temas

de educación y posteriormente sobre la calidad por dos razones: la primera, los recursos fueron dirigidos primero a cobertura no a calidad, y segunda, los recursos destinados para invertir en investigación fueron prácticamente congelados en términos reales, lo que se hizo evidente en las quejas de las entidades encargadas de recibirlos y ejecutarlos que abogaban por un incremento real de los recursos. Según Velásquez:

Este continente en donde estamos parados –y a veces congelados–, para medir la importancia de los descubrimientos y los avances tecnológicos a duras penas participa con el 2% del total de la inversión mundial en investigación. En tanto las naciones asiáticas lo hacen con el 28%, Europa con el 30% y los Estados Unidos con el 40% restante. Con este tacaño ritmo de inversión será difícil quitarle a mediano plazo –como vaticinan algunos gurúes, bastante despistados por cierto– la supremacía al país del Norte en el desarrollo económico del mundo. Colombia invierte tan solo el 0,5% del Producto Interno Bruto en ciencia y tecnología. Brasil ya llega al 1% y China sobrepasa el 1,5%. Ojalá, con el nuevo rediseño que se le ha dado a Colciencias, se logre recuperar tanto tiempo perdido en seminarios, informes, coloquios en los cuales se ha distribuido la responsabilidad

de los gobiernos para coger el toro por los cuernos y emprender una acción decidida para financiar lo que el país realmente requiere, y no seguir alejados de lo que hoy se llama la economía del conocimiento (2011, p. 4A).

A la par con los elementos señalados, la Política de Ciencia y Tecnología permitió dar un viraje a finales de la década de los noventa. La promoción de grupos de investigación y la entrada de entidades como Colciencias a los centros de educación superior y posteriormente en los niveles de formación, permitieron que la idea de la investigación llegase a la sociedad tras el llamado a la reflexión sobre el tema en las aulas, tarea que obtuvo cierto respaldo económico con la entrada de temas como la conectividad y el ingreso de recursos privados destinados al fomento de la investigación en el país. Este suceso igualmente sirvió para motivar de nuevo el llamado a trabajos conjuntos por parte de universidades, empresas y Estados. Finalmente, la iniciativa comenzó a tomar fuerza en cada región del país, escenario que permitió crear los comités UEE que hoy hacen eco de la intención de dichos actores y de todos los gremios por consolidar dicha relación. Según Botero:

En las regiones, la figura del Comité Universidad-Empresa-Estado

(CUEE) se está convirtiendo en el escenario donde se produce el avance para estas iniciativas. Según el Ministerio de Educación Nacional, en el país se han consolidado nueve CUEE en esta década. Estos comités tienen hoy una importante actividad en Valle, Caribe, Santander y, más recientemente, Cauca-Nariño, Huila-Tolima, Eje Cafetero y Llanos Orientales, Javier Botero, viceministro de Educación Superior, sostiene que “esta política es uno de los aspectos al que daremos especial énfasis en el plan de desarrollo, pues es fundamental para el mejoramiento de la calidad de la educación, de su pertinencia y de la innovación. Sin embargo, si bien el papel del Estado es clave”, es claro que los motores tienen que ser empresa y universidad (Alianza Ganadora, 2010, p. 44).

La relación UEE conlleva para dichos actores exigencias que sobrepasan las razones que los han convocado a trabajar juntos. Las perspectivas para los tres no sólo están medidas en las oportunidades creadas en dicho vínculo al interior de cada uno de ellos, se replantean estereotipos que antes limitaban la razón de ser de alguna interacción. Los tres se muestran como protagonistas de una realidad que exige no unidad y claridad a la hora de interpretar y poner en funcionamiento el vínculo UEE para toda la sociedad. Son bastante conocidas las

actividades que se realizan en cada uno de los estamentos en mención, y bajo qué fines, pero el camino de la interacción es viable en la medida en que se interprete la necesidad que tiene cada uno de recorrer los espacios del otro. Varela y Bedoya sugieren:

Es posible estructurar un modelo conceptual que facilite a diversas instituciones el proceso de diseño de su modelo específico para la formación de sus nuevos empresarios, teniendo en cuenta las características específicas de sus nuevos empresarios, teniendo en cuenta las características específicas de su institución (2006, p. 45).

El llamado al trabajo en equipo hecho por los diferentes actores ha dejado de ser una réplica para trasladarse al campo de la realidad. No obstante, el entramado sobre el cual ha sido estructurado no se simplifica con la conjugación de recursos, intereses y resultados. Ante ellos se advierte la necesidad de contemplar una estructura mucho más constructiva y agresiva que vaya más de la observación de la manera como interactúan dichos actores por encima de la razón interna que los condujo a tener presencia en la tríada. La relación UEE también obliga a plantear un modelo de trabajo en el cual los actores no se reconozcan sólo en los

propósitos, sino también en las motivaciones que les permiten al fin de cuentas llegar a los encuentros de promoción o ferias de investigación. Expresa Garenheimer:

Francamente no sabía, antes de llegar, que todo este proceso de eslabones entre las universidades y la industria estaba tan adelantado, de acuerdo con los informes de varios de los sectores y universidades en Antioquia (2008, p. 13).

La intención enfocada en los resultados de la investigación ha sido la guía que ha determinado la interacción de dichos actores. Sin embargo, aún está lejos la estructura que se requiere para que la alianza sea duradera, creciente y floreciente. Existe algo que todavía no ha sido discutido con amplitud o se ha dejado a explicaciones del mercado o modelos económicos. La relación entre los estamentos mencionados varias veces en este artículo requiere un fortalecimiento en el tema de las competencias de cada uno de los actores, por cuanto el ejercicio como tal puede prestarse a una relación básica sin un ascenso claro en materia de aprendizaje, complementariedad y conocimiento que cada una de las partes pueden ofrecer a las otras para allanar de manera más clara los caminos de la inves-

tigación. Monseñor Luis Fernando Rodríguez cuestiona:²

Nosotros los rectores esperamos que el Ministerio, que Colciencias y que la misma ley tengan unas políticas mucho más claras, que sepamos hacia dónde vamos. Colombia no ha definido el norte hacia donde quiere orientarse en ciencia, tecnología e innovación. Entonces, las universidades necesitamos que nos digan qué es lo que necesita el país, porque nosotros le estamos disparando a muchas cosas y esa dispersión hace que las fuerzas se pierdan. Lo segundo es el apoyo financiero. Tener un doctorado, tener un laboratorio es muy complejo y costosísimo. Por eso son las universidades del estado las que pueden tener un avance mayor, pero las privadas tenemos muchas limitaciones (citado por Duque Cardozo, 2011, p. 2c).

Aún no hay claridad sobre cómo las empresas pueden beneficiarse de los resultados de las investigaciones sobre la base de variables distintas del mercado o la ganancia. Las universidades, a su vez, se sienten menoscabadas al recibir mensajes de comprensión y atención a las necesidades de las empresas, y el Estado tal vez esperando una cierta coordinación que faculte y articule

más dicha relación por encima del encuentro de resultados y recursos que finalmente espera cada actor. Dichos resultados y recursos requieren sumar esfuerzos y competencias para que la tríada florezca. Por medio de comentarios, ha sido mencionada la necesidad de cobijar la interacción dentro de un lenguaje más allá de las intenciones, y aunque el idioma ha sido claramente definido, el de la investigación, los dialectos, diálogos, contenidos y expresiones se reducen a los mensajes que se emiten desde los intereses de cada actor. Señalan Knudsen y Wasserman:

“El Estado debe dar condiciones adecuadas, pero no podemos depender de él para que funcione”, dice Hans Peter Knudsen, rector de la Universidad del Rosario-. El país se vive en un entorno mucho más favorable que en el pasado para la innovación a partir de la colaboración entre empresas y universidades. “Es necesario lograr triunfos tempranos que tengan efectos potenciadores”, afirma Moisés Wasserman, rector de la Universidad Nacional de Colombia (Alianza Ganadora, 2010, p. 44).

Es importante el reconocimiento que se hace en cada uno de los es-

² Monseñor Luis Fernando Rodríguez, Rector de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín, Colombia).

tamentos para que la sociedad progrese, pero igualmente, cada uno requiere definir el camino que ha de recorrer individualmente y junto a los otros, por cuanto el llamado a la aplicación de la investigación no significa una suma de esfuerzos o reducción de costos, sino crear una estructura que movilice a todo el país en esa apuesta, y en medio de ello se cree que la definición de las competencias investigativas para las empresas puede dar alguna dirección. Más que ahondar en la posibilidad de llevar la empresa a la universidad o implementar la dirección científica del Estado en ambas, de lo que se trata es de conocer realmente las necesidades que tiene cada sector para poder interactuar con los otros y superar las acostumbradas angustias o temores por no conocer o no saber la realidad de cada actor.

4. TRASCENDENCIA DE LA DEFINICIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL MODELO UNIVERSIDAD, EMPRESA Y ESTADO ANTE LAS EXIGENCIAS INTERNACIONALES PARA COLOMBIA

Son conocidos los modelos que han explicado la interacción existente entre los tres actores mencionados en este artículo. Sin embargo, la

atención ha estado centrada en la apología de la relación empresas-universidades. En el país, este tema en algún punto estuvo ampliamente desarrollado por el Estado y las universidades, en una disposición clara vinculada a que la formación y la investigación eran del concurso propiamente académico y estatal, y que las empresas eran espectadoras o se vinculaban con apoyos económicos en dichos terrenos pero sin ningún tipo de intromisión o interés en inclinar la balanza a su favor. Sin embargo, era sabido que la utilidad del producto de los estamentos en mención radica recaía en las empresas. Sábato y Botana explican:

Las experiencias históricas demuestran que las sociedades que han logrado insertar el triángulo científico tecnológico (de relaciones academia-producción-gobierno) disponen de una capacidad de creación y de respuesta frente a otros triángulos de relaciones externos a los mismos. Muy distinta es la situación cuando las extra relaciones tienen lugar en vértices dispersos –no interrelacionados entre sí– y un triángulo científico tecnológico plenamente integrado. Este es uno de los problemas integrales que deben resolver las sociedades latinoamericanas, ya que en nuestro continente se han producido desarrollos parciales de los vértices de las bases del triángulo que

manifiestan cada día una tendencia más marcada a vincularse independientemente con los triángulos de relaciones científico-tecnológicas de las sociedades altamente desarrolladas (1951, p. 151, citados en Sutz, 2002, p. 221).

Las competencias creadas al amparo de la tríada permitirían igualmente ordenar las competencias que tanto abogan las universidades por motivar e inculcar en los estudiantes universitarios, el refrescamiento o posición intelectual de los profesionales que se encuentran en las empresas que deben o requieren ir a las aulas universitarias, y del mismo Estado que debe, teniendo en cuenta la ley y las condiciones del sistema educativo definir y determinar con los actores de la tríada el camino por seguir. Para ello, es necesario interpretar el sentido de las competencias que la relación UEE ha venido creando y que deben articularse y definirse en la medida que sirvan de insumo para cada actor de manera clara y coherente no sólo con las necesidades sino con las condiciones y cualidades que requiere cada uno para afianzar en dicha relación. Chang explica:

El estudio entre Estado, Universidad y Empresa es analizado como un modelo propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (1997). Este modelo pretende que el ac-

cionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y cómo estos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad-sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales. El modelo de la Triple Hélice y sus implicaciones ha recibido gran atención en el mundo occidental como un medio para fomentar las innovaciones y el crecimiento. Etzkowitz y Leydesdorff (2000), proponen tres diferentes aspectos de la Triple Hélice: 1. El estado-nación abarca el mundo académico y la empresa dirige las relaciones entre ellos, 2. El segundo modelo separa la esfera institucional con una fuerte división de fronteras, y 3. Un modelo donde el mundo académico, el gobierno y la industria en conjunto, son la generación de una infraestructura de conocimientos en términos de la superposición de las esferas institucionales, en cada uno de ellas el papel de los otros y con organizaciones híbridas emergentes (2010, pp. 86 y 87).

El modelo planteado busca elevar la investigación al campo de la gerencia y la gestión de los actores que participan en ella, y también de

los que pretendan vincularse, pero para lograrlo se requiere definir un contexto que permita interpretar no sólo cómo actúan, qué los convoca o cómo determinan sus actuaciones sino también el grado de preparación para embarcarse en una elaborada y conjunta gestión del conocimiento desde la investigación para así mismo servir de brújula e interés a inversionistas interesados en considerar el modelo de competencias investigativas que debería arrojar naturalmente la relación UEE para las empresas y la misma tríada. De acuerdo con Deluiz:

El modelo de competencias profesionales comienza a ser discutido en el mundo empresarial a partir de los años 80, en el contexto de las secuelas de la crisis estructural del capitalismo que se configura en los países centrales al inicio de la década de 1970. Esta crisis expresa por el agotamiento del modelo de acumulación taylorista-fordista (2001, p. 71).

Es importante que se promueva la interacción con otras iniciativas similares que se han dado en el país y que podrían catapultar aún más los esfuerzos, lo que llevaría el análisis a campos mucho más abiertos y provocadores como aquellos basados en la consolidación del clúster de investigación, siempre y cuando

se alcancen los propósitos de la relación UEE. Para ello, se requiere estimar las perspectivas que podría tener el clúster de investigación con respecto a lo logrado hasta ahora por cuenta de los otros tipos de clústeres, dentro de los que también la investigación debe ser el elemento que encadene los demás esfuerzos. Perianes y otros contextualizan:

Los avances en ciertas áreas de investigación básica han sido cruciales para desarrollar nuevas tecnologías como la biotecnología o los nuevos materiales, por lo que la colaboración científica no sólo traspasa las barreras entre disciplinas, sino también entre sectores, donde resulta cada vez de mayor importancia, por ejemplo, entre la Universidad y la Empresa. A todos estos factores se añaden otros que pueden definir el comportamiento de los investigadores a la hora de realizar una elección individual: búsqueda de oportunidades comerciales, obtención de conocimiento sobre aplicaciones que puedan utilizarse en la enseñanza, mejora de conocimiento del área de investigación, generación de recursos económicos adicionales, creación de oportunidades de trabajo para los alumnos, o cumplir los objetivos y misiones de la organización (2010, p. 38).

El encuentro entre universidad, empresa y Estado debe establecer

los diferentes elementos que con el tiempo fortalezcan las condiciones sobre las que por ahora se tiene previsto deben circundar las interacciones entre ellos. Para lograrlo, se requiere que como estamentos unidos UEE, consideren en postular lineamientos que permitan sumar lo alcanzado individualmente por las instituciones para que puedan ser abonadas a la posibilidad de que la tríada promueva incluso la política de investigación territorial y nacional. Opina Restrepo:

Qué bueno que el país pensara en diversificación de su productividad. Que, por ejemplo, en el tema de los biocombustibles no pensara sólo en la palma africana y en el azúcar como fuentes de producción, sino que utilizáramos otros productos que en el mundo se están investigando a fondo y que tienen a muchos países bastante avanzados en el tema. Qué bueno que fuéramos capaces de darle valor agregado al oro, al carbón, al petróleo, al café, al banano, al plátano, a las flores y demás productos fundamentales de nuestra economía. La nueva ley propone la creación de un Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación, donde va estar presente el Ministerio de Educación con el papel de fortalecer el engranaje de investigación y educación, porque indudablemente tiene que ser muy sólida la relación del sector de investigación con el

sector académico. No perdamos de vista el compromiso de la formación de personal de alto nivel científico en el tema de especialización, maestrías y doctorados. Van a estar también el Departamento de Planeación Nacional, el Sena, el Ministerio de Agricultura que viene aportando importantes recursos para investigación en los últimos años, al igual que representantes del sector académico y de investigación, y una representación importante del sector empresarial y de los grupos y centros de investigación de las diferentes regiones del país (2008, p. 43).

Los actores dedicados a la investigación, a obtener aplicaciones producto de aquella o interesados en crear mundos de trabajo al interior de las unidades productivas empresariales o en búsqueda de ella, deben contar con un elemento articulador de segundo piso que consolide la labor realizada tras la relación UEE. Se considera que el modelo de competencias investigativas empresariales podría dar luces para que la tríada tenga más profundidad y resultados, siendo la Empresa el preeminente articulador entre las intenciones e intereses del Estado y las universidades. Es fundamental entonces que se determinen directrices que acompañen el interés de las empresas por medio de la alianza para apropiarse de

elementos que contribuyan a fortalecer la labor gerencial desde el campo de la investigación e igualmente, al elevar el terreno de la gestión investigación. Pérez expone:

La universidad del siglo 21, que avanza bajo el expediente del ideal científico acompañado de otros criterios como el social, no solo conserva el conocimiento y lo enseña, también se preocupa por investigar para generar nuevo conocimiento tecnológico, y en compañía de las empresas innova para crear procesos y productos más competitivos (2009, p. 162).

El modelo de competencias investigativas para el sector empresarial podría dar claridad en la posible construcción del clúster de investigación que esporádicamente se está interpretando en la realidad del país, al evidenciar que bajo la manera en que se está estructurando la relación UEE se podría plantear en un tiempo menor la escenificación del tema en algunos casos concretos, que eventualmente darían vida y de cierta manera sentido a los clústeres sectoriales creados sólo bajo relaciones factoriales y de cadenas de mercado, pero no de presencia o articulación directa de los distintos actores que realmente participan en las cadenas de producción o de relaciones transversales compartidas. La transversalidad

precisamente, se ha convertido en un llamado a la revisión sobre la manera cómo se cree que se hacen las cosas. De acuerdo con Pérez Soltero y otros:

Considerando los altos niveles de competitividad de nuestros días, gestionar adecuadamente el conocimiento representa un aspecto primordial para el desarrollo de las organizaciones. Un clúster de conocimiento es una agrupación de organizaciones cuya finalidad principal es facilitar los procesos para la creación, almacenamiento, compartición y utilización del conocimiento entre ellas para incrementar su competitividad (2009, p. 60).

Consolidar la estructura de investigación no se alcanza únicamente con la vinculación de los actores tras las apuestas de políticas o directrices de ley, también se requiere el fortalecimiento de los escenarios que permitan visualizar claramente las apuestas que rodean el llamado a la relación UEE como en este caso se hace en cuanto a la necesidad de definir un modelo sistémico de competencia en investigación empresarial, partiendo de dicha relación, pero igualmente de la capacidad de los distintos actores para crear un esquema de cadena (clúster de investigación), sobre el que se entienda claramente cómo se desarrolla el terreno de la

investigación en el país para convertirlo en un sector económico atractivo para el mundo. La fuerza que ha tomado el hecho de contar con áreas geográficas dedicadas al fortalecimiento de la investigación exige ahondar en estos temas sobre la base de generar propuestas claras y complementarias de las labores hasta ahora realizadas. Según Barragán:

El uso y aplicación de la gestión del conocimiento ha tenido un aumento significativo en los últimos años, con ello se han generado una cantidad importante de modelos de GC que pretenden entender, explicar y operacionalizar el conocimiento en beneficio de individuos, organizaciones y la sociedad en general. Por lo que su categorización y agrupación se convierte en un aspecto importante para su estudio y entendimiento (2009, p. 96).

El análisis sistémico puede dar la hoja de ruta para estructurar el camino que se requiere en la consolidación de competencias investigativas, porque si bien se abriga la posibilidad de que sea la empresa la que de manera directa permita consolidar dichas competencias, éstas nacen de la interacción y el ejercicio de investigación que están realizando los tres actores. No obstante, para obtener resultados positivos que eleven y trascien-

den la entrada se debe entender el sendero de competencias que todos deben crear, y es ahí donde la transversalidad nos puede dar alguna iniciativa por lo menos en lo que corresponde a los productos de valor agregado que se espera se elaboren con la alianza.

5. CONCLUSIONES

Las economías serias basan su ascenso en la apuesta por la ciencia y la investigación, apuesta en la cual todos los actores están comprometidos. Este proceso es impulsado por la labor que cada uno realiza a la par con los grados de entendimiento que ésta radiografía provee para que sean los altos niveles de correspondencia determinados entre ellos, sobre los que pueda hacerse una evaluación extensiva de los resultados. La investigación ha pasado a convertirse un modo de producción para todos los actores de la relación UEE.

En Colombia aún no es clara o por lo menos evidente la senda tomada por las empresas o grupos económicos orientada a patrocinar el conocimiento y desarrollo en ciencia, innovación y tecnología, toda vez que esta “responsabilidad” descansa todavía en entidades de carácter estatal y nacional como el Servicio

Nacional de Aprendizaje (SENA) que recibe algunos recursos de origen empresarial que se destinan a esos requerimientos. Sin embargo, por encima de esta línea no se conoce en términos generales, los espacios que las empresas han facultado para irradiar los terrenos señalados como parte de su convicción negociadora o gerencial.

El país no goza todavía de las posibilidades de la senda de crecimiento que provee el impulso y la inversión en el conocimiento, puesto que aún no está en vista un proyecto nacional o plan de desarrollo que vincule a todos en dicha dirección. Al respecto el discurso no puede continuar encerrado en la prioridad de abrir mercados o atraer inversiones cuando el país aún no sabe qué realmente se puede ofrecer, detrás de lo cual puedan ser apreciadas la capacidad intelectual y el conocimiento, debido a que no hace parte de la canasta de la oferta exportadora, colmada de bienes poco transables y de poca incidencia en los mercados internacionales.

El itinerario de trabajo de las grandes compañías en el mundo no está compuesto sólo por la búsqueda de nuevos mercados o promesas de nuevas ganancias; para estos conglomerados es fundamental encontrar condiciones plenas de conoci-

miento y desarrollo o por lo menos variables conducentes a dichas condiciones, ellas en los países o regiones donde aspiran a llegar como una especie de fuerza motora que sirvan de atractivo para que los empresarios estimen la conveniencia de involucrar conocimiento e investigaciones provenientes de los países en donde terminan instalándose.

REFERENCIAS

- Alianza Ganadora (2010, octubre 15). En: *Dinero*, (360): 34-43.
- Arrieta, D. (2010, diciembre 14), "Educación. La Autónoma del Caribe, de frente con la innovación". En: *La República*, s.v. Alta Gerencia, p. 25. Recuperado de www.larepublica.com.co
- Barragán Ocaña, A. (2009), "Aproximación a una taxonomía de modelos de gestión del conocimiento". En: *Intangible Capital*, 5 (1): 65-01.
- Cardona, D. (2010, diciembre 14), "Industria. Los gerentes y sus habilidades en la empresa". En: *La República*, s.v. Alta Gerencia, p. 26. Recuperado de www.larepublica.com.co
- Chang Castillo, H. G. (2010), "El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa".

- En: *Revista Nacional de Administración*, 1 (1): 85-94.
- Deluiz, N. (2001), "Modelo de competencias profesionales en el mundo del trabajo y en la educación implicaciones para el currículo". En: *Revista de Servicio Civil* (Costa Rica): 71-98.
- Díaz Villa, H. (2010), "¿Es visible el Estado en la construcción del Sistema Regional de Innovación?". En: *Revista Universidad, Empresa y Estado* (Medellín, Antioquia, Colombia), 3 (5): 1-82.
- Duque Cardozo, M. A. (2011, enero 30), "Vamos a ser una universidad con innovación". Entrevista a Monseñor Luis Fernando Rodríguez, Rector de la Universidad Pontificia Bolivariana. En: *El Colombiano* (Medellín), s.v., Educación, p. 2C.
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000), "The dynamics of innovation: from National systems and 'Mode2' to a Triple Helix of university-industry-government relations". En: *Research Policy*, 29 (2): 109-23.
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1998), "The endless transition: a triple helix of University-Industry-Government Relations". En: *Minerva*, 36: 203-20.
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1996), "Emergence of a triple helix of University-Industry-Government Relations". En: *Science and Public Policy*, 23: 279-86.
- Fábricas de innovación (2010, diciembre 10). En: *Dinero* (364), s.v. Gestión Management, 118-19.
- García de Berrios, O (2006), "Competencias gerenciales en la relación universidad-sector productivo como iniciativa de integración para el desarrollo". En: *Visión Gerencial*, 5 (2): 166-77.
- Garenheimer, R. (2008), "Hacia una cultura del emprendimiento, la innovación y la asociatividad para la competitividad, y el desarrollo de la región y del país". En: *Revista Universidad, Empresa, Estado*, 1 (1): 13.
- Gibbons, M. (1998), "Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI". Documento presentado como una contribución a la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la Unesco en 1998 (Internet), 81 p. Recuperado el 21 de noviembre de 2006, de <http://www.humanas>.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., y Trow, M. (1994), *The new production of knowledge: science and research in contemporary societies*, Londres: Sage.
- Gómez Valencia, A. (2010, noviembre 19). "Google sabe más de

- mí. Entrevista a Jesús Martín-Barbero”. En: *El Colombiano*, s.v. Educación, p 1C.
- Mejía Cano, R. (2010, diciembre 27), “Mercurio y Minerva”. En: *El Colombiano* (Medellín), s.v. Opinión, p. 4.
- Misión Ciencia, Educación y Desarrollo (1996), “Colombia: al filo de la oportunidad”, Bogotá: Presidencia de la República, Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional, Colciencias, Tercer Mundo Editores.
- Mondragón Pérez, F. (2009), “El problema está en cómo valorar la propiedad intelectual”. En: *Revista Universidad, Empresa y Estado* (Medellín, Antioquia, Colombia, 2 (3), 1-43.
- Pérez Toro, J. A. (2009), “Universidad y gerencia en el medio internacional. Investigación, innovación y competencias”. En: *Revista Universidad & Empresa*, (17): 156-82.
- Pérez-Soltero, A., Castillo-Navarro, A., Barcelo-Valenzuela, M., y León-Duarte, J. A. (2009), “Importancia de los clústeres del conocimiento como estructura que favorece la gestión del conocimiento entre organizaciones”. En: *Intangible Capital* (Madrid), 5 (1): 33-64.
- Perianes Rodríguez, A., Olmeda Gómez, C., y de Moya Anegón, F. (2010), *Redes de colaboración científica. Análisis y visualización de patrones de coautoría*, Valencia, España: Universidad Carlos III de Madrid, Editorial Tirant Lo Blanch.
- Que se vea la investigación (2010, sábado 3 de abril). En: *El Colombiano* (Medellín), Editorial, s.v., Opinión, p. 5A.
- Restrepo Cuartas, J. (2008), “La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como propósito modificar el modelo productivo de Colombia”. En: *Revista Universidad, Empresa y Estado* (Medellín, Antioquia, Colombia), 1 (2): 1-43.
- Restrepo Posada, F. (2008), “La responsabilidad de crear empresa y participar en el desarrollo del país también es asunto de los universitarios”. En: *Revista Universidad, Empresa y Estado* (Medellín, Antioquia, Colombia), 1 (1): 1-42.
- Riesco Gonzales, M. (2006), *El negocio es el conocimiento*, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Ríos, M., y Perozo, M. (2007), “Factores que inciden en la creación de una unidad de gestión de capital intelectual en el núcleo Luz-Col”. En: *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura* (Caracas: Universidad Central de Venezuela), 12 (2): 123-48.

- Sábato, J. A., y Botana, N. (1968), "Science and technology in the future development of Latin America". Paper presented to the World Order Models Conference, Bellagio (Italy), sep. 25-30, 27 p.
- Shin, T. (2002), "Debate en torno a la nueva producción de conocimiento y la triple hélice". En: *Revista Redes* (Universidad Nacional de Quilmes, Bernal Este, Argentina), 9 (18): 191-11.
- Sutz, J. (2002), "Comentarios a las reflexiones de Terry Shinn: la triple hélice y la nueva producción del conocimiento enfocadas como campos socio-cognitivos". En: *Redes* (Universidad Nacional de Quilmes, Bernal este, Argentina), 9 (18): 213-23.
- Trabajo es lo que se espera (2010, abril 17). En: *El Colombia-*
no (Medellín), Editorial, s.v., Opinión, p. 5A.
- Varela, R., y Bedoya, O. L. (2006), "Modelo conceptual de desarrollo de competencias empresariales basado en competencias". En: *Revista Estudios Gerenciales* (Cali, Universidad Icesi), 22: 21-47.
- Velásquez Martínez, A. (2011, enero 12), "La economía del conocimiento". En: *El Colombiano*, s.v., Opinión, p. 4A.
- Vélez White, M. C. (2008), "Hacia una cultura del emprendimiento, la innovación y la asociatividad para la competitividad, y el desarrollo de la región y del país". En: *Revista Universidad, Empresa, Estado* (Medellín, Colombia), 1 (1): 13.

