

OPORTUNIDADES PARA LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI

OPPORTUNITIES FOR UNIVERSITY IN THE XXI CENTURY

José Alberto Pérez Toro¹, Juan José Botero Villa²

¹ Profesor Asociado en la Pontificia Universidad Javeriana en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

² Programa de Contaduría Pública de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad del Quindío

Recibido: Febrero 3 de 2010

Aceptado: Junio 9 de 2010

Correspondencia: Programa de Contaduría Pública. Universidad del Quindío. Av. Bolívar calle 12 norte. Armenia Quindío. Correo electrónico: juanjosebotero@hotmail.com

RESUMEN

El presente documento revisa los retos actuales que tiene la Universidad en el marco del mundo empresarial y en especial frente al reto de la innovación en un mundo cada vez más globalizado y altamente competitivo. El primer aspecto del texto trata sobre el nuevo papel que tiene la Universidad y los desafíos que representa para una universidad tradicional, enfrentar los retos del mundo global, al pasar de ser una fuente generadora de conocimiento científico, y transformarlo en una fuente de innovación tecnológica.

Palabras Claves: *Negocios Internacionales, Investigación, Innovación, Competencias, Cadena de Valor, Comercio de Servicios. Competitividad.*

ABSTRACT

This research work reviews a growing literature that enquires about the future role of the University as a leading organization that helps to transform traditional knowledge into research practices useful to innovation. We explore in this review, how the traditional teaching practices followed by universities, has evolved, converting teaching institutions into research institutes that link with innovative needs demanded by multinational corporations. Social value added rises after research, development and innovation practices link together traditional knowledge with innovative practices followed by universities, research centers and firms. A new university mission develops as competences defined as skills, knowledge, and attributes are developed to spread innovation practices into the world competitive firm.

Key Words: *International Business, Research Practices, Innovation, Competences, Supply Chain, Services. Competitiveness.*

Universidad Fuente del Conocimiento

La misión de acumular conocimiento y difundirlo en el medio universitario y profesional, constituye uno de los orígenes en torno al cual se estructuró el modelo de la Universidad Medieval como origen del sistema educativo que ha evolucionado hasta hoy.

Dicho conocimiento surgió con el apoyo a la investigación básica, y como ideal Universitario fue promovido por Wilhem von Humbolt, estadista y pensador quien proponía para el modelo Alemán de las universidades, hacer de ellas unas instituciones educativas para que apoyaran la generación y difusión del conocimiento de la época, en especial el de los avances técnicos.

El ideal de la *Investigación Tecnológica* progresó en las grandes universidades Europeas durante el siglo XIX como fue el caso del laboratorio Cavendish en la Universidad de Cambridge. En la sociedad Británica se impuso el paradigma del conocimiento tecnológico, circunstancia que se asoció con la misión de adelantar investigaciones científicas que sirvieran para llevar el desarrollo a los sectores productivos.

Este conocimiento de la Universidad del siglo XIX, se clasificó, ordenó, racionalizó y legalizó mediante la expedición de Patentes Tecnológicas (Dong-Won Kim. 2002:8).

Al adentrarse la posmodernidad, el conocimiento tradicional pierde valor, y gana terreno la información que se transmite al instante y de forma fragmentada, a partir de un cálculo frío y predictivo, y donde el conocimiento se asocia con los intereses de los negocios.³

A. Conocimiento Clásico y Conocimiento Científico

La concepción clásica de la universidad es aquella institución que tiene como meta en su misión educativa, la transmisión de conocimientos fundamentales y ocasionalmente la participación en la investigación aplicada.

La investigación en tecnología en cambio no solo se crea en la universidad clásica si no que se *difunde* a través de la labor de los institutos y centros de investigación creados para tal fin, en los cuales el conocimiento académico aparte de transformarlo en *conocimiento tecnológico se le busca un canal para llevarlo al medio productivo de la empresa.*

En otras palabras, en la Universidad Moderna del Siglo XXI, lo que importa es el acompañamiento que se hace en la cadena Universidad-Empresa-Estado. En el siglo XXI, la función educativa se amplía a lo largo de la cadena productiva de valor. Es decir, que en esta cadena se integran los saberes tradicionales con el conocimiento tecnológico, entendido como la investigación, el desarrollo y la innovación.

Las Universidades de excelencia son la que asumieron el reto de la globalización, ya que en su seno promueven la creación y difusión de las nuevas tecnologías, mediante la celebración de alianzas estratégicas con aquellas empresas que apoyan la actividad de la innovación.

La preparación universitaria para la innovación y la enseñanza por competencias, está estructurada institucionalmente con base en el modelo educativo Tuning (Bologna Accord. 1999). Este proyecto educativo nuevo en nuestro medio, se pronuncia sobre el problema de educar también al estudiante para la innovación y la enseñanza por competencias. Esta propuesta, entrará en vigencia el año 2010 en Europa, y se presenta como un modelo distinto del enfoque tradicional de la Universidad cuando se le consideraba como el templo del saber.

La Universidad del Siglo XXI es la que busca:

- La flexibilidad curricular y transformación de sus planes y proyectos educativos orientándolos hacia la investigación de carácter tecnológica, a la innovación y el emprendimiento con especial énfasis en la creación de habilidades destrezas y competencias más universales de sus estudiantes.
- Creciente competencia derivada de los negocios globales, situación que exige el acceso a medios de comunicación electrónicos, a la educación basada en el bilingüismo como mínimo y el entendimiento de otras culturas.
- Los conocimientos tecnológicos cambian el contenido de las asignaturas, promueven la enseñanza participativa, y propenden por la investigación.
- Las competencias, como vínculo para acercar a los centros educativos y a las empresas para integrar conocimientos.
- Con el objeto de lograr estos cambios, los proyectos educativos como son la Ley de Ciencia y Tecnología (2009), los mandatos Tuning y el Acuerdo de Bolonia, indican que el nuevo proyecto educativo nos llevan a promover mejoras en el medio educativo como son:
 - Poner la docencia al servicio del conocimiento, que es el resultado del incremento de la información convertido en un marco teórico.
 - Interpretar las percepciones del cambio para apropiarse e incorporar métodos de trabajo basado en competencias y avanzar en el campo de la investigación científica.
 - Convertir el nuevo *conocimiento* en innovación.

B. Costo del Conocimiento Científico

Lograr el ideal e integrar el conocimiento con la investigación y la innovación es el gran reto de la Universidad en los países en desarrollo.

Para tener una idea sobre la oportunidad que se abre a los países en desarrollo como consecuencia de la deslocalización de la inversión en innovación, basta recordar que la inversión directa extranjera superó en el año del 2004 los US\$ 648 billones, de los cuales los países en desarrollo recibieron US\$ 233 billones.

De esta cifra, la inversión en Innovación por parte de las empresas multinacionales en los países en desarrollo superó los US\$ 67 billones.

³Cassagne, Inés. Origen, desarrollo y carácter de la universidad según el Cardenal John Henry Newman. Revista Valores. 1995, pp 18-24. Gattas, Joyce and John M.Eger. The University of the Future. Interdisciplinary Science Reviews. 1994, vol 19, No 4. pp 280-284.

Esta oportunidad es la que se abre al medio educativo cuando se transforma de universidad Templo del Saber en Centros de Excelencia para la Innovación.

La UNCTAD revela que la universidad del siglo XXI, solo se financiará parcialmente con recursos e las matrículas académicas, y que su gran fuente de recursos serán dichas contribuciones y lo que los gobiernos esté impuestos a apostarle a la innovación. (UNCTAD. Liarg. 2004. Pág. 271).

La Universidad del Siglo XXI es la innova. El nuevo ideal científico consiste en cuidar el conocimiento tradicional y enseñarlo, pero también es la que se preocupa por investigar, y acordar con las empresas nuevas rutinas para innovar en productos, procesos y modos para gerenciar las emergentes organizaciones del siglo XXI.

C. La Universidad y la Nueva Cadena de Valor

El medio universitario contemporáneo tiende a internacionalizarse cada vez más, extendiendo su función no solo en la venta de productos educativos como son la matrícula a estudiantes extranjeros, sino también, ofreciendo oportunidades de transferencia de tecnología, y de registro de patentes en los temas de propiedad intelectual como instrumento para alargar su presencia en la cadena internacional de valor.

La Organización Mundial del Comercio, califica estos nuevos servicios como un producto que crece en el ambiente del intercambio y que se regula a través de la suscripción de convenios internacionales como el del Acuerdo en Servicios-GATS y los Acuerdos de Propiedad Intelectual y de Inversión y Transferencia de Tecnología-Trims y Trips⁵.

La Universidad Siglo XXI no es solo la que publica en los Journals Indexados, si no la que registra patentes, y con base en este conocimiento registrado la difunde nuevos productos y procesos productivos.

En este sentido la tarea de las universidades del Siglo XXI son las que se convierten en centros que imparten enseñanzas, investigan en ciencia y tecnología y en compañía de las empresas innovan, y se vinculan con la gestión de las corporaciones transnacionales en estos propósitos. Este cambio cualitativo de la cooperación,

obedece al efecto del nuevo paradigma de la sociedad del conocimiento, situación que permite que tanto el medio académico como el empresarial, accedan a nuevas rutinas tecnológicas, e incorporen en las empresas procesos de innovación tal cual ha ocurrido en países del Asia (Cimoli, Nelson y Stiglitz. 2006: 5).

D- Experiencias Universitarias en Innovación

Un nuevo nivel de desarrollo para el siglo XXI no se logra con la adición de factores productivos exógenos, si no con la incorporación de conocimiento en los procesos de transformación. En el medio moderno del desarrollo, esta nueva combinación de factores productivos y de rutinas organizacionales, se les reconoce como la fuente del denominado "conocimiento endógeno". A las rutinas referidas, las empresas las asocian con los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación.

Ofrecer conocimiento aplicado para el puesto del trabajo a la comunidad profesional, es una de las grandes reformas que se observan en medio de la educación superior, y que tiene por objeto preparar al sector educativo para disponer de un profesional capaz de desempeñarse en el medio laboral, para lo cual cuenta al graduarse con nuevas competencias para el puesto de trabajo.

En este proceso nuevo de la innovación y las educación por competencias, participan los principales centros de educación superior como en el caso de la Unión Europea, cuyo proceso ha sido liderado por la Universidad de Deusto (Lowyck, Proyecto Tuning. 2008).

El propósito de este nuevo modelo consiste no solo en democratizar el conocimiento, si no que es una respuesta a la sociedad ya que los centros superiores educativos, enfatizan en temas diversos como el del conocimiento aplicado, el de la responsabilidad social, y el de la colaboración universitaria en el desarrollo económico y social (Marcelo Paladino. 2004:19).

Corresponde en este proceso de la educación para la innovación, a los investigadores universitarios, trabajar en aportes científicos par también en la innovación de nuevos productos, mediante el aporte de rutinas productivas que la Organización Mundial del

⁵ Sobre el particular véase el documento Centro de Comercio Internacional (1999). Guía para la Comunidad Empresarial. El Sistema Mundial de Comercio. Ginebra. Suiza. Segunda Edición. OMS - GNS/W/120, el cual muestra doce sectores que tipifican la actividad de los servicios, renglón que subdivide luego en 155 subsectores que ofrecen servicios en el medio internacional.

Comercio-OMC protege mediante normas para registrar el conocimiento mediante patentes. Es una forma de acercar el conocimiento en el negocio de la investigación y transformarlo en un mecanismo que protege al inventor frente al costo que reporta recuperar la inversión efectuada para lograr sus hallazgos tecnológicos.

La difusión de este conocimiento, se institucionaliza mediante el modelo económico de la Organización Mundial del Comercio, en especial, a través de los capítulos sobre Servicios y Propiedad Intelectual (OMC.1999), donde se canalizan las oportunidades con que cuenta el medio universitario para ampliar el radio de su actividad docente. La Organización ha avanzado en la estructuración de Servicios Comerciales, Servicios Recreativos, culturales y deportivos y sobre todo Servicios de Educación como en el caso de los estudiantes nacionales o extranjeros que toman cursos en una universidad extranjeras.

Universidad Colombiana y el Servicio Educativo de la Innovación

En Colombia desde hace algunos años el gobierno ha mostrado su interés porque el medio Universitario se integre a los procesos e Investigación, Desarrollo e Innovación. Se advierte que existen ases nuevas para orientar la educación universitaria, prefiriendo la enseñanza de excelencia a través de la reglamentación de procesos como el de la investigación y el apoyo a los programas de posgrado, la generación de conocimiento y el acceso a la nueva tecnología de las comunicaciones como forma de integrar los saberes. (Ley 30 de 1992, Decreto 1001/2006 que ordenan la educación superior en Colombia, Decreto 1001 de

2006 que ordenan la educación superior, la Ley 1286 que crea el Departamento Administrativo de CTI del 2009, y el Documento Conpes Conpes 3582 sobre la Política Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación). Del análisis de los mecanismos institucionales referidos y las cifras recientes del sector en materia de educación superior en Colombia, llaman la atención varios indicadores. En el año 2007, de un total de 279 instituciones de educación superior, 82 eran oficiales y 197 privadas. Las técnicas profesionales ascendían a 49, las instituciones tecnológicas 59 y las instituciones universitarias y universidades eran 171.

Para entender la dimensión del mercado potencial por el avance científico, el tamaño del mercado se revela en el número de matrículas que pasó de un millón a un millón doscientos mil entre el año 2000 y el 2005, siendo las carreras más atendidas las de ingeniería con 343 mil y las de economía y administración con 322 mil. Le siguen en orden de importancia derecho y ciencias políticas con 195 mil. Durante los años de 1995 y 2005 el número de estudiantes graduados del sistema universitario y de educación superior ascendió a 1.417.000 profesionales. En dicha década el número de estudiantes graduados se duplicó al pasar de 92.000 a 180.000.

En este medio profesional, los docentes e investigadores ascienden a un poco más de cien mil. (ICFES 2002, Ministerio de Educación Nacional 2008). Así mismo, el nivel de formación en postgrados en la educación superior en los últimos años se intensificó en el nivel de Maestría pero en el de Doctorado nuestro nivel sigue siendo muy bajo según se muestra a continuación:



Educación Superior Matrícula Total por Nivel de Formación - Posgrado 2002 - 2008

Durante el mandato del presidente Gaviria, en su Plan de Desarrollo “*La Revolución Pacífica*”, reconoce que la política de industria debe evolucionar hacia un programa de ciencia y tecnología, en el cual el propósito consistía en elevar la productividad, la competitividad internacional, y el apoyo a la ciencia y la tecnología como iniciativa nueva que vela por el fortalecimiento del sector productivo.

Igualmente, desde esa época se propuso apoyar la infraestructura nacional en ciencia y tecnología, la formación de recursos humanos, y la capacitación de los investigadores. Se orientó al desarrollo científico tecnológico para atender necesidades básicas, utilizar y preservar los recursos naturales y sobre todo el desarrollo científico-tecnológico de los sectores de la producción. Propuso además el apoyo y fortalecimiento de las universidades y los institutos especializados de investigación (Presidencia de la República.1991.Plan de Desarrollo, *La Revolución Pacífica...*)

Así mismo, el Plan de la Revolución Pacífica, advierte la débil relación que existía entre el sistema universitario y los modelos que aplican las instituciones responsables de la C&T. Consideraba que los programas en C&T deberían ocupar un espacio mayor en los Planes de Desarrollo. El Plan estima que a futuro el crecimiento sostenido de la economía dependería de la política de C&T, y que el impulso a la producción y uso del conocimiento debe hacerse con fines productivos.

El nuevo modelo del Gobierno plasmado en Ley 1286 que crea el Departamento Administrativo de CTI, sugiere que la incorporación de bienes de capital, los aumentos de la productividad y el cambio técnico, podrán reactivar al sector productivo de su decadencia y estancamiento, advirtiendo que los gastos en ciencia y tecnología son en Colombia muy bajos, con proporción menor del 0,1% del PIB deben incrementarse.

Igualmente en la política integral del gobierno se propone la creación de grupos reunidos en las Universidades y Centros de Investigación capaces de producir investigación relevante. A la fecha los cafeteros, y algunos gremios como los azucareros y cultivadores de palma, plásticos y acero hacen

investigación tecnológica de cierta relevancia (Presidencia. 1991. Capítulo III.4 Ciencia y Tecnología). Para la Universidad social y económicamente productiva, la venta de conocimiento se hace a través de la investigación en tecnología, creando centros especializados y financiados mediante aportes en innovación por parte de las empresas o los gremios. Corresponde en este proceso, a los profesores e investigadores, convertirse en los depositarios del conocimiento, y en quienes transforman el sistema educativo al integrarse en la cadena Universidad-Centros de Investigación y Empresas que Innovan y en lo cual Colciencias ha jugado un rol fundamental a la hora de apoyar proyectos de tipo industrial y estimular la creación de redes que integren las responsabilidades de las instituciones que hacen C&T en las Universidades.

A- El Reto de la Globalización

El cambio en la concepción de la Universidad, tanto en la visión creativa- donde se desenvuelven las artes visuales como la música y la literatura- y crítica –característica de las leguas y la extensión educativa de las culturas- ha llevado a muchas profesiones a tener que modificar sus planes de estudio, y adecuarlos a las tendencias de disciplinas como la de la gerencia competitiva, la investigación en ciencias tecnológicas y en las artes de la innovación.

Toda disciplina profesionalizante como es la economía o la administración se reorienta con el nuevo modelo crítico, para hacerse interdisciplinarias o sea apoyarse de otras disciplinas⁶.

Con fundamento en lo anterior, el país ha impulsado cambios institucionales, como lo sugiere el Decreto 1001/2006. (DIARIO OFICIAL. AÑO CXLI. N. 46230. 3, ABRIL, 2006:40) que reglamenta los programas de posgrado y que corresponden al último nivel de la educación formal superior. Los programas avanzados se dice deben contribuir a fortalecer las bases de la capacidad nacional para la generación, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento, así como para mantener vigentes el conocimiento disciplinario y profesional impartido en los programas de pregrado, y constituirse en un espacio de renovación y actualización metodológica y científica, y responder a las necesidades propias de las empresas como es el

⁶ Lawrence Stenhouse. 1991. Investigación y desarrollo del Currículum. Morata. Tercera Edición. Madrid. Pp. 35-39.

⁷ Para profundizar en este tema véase “The future of graduate management education in the context of the Bologna Accord. <http://www.mba-world.com/downloads/Final-Volume1-Report.pdf>

caso de la investigación tecnológica como la innovación y la enseñanza por competencias.

La consecución de estas metas persigue fortalecer la condición de universidades con conocimientos interdisciplinarios, y en este nuevo ambiente que integra los saberes y los recursos, las profesiones desarrollan sus propias particularidades como son la formación integral y el apoyo al sistema académico interdisciplinario y la investigación científica. En el tema de la integración entre culturas, la educación clásica, busca ahora acercarse a las culturas mediante el conocimiento de idiomas antiguos o modernos, celebrar un nuevo contacto con el inglés o el chino para contribuir con esta herramienta a la internacionalización de las universidades y acercarlas a la comunidad global.

El Acuerdo de Bolonia (1999 y 2006) al que nos hemos referido, propone un cambio en el modelo pedagógico, al introducir modificaciones en cuanto hace a la duración del pregrado y la intensidad académica de los posgrados. Sugiere la creación de un contexto homogéneo para desarrollar el esquema del modelo educativo en el que la investigación concluye con el ciclo del doctorado de cuatro años. En este modelo la investigación se convierte en la ruta del modelo de educación superior y se impone el hecho que muchos estudiantes se comprometan a transformar la información en conocimiento⁷.

Así las cosas, el nuevo modelo de formación, exige que la educación se apoye en las competencias como forma de inducir altas cualificaciones profesionales, elevar el nivel de formación y preparar al profesional para asumir situaciones de trabajo sujetas a la variabilidad y la incertidumbre, facilitarle la adquisición de destrezas y comprender el alcance de las normas sobre actividades laborales, y desarrollar capacidades para el medio de trabajo (Catalana, Avolio de Cols y Sladogna. 2004:18).

B- Universidad del Futuro

No todas las universidades del mundo son iguales, ni piensan igual acerca del futuro de la Universidad en la

Sociedad del Conocimiento. En efecto, existen diversos ideales de Universidades y uno de ellos consiste en ampliar sus funciones a lo largo de una cadena de valor, donde los centros de educación superior amplían sus servicios alrededor de los Institutos y Centros de Investigación, al transformarse de centros medioevales que acumulaban conocimiento; y otro, uno moderno que primero genera hallazgos tecnológicos y segundo evoluciona para convertirse en centros en los cuales se apropian de las metas para avanzar en los procesos de innovación, investigación, venta de servicios que reclama una economía global y contactos con las empresas para desarrollar patentes de manera que les permita alcanzar niveles de competencia internacional.

Estos cambios fundamentales en el paradigma educativo y gerencial en torno a las competencias, y la capacidad para innovar, investigar e internacionalizarse, son de la esencia del nuevo modelo educativo, que prepara al gerente con unas bases en pedagogías activas, como mecanismos para desempeñarse en puestos de trabajo e incorporar rutinas para apoyar la transformación productiva y la competencia internacional, basándose en el impulso de nuevas prácticas que les permita competir en el contexto social y económico más abierto a los mercados⁸.

Para alcanzar estas metas el sistema moderno de enseñanza prevé dotar al estudiante con destrezas distintas.

*“The Tuning of curricula in terms of structures, programmes and actual teaching, requires a professional profile that allows the player to assume important roles given by the level of education where competences and learning outcomes are the new rules”
(Tuning Legal Education in Europe Background).*

Dicho esquema de cambio y competencia, hace de las profesiones liberales y de las rutinas académicas un elemento para competir. Los retos de la globalización los debe llevara a discernir entre lo que es económico en una sociedad, lo que es pertinente, y los apoye en la generación y transmisión de conocimiento.

⁷ Para profundizar en este tema véase “The future of graduate management education in the context of the Bologna Accord.” <http://www.mbaworld.com/downloads/Final-Vol1-Report.pdf>

⁸ Ver: Grupo del Área Temática de Ciencias de la Educación: Competencias Específicas. Seis puntualizaciones previas «Invertir en competencias para todos» (OCDE, 2001). Este propósito se ha convertido en una prioridad. Sociedades basadas en el conocimiento y en el aprendizaje dinámico van a depender de responsables de la educación y cualificados para trabajar en una gran variedad de contextos (ej. Aprendizaje a lo largo de toda la vida, aprendizaje on-line, educación integradora). ... Estudiar la línea 4 del Proyecto Tuning «Teaching methods, knowledge, technology and assessment: an interlinked field» («Métodos de Enseñanza, conocimiento, tecnología y evaluación: un campo interrelacionado»), del autor, J. Lowyck. http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning_Educational_6.pdf#search=%22tuning%20educacion%20%22.

La Universidad como un Aliado Estratégico de la Empresa

Como se ha venido explicando existen ideales de "Universidad", el primero el que desarrolla funciones académicas y el segundo, promueve instituciones que investigan e integra funciones que agregan valor a la cadena productiva, conformada por la cadena universidad-centros de investigación-y-empresa.

Los nuevos centros de educación superior que extienden sus servicios a los Institutos y Centros de Investigación, son los que se integran cada vez más con el medio empresarial en búsqueda de la competitividad global. Este modelo se aparta de aquel en el que la universidad acumula conocimiento, y no se transforma en un sistema que promueve y difunde en el medio productivo los hallazgos tecnológicos a través de la innovación, venta de servicios tecnológicos y productos que involucran conocimiento, como en el caso de las patentes (Richard C. Levin, 2008 y Chris Patten, 2007)

Las universidades que se especializan en generar conocimiento tecnológico, son las que compiten en el medio empresarial, las que publican sus hallazgos en "Journals Indexados", pero en creciente proporción son las que registran patentes sobre sus hallazgos tecnológicos. Press y Washburn comentaron al respecto sobre el nuevo papel de la Universidad de Kept, caso en el que se aprecia cómo al convertirse en una generadora de patentes, la lleva a abandonar su función tradicional de ser la conciencia y fuente que critica la sociedad. Siguiendo esta línea, durante el año de 1998 doce profesores de la Universidad de Berkeley, firmaron un contrato con la farmacéutica Novartis por US\$ 25 millones para producir semillas genéticamente mejoradas y acordaron otorgarle a la firma el derecho de negociar las licencias y patentes y quedarse con un tercio de los rendimientos de estas investigaciones, situación que muestra el cambio en el alcance de la universidad (Press y Washburn, 2000).

Casas Guerrero (2004) investigó sobre la participación del Estado en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina, y analizó cual era su contribución al desarrollo. Revisa el impacto de la visión latinoamericana sobre los términos conocimiento, tecnología y desarrollo, así como formas de participar en las fases de la globalización. Destaca cual es el papel de la educación básica y el del desarrollo tecnológico

como justificaciones de un discurso teórico-ideológico. Explica porqué se abandonó el modelo lineal de acumulación y desarrollo, que consideraba a la ciencia como la expresión de la dependencia cultural.

Por su parte, autores como Sábato explicó el concepto del Triángulo - "Sábato", noción que propone armonizar las funciones de las Universidades con la actividad innovadora propia del sector empresarial. Su idea se popularizó al convertirse en la "Triple Hélice" que integra la academia, la industria y el estado (Casas Guerrero, 2004: 255-277), hoy denominado UEE: Universidad-Empresa-Estado.

Este modelo integrador propone que:

- Se disminuya la dependencia tecnológica en la región cuando las empresas traen tecnología importada y la integran en el proceso de aprendizaje tecnológico.
- Igualmente, aumenten la capacidad de invertir en la generación de tecnologías propias.
- Promueva la capacidad para adelantar programas de innovación que modernicen la industria local mediante la modernización de la tecnología.

De esta manera la celebración de alianzas estratégicas entre la universidad, los centros de investigación y desarrollo y la empresa que innova, tiende a mejorar el nivel de competitividad para orientar la producción hacia otros mercados (Casas Guerrero, 2004: 2003).

Varios estudios institucionales, muestran que en países como Chile y Argentina –mas recientemente Colombia- el gobierno apoya los programas de ciencia y tecnología en los cuales las Universidades juegan un papel importante al celebrarse alianzas entre el Gobierno y la Universidad. En Chile por ejemplo, el gobierno adoptó el Programa de Ciencia y Tecnología orientado a incentivar la innovación y la capacidad para la investigación y el desarrollo. En Argentina, se fortalece la infraestructura tecnológica nacional, apoyando la modernización institucional, y promoviendo la formación de recursos humanos. En dicho país el gobierno apropió partidas por US\$ 355 millones esperando alcanzar progresivamente en investigación y desarrollo un 1.2% del PIB.

La nueva cultura del conocimiento demanda de las Universidades y sus programas, organizarse en

aspectos como la investigación científica, consolidar el aprendizaje de por vida, el desempeño en el campo específico de la especialización, y ejercitarse en prácticas que las lleven a asumir como propio al ejercicio de la innovación. Con estos nuevos elementos de viaje las Universidades reformaron sus programas académicos para lograr competencias pedagógicas para la investigación en tecnología como muestra Weinberg (2006:27).

Para los países asiáticos la cultura del conocimiento significó consolidar el aprendizaje de por vida, apoyado en la capacidad de incorporar los hallazgos científicos como los que provienen de la ciencia y la tecnología en los procesos industriales. La importancia de la política tecnológica en este cambiante medio, consiste en perseguir el desarrollo de recursos específicos para la producción, y dotar al sistema educativo de la infraestructura adecuada para la innovación (Dogson, 2000:230-231).

Entre los procedimientos que deben seguir la docencia y la gerencia alrededor de estas exigencias del conocimiento para enfrentar situaciones en que los mercados compiten, se requiere del apoyo de la planeación, la evaluación del riesgo, la gestión y el contacto con la competencia. Los nuevos programas académicos, tienden a dotar al trabajador con competencias profesionales específicas para estos casos (Robbins, 2005:182).

- Dentro de lo que entendemos por competencias para el trabajo que integren las formas de conocimiento, sobresalen:
- La posibilidad de mostrar competencias que permitan entender los diferentes conocimientos científicos que hacen parte de los nuevos programas académicos.
- La sensibilización para impulsar la innovación a través de la generación de productos basados en el avance de nuevos procesos.

El posicionamiento estratégico logrado a través de decisiones gerenciales que acercan la empresa a los mercados globales y al conocimiento según Maldonado García (2006:24)

En el documento "Tuning Legal Education in Europe Background" (Versión 3 20/02/2005) se sugiere que los cambios que se originan en el mundo abierto de los negocios se tengan en cuenta especialmente en las

disciplinas liberales pensando en educar al profesional por *competencias*, apoyando las labores de la investigación, el impulso a la internacionalización y la innovación en aspectos de las nuevas necesidades de la comunidad.

A- La Innovación en el Marco del Desarrollo Económico

Los aportes teóricos mas significativos de la nueva teoría del crecimiento económico encuentra en la innovación una de sus principales justificaciones.

Reputados economistas del siglo veinte como Young (1928), Solow (1956), Kaldor (1966), Lucas (1988), Romer (1990), Barro (1992,1995) y Krugman (1991) encontraron en el medio de la economía aplicada, que el proceso de aprendizaje basado en el desarrollo tecnológico y la innovación, se convierten en rutas inequívocas que llevarán a los grandes centros Universitarios a ofrecer respuestas para la industria que innova. Se trata de convertir este conocimiento en la fuente endógena del crecimiento.

Para los países en desarrollo, el desarrollo encuentra en la innovación y en las actividades de la I&D en la empresa, la fuente de muchas competencias adquiridas, y que para una empresa en el mecanismo para competir en el XXI, según Linsu & Winter (2000, Pág 5).

A continuación se muestra las veinte firmas más representativas, en términos de gastos en la tares de Investigación y Desarrollo según la UNCTAD (2005):

Estas cifras son elocuentes y revelan el camino que debe recorrer América Latina para ingresar al sendero del Desarrollo. Dicha inversión se justifica, en la medida en que queramos replantear el modelo de desarrollo económico, recordando el costo social que nos reportó primero avanzar por el sendero del modelo histórico de la sustitución de importaciones, luego del crecimiento hacia adentro, del enfoque exportar de materias primas, para ingresar al modelo estratégico-competitivo que intercambia bienes y servicios, que promueve el uso racional de factores, y trascender el orden social para ingresar al modelo de la innovación como propusieron Robert Lucas Nobel de Economía y otros teóricos como Romer y Barro⁹.

Empresas Representativas en términos de gastos en actividades de investigación y desarrollo

World				Developing economies, South-East Europe and CIS			
World rank	Corporation	Home economy	R&D spending	World rank	Corporation	Home economy	R&D spending
1	Ford Motor	United States	6 841	33	Samsung Electronic	Republic of Korea	2 740
2	Pfizer	United States	6 504	95	Hyundai Motor	Republic of Korea	734
3	DaimlerChrysler	Germany	6 409	110	LG Electronics	Republic of Korea	612
4	Siemens	Germany	6 340	178	Taiwan Semiconductor	Taiwan Province of China	342
5	Toyota Motor	Japan	5 688	219	PetroChina	China	265
6	General Motors	United States	5 199	255	Accenture	Bermuda	228
7	Matsushita Electric	Japan	4 929	258	Korea Electric Power	Republic of Korea	227
8	Volkswagen	Germany	4 763	267	KT	Republic of Korea	219
9	IBM	United States	4 614	298	Marvell Technology	Bermuda	197
10	Nokia	Finland	4 577	300	POSCO	Republic of Korea	196
11	GlaxoSmithKline	United Kingdom	4 557	317	Petroleo Brasileiro	Brazil	183
12	Johnson & Johnson	United States	4 272	328	SK Telecom	Republic of Korea	172
13	Microsoft	United States	4 249	337	China Petroleum & Chemical	China	167
14	Intel	United States	3 977	348	Winbond Electronic	Taiwan Province of China	158
15	Sony	Japan	3 771	349	Embraer	Brazil	158
16	Honda Motor	Japan	3 718	350	United Microelectronics	Taiwan Province of China	157
17	Ericsson	Sweden	3 715	466	Pliva	Croatia	99
18	Roche	Switzerland	3 515	516	Sasol	South Africa	91
19	Motorola	United States	3 439	518	AU Optronics	Taiwan Province of China	91
20	Novartis	Switzerland	3 426	585	Hyundai Heavy Industries	Republic of Korea	77

Source: UNCTAD, based on United Kingdom, DTI 2004.

(Millones de dólares).

B- Educación Superior e Innovación

Las empresas que no invierten en I&D y que consecuentemente no están dispuestas a innovar, difícilmente pueden ser competitivas en los mercados mundiales. El término innovación y su importancia decisiva en el marco de las empresas que compiten está muy bien descrito por Rogers en su obra "Diffusion of Innovation", considera que la innovación es una práctica merced a la cual una idea se percibe como nueva por la persona o grupo, y que quiere adoptarla como suya. Es a través de un canal institucional que esta idea se transmite de una persona a otra, y en términos de tiempo, la innovación se define como un proceso, que toma algún tiempo en su difusión, y que otras personas lo adopten como suya. La velocidad de transmisión se puede medir en términos relativos, ya que depende de la reacción del grupo para adoptar dicha idea¹⁰.

Desde el punto de vista comercial un grupo empresarial puede adoptar el cambio, situación que requiere que las distintas unidades resuelvan conjuntamente el problema de introducir un producto

en el mercado con elevado contenido de conocimiento, en tanto que la imitación por el contrario, no tiene que ver con la innovación, ya que el problema se resuelve independiente a decir por Kim y Nelson. (2000: 5).

Un factor adicional sobre la estrategia de la innovación, proviene de la necesidad de difundir el proceso que ocurre en el grupo empresarial a lo largo del sector industrial. Cómo la innovación es un acto de la mente, es cuando el individuo oye por primera vez un término y luego lo adopta como propio, y otro cuando más adelante la empresa y el sector o cadena industrial lo apropian como suyo. Dodgson (2002) reconoce que la innovación no ocurre de manera instantánea y que se manifiesta superando etapas, dentro de las que sobresalen, el reconocimiento y oportunidad, la búsqueda, la comparación, la selección, la adquisición, la implementación, el empleo.

King (2004) es quien propone fórmulas para preparar el medio universitario, y acercar al docente al conocimiento tecnológico. Sugiere que el proceso de

⁹ Ver: Robert E. Lucas. 1988. "On the Mechanics of Economic Development". Journal of Monetary Economics. Vol 22. Págs- 2-42. North Holland. Pág. 19. Romer, Paul M. 1993. "Idea Gaps and Object Gaps In Economic Development". Journal of Monetary Economics. Vol. 32. NBER. Pp, 543-573. Romer, Paul M. 1990. "Endogenous Technological Change". Journal of Political Economy. No 98. October. S.71-S.102. Barro, Robert J. 1999. Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Empirical Study. MIT Press. Cambridge. R.M. Solow. "Growth Theory. An Exposition". Clarendon Press. Oxford. 1973. Romer, Paul M. 1990. "Endogenous Technological Change". Journal of Political Economy. No 98. October. S.71-S.102. Xavier Sala-i-Martin. "The Classical Approach to Convergence Analysis". The Economic Journal. No 106. 1996. Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin. "Convergence". Journal of Political Economy. Vol 100, No 2. 1992. Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin. Economic Growth. Mc Graw-Hill International Editions. 1995.

¹⁰ http://www.ciadvertising.org/studies/student/98_fall/theory/hornor/paper1.html

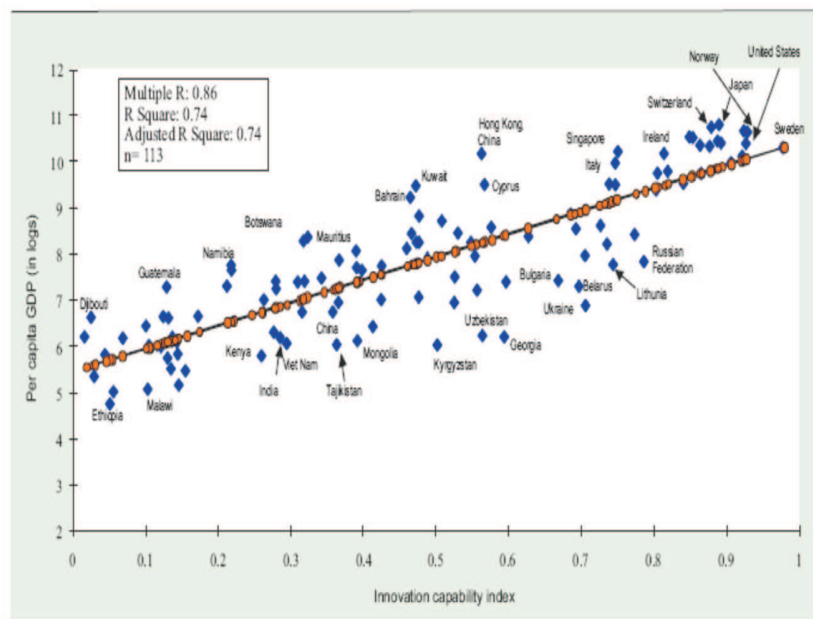
la creación es hoy más difícil para el empresario ya que gerenciar los procesos es un proceso que comienzan con la gestión universitaria, avanza con procesos pedagógicos y de investigación y culmina con la actualización de los programas de enseñanza. De otra parte, son las competencias los factores que llevan al gerente a buscar en sus investigadores a las fuentes del conocimiento, y desarrollar prácticas empresariales.

C- La Innovación y las Competencias en la Universidad

En la presente sección nos referimos a la institución Universitaria convertida en una alternativa para mejorar la competitividad del sector productivo a través de la política de innovación vista como una nueva competencia universitaria. En la era de la globalización, la investigación proviene del efecto de la

“deslocalización” rutina industrial adelantada por las empresas multinacionales, que aprovechan las oportunidades de los países para hacer avanzar sus empresas mediante programas de desarrollo tecnológico.

Su ventaja como sugiere Yusuf proviene del bajo costo de la mano de obra especializada (Yusuf. 2007. Pág. 8) que de los laboratorios. En este proceso las rutinas que siguen las empresas para ganar crecientes niveles de competitividad se resumen en los programas de investigación & desarrollo y en los proyectos de innovación. En el documento World Investment Report-WIR de 2005 se aprecia el porcentaje de inversión en Innovación que desarrollan los países de acuerdo con su nivel de ingreso per cápita.



Source: UNCTAD.

Relación con respecto a UNCTAD, en capacidad de innovación y el ingreso percapita GDP, 2001

Como quiera que las Universidades no pueden asumir todos los costos de la innovación y deben acudir a la ayuda de los fondos empresariales, ha habido cambios en el rol de las las instituciones. Las primeras aportan conocimiento con el concurso de sus investigadores, y las empresas celebran contratos en proyectos de innovación con lo que agregan valor a la producción. La competitividad de las empresas no se obtiene solamente vendiendo a menores precios, si no produciendo bienes diferenciados. En este nuevo

medio, *tecnología e innovación hacen parte de las competencias adquiridas para que una empresa que compite por los mercados en el medio global del siglo XXI, según Linsu & Winter (2000, Pág 5), puedan construir su modelo estratégico-competitivo que intercambia bienes y servicios y sobre todo conocimiento como sugieren los profesores Solow (1973), Lucas (1988), Romer (1990 y 1993), Barro (1999) Sala-i-Martin (1995 y 1996).*

En el nuevo modelo global, la tecnología, el capital humano, el conocimiento y las economías de aglomeración son factores que generan rendimientos crecientes.

La innovación lleva al avance de la reingeniería de procesos en el que las destrezas empresariales se unen con las actividades de investigación e igualmente constituye una reforma eficaz para competir según Raynor y Christensen^(2002: 22-34) pues lleva al modelo universidad-empresa a buscar en el desempeño profesional y laboral, la tarea de la investigación como una forma de generar conocimiento mediante las propuestas interdisciplinarias y multidisciplinarias.

Estas son a nivel de la universidad aspectos como la transparencia en el diseño curricular, la docencia centrada en el aprendizaje del alumno, el desarrollo de competencias profesionales como son las Instrumentales, Interpersonales y Sistémicas, que a decir por Martínez Ruiz, permiten institucionalizar los institutos, centros e investigación y desarrollar habilidades para dirigir proyectos¹¹.

D. Hacia un nuevo Modelo de aprendizaje

Los profesionales de hoy deben prepararse para competir en un mundo abierto y sujeto al cambio en el nivel de conocimiento, y los profesores e investigadores que orientan los métodos de enseñanza, en actualizar sus currículos, apoyándose en procesos pedagógicos que reflejen el avance del conocimiento y promuevan la innovación. En este medio cambiante, la gerencia competitiva es la respuesta a las nuevas condiciones impuestas por los mercados en proceso de cambio y desarrollo. Corresponde pues a las universidades estructurar sus funciones a efectos de atender las emergentes necesidades de las empresas, como sugiere Maldonado (2006, Pag 24).

Por lo tanto, la cátedra debe ser un factor gerencial para ayudarnos a acercar lo teórico con lo práctico, como sugieren autores tales como Robbins y Coulter (2005:82) al justificar en la mejoría de la posición competitiva de las empresas el cumplimiento de objetivos pedagógicos que van de lo funcional a lo estratégico en temas que:

- Favorezcan la integración de nuevos saberes científicos con los contenidos de los programas académicos.
- Estructurar procesos que apoyen la innovación en los currículos y en las prácticas gerenciales.

El autor Roger King (2004) en su obra *"The University in the Global Age"* muestra el efecto de adquirir este tipo de compromisos. Explicar que el tablero de mando de la docencia, guarda relación con la interdisciplinariedad ya que las rutinas que apoyan la innovación, la competitividad, la investigación, y el contacto con las culturas deben trabajar en una dirección. La propuesta que puede ser aún mas general, destaca el hecho de que los cambios no son reversibles dentro de las organizaciones cuando se opera en este medio sistémico propios de la mecánica de la complejidad. Con base en las consideraciones descritas, se deben promover la generación de destrezas específicas que apoyen la competitividad de las empresas en el medio global, destrezas o competencias que se asocian con la puesta en práctica de aspectos que tienen que ver con la forma de enseñar para el puesto de trabajo.

- El modelo de la enseñanza por competencias, se refiere entonces a orientar la educación hacia la transformación de la información por conocimiento aplicado.
- En el ámbito de lo gerencial, es el que propone mejoras en la competitividad a través de rutinas que promuevan la investigación entre la universidad y las empresas, y se fundamenta en el conocimiento -o- knowledge.
- Y en últimas el que desarrollar atributos para convertir y transferir el conocimiento en innovación.

Por ello la *Misión* pedagógica se debe ajustar en función de la creación de conocimiento, de ciencia y la tecnología, y apoyar su transmisión mediante la innovación. Su *visión* llega a ampliarse para estimular la transformación de la información en conocimiento y el aspecto del servicio propio de la *estructura* institucional, debe apoyar el diálogo ente culturas, y mejorar la enseñanza por competencias, apoyando la introducción de nuevos contenidos disciplinares de cara a un mundo cada vez más competitivo y globalizado.

¹¹ M. Ángeles Martínez Ruiz. Espacio Europeo de Educación Superior. Diseño de Guías Docentes. ICE/UA Espacio Europeo de Educación. <http://www.ua.es/ice/redes/material/gdeees.pdf#search=%22modelo%20tuning%22>

BIBLIOGRAFÍA

- Barro, Robert J. (1999). *Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Empirical Study*. MIT Press. Cambridge.
- Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin. "Convergence". *Journal of Political Economy*. Vol 100, No 2. 1992.
- Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin. *Economic Growth*. Mc Graw-Hill International Editions. 1995.
- Black, Sandra E y Lisa M. Lynch.(2004). "What's Driving the New economy?: The Benefits of Workplace Innovation". *The Economic Journal*. Vol 114. February. F97-F116.
- Bologna Accord. (1999). "The future of graduate management education in the context of the Bologna Accord. <http://www.mbaworld.com/downloads/Final-Volume1-Report.pdf>
- Campos Ortega, Sylvio.(1998). *Mecanismos y Fuentes de Financiamiento de la Innovación y Desarrollo Tecnológico en Chile*. En Colciencias. Seminario Internacional sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Diciembre de 1998. Santafé de Bogotá.
- Casas Guerrero, Rosalba. (2004). "Conocimiento, tecnología y desarrollo en América Latina" *Revista Mexicana de Sociología*. Vol. 66, Número Especial. Octubre, pp.255-277. Pág 203.
- Catalana, Ana M. Susana Avolio De Cols y Mónica G. Sladogna. (2004). *Diseño Curricular Basado En Normas De Competencia Laboral*. 1º. ed. - Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo. Pág. 18.
- Centro de Comercio Internacional (1999). *Guía para la Comunidad Empresarial. El Sistema Mundial de Comercio*. Ginebra. Suiza. Segunda Edición. OMS - GNS/W/120. Muestra doce sectores que los subdivide en 155 subsectores en materia de servicios.
- Cimoli, Mario, Giovanni Dosi, Richard R. Nelson y Joseph Stiglitz. (2006). *Institutions and Policies Shaping Industrial Development: An Introductory Note*. LEM. Working Papers. Pág. 5.
- Colciencias. (1998). *Seminario Internacional sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación*. Diciembre de 1998. Santafé de Bogotá. Campos Ortega, Sylvio. "Mecanismos y Fuentes de Financiamiento de la Innovación y Desarrollo Tecnológico en Chile", y Galante, Oscar. "Financiamiento de la Innovación El Caso Argentino. Fondo Tecnológico Argentino.
- Colciencias. (2002). Documento Conpes 3179. Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. POLÍTICA INTEGRAL DE APOYO A LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO NACIONALES. Ministerio de Educación. COLCIENCIAS. ICFES. SENA. DNP: DDE. Versión aprobada. Bogotá, D.C., 15 de julio de 2002.
- Colciencias. (2009). Documento Conpes 3582. Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. Colciencias. Sena. Ministerio de Educación Nacional. Ministerio de Defensa Nacional. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Ministerio de Comunicaciones. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Ministerio de Relaciones Exteriores. Ministerio de la Protección Social. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Ministerio de Minas y Energía. Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional. Superintendencia de Industria y Comercio. ICETEX. Departamento Nacional de Planeación – Dirección de Desarrollo Empresarial. Versión aprobada. Bogotá, D.C., 27 de abril de 2009. No. 3582.
- Colciencias. (2009). Ley No. 1286 del 23 de Enero de 2009. Por la Cual se Modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a

Colciencias en Departamento Administrativo, se Fortalece el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se Dictan Disposiciones.

Colciencias.(1994) REPUBLICA DE COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. 1994-1998. Documento CONPES 2739-COLCIENCIAS-DNP:UDE. Santafé de Bogotá, D.C., noviembre 2 de 1994. Versión: Aprobada.

Conant, James Bryant. (1940). "Education for a Classless Society: the Jeffersonian Tradition". *The Atlantic Monthly* Pag2/11.

Decreto 1001/2006. DIARIO OFICIAL. AÑO CXLI. N. 46230. 3, ABRIL, 2006. Pág. 40.

Dogson, Mark. (2000). "Policies for Science, Technology, and Innovation in Asian Newly Industrializing Economies". En Kim, Linsu y Richard R. Nelson. *Technology, Learning, & Innovation. Experience of Newly Industrializing Economies*. Cambridge University Press. Cambridge. Pp. 230-231.

Dong-Won Kim. (2002). *Leadership and Creativity. A History of the Cavendish Laboratory, 1871-1919*. Kluwer Academic Publishers. London. Pág. 8.

El Proyecto Educativo de la Pontificia Universidad Javeriana.

<http://www.javeriana.edu.co/puj/documentos/proyecto.htm>

Galante, Oscar. (1998). *Financiamiento de la Innovación El Caso Argentino. Fondo Tecnológico Argentino*. En Colciencias. Seminario Internacional sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Diciembre de 1998. Santafé de Bogotá.

Gattas, Joyce and John M.Eger.(1994). "The University of the Future". *Interdisciplinary Science Reviews*. 1994, Vol 19, No 4. pp 280-284.

Gonzalez, Julia y Robert Wagenaar (2003). *Educational Structures in Europe*. Informe Final Fase Uno Tunning. Universidades de Deusto y Groningen.

Hartley, David. (1995). The McDonaldization of Higher Education: food for thought? *Oxford Review of Education*, Vol 21, No 4. pp 409-423. http://www.ciadvertising.org/studies/student/98_fall/theory/honor/paper1.html

Hughes-Warrington, Marnie T.E. (1996). How good an Historian Shall Be? R.G Collingwood on Education. *Oxford Review of Education*, vol 22, No 2. pp 217-235.

ICFES. (2002). *Estadísticas de la Educación Superior*.

Kaldor, Nicholas. (1966). "Causes Of Slow Rate of Economic Growth in The United Kingdom". *Inaugural Lecture at the University of Cambridge*.

Kim, Linsu y Richard R. Nelson. (2000). *Technology, and Learning, and Innovation. Experiences of Newly Industrializing Economies*. Cambridge University Press. Cambridge. Pag 5.

King, Roger. (2004). *The University in the Global Age*. Palgrave. Macmillan.

Krugman, Paul. 1991. "Increasing Returns and Economic Geography". *Journal of Political Economy*. Vol 99. No 3. Pág. 483.

- Levin, Richard C. (2008) Abril 16. *The American Research University and the Global Agenda*. Yale Speech & Statements. Yale University.
- Lucas, Robert E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*. Vol 22. Págs- 2-42. North Holland. Pág. 19.
- Maldonado García, Miguel Angel. (2006). "La Formación Profesional en el Marco de las Competencias. *Revista Internacional Magisterio*. Agosto-Septiembre. Pág 24.
- Martínez Ruiz, M. Ángeles. Espacio Europeo de Educación Superior. *Diseño de Guías Docentes*. ICE/UA Espacio Europeo de Educación. <http://www.ua.es/ice/redes/material/gdeees.pdf#search=%22modelo%20tuning%22>
- Ministerio de Educación Nacional-MEN y SNES.(Noviembre 2008)
- <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-34389.html>
- OCDE: Grupo del Área Temática de Ciencias de la Educación: Competencias Específicas. Seis puntualizaciones previas «Invertir en competencias para todos» (OCDE, 2001).
- OMC-Organización Mundial del Comercio. 1999. "Guía para la Comunidad Empresarial: El Sistema Mundial de Comercio". Ginebra. Suiza.
- Paladino, Marcelo. (2004). *La Responsabilidad de la Empresa en la Sociedad. Construyendo la Sociedad desde la Directiva*. Ariel Sociedad Económica. Pág 19.
- Patten Chris. Chancellor of the University of Oxford. (2007). *Shaking up Oxford. Businessman John Hood plans to reinvent the University, and the Dons are fighting back*.
- Patten, Chris Patten. Noviembre 2007. "Innovation for Quality & Relevance. *Higher Education Summit. 2007*. Keynote Address by Chris Patten, Chancellor, Oxford University & Newcastle University, UK.
- Patten, Chris. (2007). *Higher Education Summit. 2007. "Innovation for Quality & Relevance*. Noviembre. Keynote Address by Chris Patten, Chancellor, Oxford University & Newcastle University, UK.
- Policy Paper for Change and Development in Higher Education. Published in 1995 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7 place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP. Set and printed in the workshops of UNESCO. ED-94/WS/30. UNESCO 1995. Printed in France.*
- Porter Michael. 2001. *New Economy Conference*, National University of Singapore.
- Presidencia de la República. Departamento Nacional del Planeación. (1991). *La Revolución Pacífica-Plan de Desarrollo Económico y Social. 1990-1994*. Bogotá. Capítulo III. 4. Ciencia y Tecnología.
- Press Eyal y Jennifer Washburn. (2000). "The Kept University" *The Atlantic Monthly*. March.
- Proyecto Tuning «Teaching methods, knowledge, technology and assessment: an interlinked field» («Métodos de Enseñanza, conocimiento, tecnología y evaluación: un campo interrelacionado»), del autor, J, Lowyck. http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning_Educational_6.pdf#search=%22tuning%20educacion%20%22.
- Raynor, Michael E. y Clayton M. Christensen. "Innovar para Crecer ahora es el Momento. *Harvard Deusto Business*

- Review. Octubre 2002. Pp.22-34. Ver: <http://www.kompetenznetze.de/navi/en/root.html>
- Revista Javeriana. Editorial. Pág. 3. Hoy en la Javeriana. Junio. 2006. Ver: Versión 3 20/02/2005.
- Robbins, Stephen P. y Mary Coulter. (2005). *Management*. Prentice Hall. México. Pág. 182.
- Rogers, Everet. "Diffusion of Innovation". Ver: http://www.ciadvertising.org/studies/student/98_fall/theory/honor/paper1.html
- Romer, Paul M. (1990). "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy*. No 98. October. S.71-S.102.
- Romer, Paul M. (1993). "Idea Gaps and Object Gaps In Economic Development". *Journal of Monetary Economics*. Vol. 32. NBER. Pp, 543-573.
- Sala-i-Martin, Xavier (1996). "The Classical Approach to Convergence Analysis". *The Economic Journal*. Vol No 106.
- Stenhouse, Lawrence. 1991. *Investigación y desarrollo del Currículum*. Morata. Tercera Edición. Madrid. Pp. 35-39.
- Tuning Legal Education in Europe Background. Background Information On The Tuning Process*. Tuning Educational Structures In Europe. A pilot-project in the framework of the EU-programme Socrates-Erasmus. Versión 3 20/02/2005.
- <http://www.wun.ac.uk/cks/teaching/horizons/documents/dale/TuningBackground.pdf#search=%22tuning%20project%20pdf%22>
- UN. Naciones Unidas. Clasificación Central de Productos CCP, versión 1.0 para la nomenclatura de los servicios.
- UNCTAD. WIR. (2005). World Investment Report. *Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. United Nations. New York and Geneva. United Nations Conference on Trade and Development. DTI. Ver Liarg. 2004. Pág. 271.
- Winberg, Daniel. (2006). "Educar para el Trabajo: una asunto de pertinencia social y económica". *Revista Internacional Magisterio*. Agosto-Septiembre 2006.
- Yusuf, Shahid . 2007. "Vínculos universidad-industria: dimensiones políticas". Shahid Yusuf y Kaoru Nabashina. *Como Promueven las Universidades el Crecimiento Económico*. Banco Mundial.