

# EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS COMO ELEMENTO CLAVE PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS ECONOMÍAS DE AMÉRICA LATINA

Diana Carolina Quintero Giraldo<sup>22</sup>  
Alejandra Castaño Franco<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Estudiante de Noveno Semestre de Administración de Empresas, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Integrante del Semillero de Competencias Científicas, Grupo de Trabajo Académico Cultura para la Calidad de la Educación. E-mail: dcquinterog@unal.edu.co

<sup>23</sup> Estudiante de Séptimo Semestre de Administración de Empresas, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Integrante del Semillero de Competencias Científicas, Grupo de Trabajo Académico Cultura para la Calidad de la Educación. E-mail: acastanof@unal.edu.co

## Resumen

Los bajos niveles de productividad y de inversión en educación e innovación, han hecho que en las economías latinoamericanas, se genere una desventaja en términos de competitividad con respecto a las economías desarrolladas. Esta situación se traduce en un lento nivel de crecimiento y desarrollo económico y social, y en la exportación de productos con bajo valor agregado, asunto que dificulta superar las problemáticas existentes. En las economías emergentes la formación de un recurso humano de calidad ha sido uno de las estrategias para el desarrollo y el incremento de la productividad, todo sobre la base de un modelo educativo de calidad que desarrolla capacidades necesarias para formar ciudadanos competentes ante el mercado laboral global. En este contexto, el objetivo de este artículo es identificar la influencia del desarrollo de *Competencias Científica* en la generación de un recurso humano de calidad y con esto, en el aumento de la productividad de las economías latinoamericanas.

## Palabras claves

Competitividad, Productividad, Educación en economías en Desarrollo, Competencias Científicas

## Abstract

The low level of productivity and investment in sectors such as innovation and education have done in Latin American economies creates a disadvantage in terms of competitiveness relative to developed economies, resulting in a slow rate of economic growth, development and exports of products with low added value, and with it the difficulty to overcome the social problems present in Latin American societies. The formation of a quality human resource has been one of the approaches to the development and productivity growth in emerging economies, with base on a quality model education that develops skills necessary to become competent citizens to the global labor market. The aim of this paper is to identify the impact of the development of scientific expertise in the generation of quality human resource and thereby increasing the productivity of Latin American economies.

## Keywords

Competitiveness, Productivity, Education in developing Economies, Scientific Skills.

## Introducción

La globalización y la revolución de las tecnologías de información y comunicación, han llevado a que la economía mundial se base en el conocimiento y la innovación como motor de crecimiento. El acceso a un mercado global de clientes, proveedores, recursos capitales y humanos, se traduce en nuevas oportunidades y retos para las sociedades, que demandan una mayor competitividad de la economía y por ende, un incremento en la capacidad para que los bienes y servicios producidos en un país, estado o región compitan en el mercado internacional, buscando de esta manera mejorar los ingresos reales de la población y la productividad de sus empresas (OCDE, 2000. Citado por Wysokińska, 2003).

Si bien, la competitividad es un desafío para las economías mundiales debido al surgimiento de nuevas tecnologías, procesos y formas de hacer negocio (*Outsourcing, Offshoring*, está relacionado con el traslado de las funciones de la empresa hacia otros lugares; *Supply – Chaining* o cadena de suministros, la cual se dedica a optimizar la gestión de los flujos físicos; *Insourcing*, se enfoca en la generación de valor del recurso interno de la compañía; entre otros), que aceleran el acceso a la información y al mercado globalizado (Friedman, 2006); las economías en desarrollo poseen desventajas frente a las avanzadas en términos de competitividad, a causa de amplias brechas tecnológicas, baja inversión en desarrollo e innovación, como resultado de una situación y un enfoque que parece privilegiar la destinación de recursos a la solución de problemas sociales

Son diversos los rasgos del contexto: bajo crecimiento en infraestructura productiva, bajos niveles de inversión y comercio internacional, dificultades para diversificar exportaciones de productos de poco valor agregado (como la minería), problemáticas de estabilidad macroeconómica y altos niveles de inflación; informalidad empresarial y laboral; además las políticas gubernamentales no incentivan sectores

estratégicos como el de servicios, que en la actualidad genera un 60% de empleo en América Latina<sup>24</sup>.

Este último sector posee una baja competitividad, que junto a los factores anotados, evidencian falencias estructurales de productividad, que disminuyen la competitividad de las economías en desarrollo (Martínez, 2009; Banco Interamericano de Desarrollo<sup>25</sup>, 2010). No obstante, en la actualidad economías como Brasil y Chile han aumentado sus niveles de crecimiento económico y social. El panorama presentado anteriormente hace referencia al promedio de países Latinoamericanos con respecto a economías desarrolladas.

De otro lado, la Educación, ha sido un elemento clave para que economías emergentes como China incrementen su nivel de desarrollo social y su competitividad. (Universidad de Asia Pacífico, 2009). Allí, ayudados por políticas para desarrollar recurso humano cualificado, se vinculan conocimientos, destrezas y habilidades con una actuación ética y responsable consigo mismo y con su entorno. En esto, las personas necesitan adquirir también *Competencias Científicas* que, les permitan interpretar y comprender la realidad que los rodea (León, s. f.) en busca de generar las mejores soluciones a los retos planteados por la sociedad, para lograr el desarrollo sostenible.

Desde esta perspectiva podemos decir que, la educación y a su interior el desarrollo de *Competencias Científicas*, cumplen un papel relevante en la formación de un recurso humano de calidad que contribuya a mejorar las falencias estructurales de productividad en las economías en desarrollo, desde aspectos como la Innovación.

El objetivo de este artículo es identificar la influencia del desarrollo de *Competencias Científicas* en la generación de conocimiento, como fuente de desarrollo tanto académica como laboral; teniendo en cuenta como eje central el capital humano, para lograr así un aumento de la productividad de las economías especialmente Latinoamericanas.

El artículo inicia con una revisión de la problemática del bajo nivel de productividad de América Latina. Posteriormente se establece la

---

<sup>24</sup> Las desventajas que poseen las economías en desarrollo con respecto a las economías desarrolladas mencionadas anteriormente, se pueden verificar con base en Indicadores económicos y sociales provistos por Martínez, 2009 y Banco Interamericano de desarrollo, 2010.

<sup>25</sup> BID.

relación productividad, fuerza de trabajo y educación. Después se define qué son las Competencias y que son las *Competencias Científicas*, relacionando estas últimas con la innovación y la investigación; luego se muestran unas cifras actuales de inversión e investigación en América Latina, y se plantea unas posibles soluciones para este caso; por último se plantean unas conclusiones frente al tema tratado.

## **1. La baja productividad en América Latina**

A pesar del crecimiento obtenido en los últimos años por los países latinoamericanos en indicadores económicos y sociales, evidenciados en una tasa de crecimiento del 3,3% anual y el aumento del ingreso per cápita en 1,9%, el crecimiento de la región desde una perspectiva de largo plazo es casi nulo con respecto al obtenido por las economías emergentes. Esto debido a una problemática estructural, que tiene raíz en una baja productividad, es decir, en el uso ineficiente de recursos como mano de obra, capital financiero y físico, conocimiento y administración, situación auspiciada entre otros factores por la informalidad y el crecimiento del número de empresas pequeñas y poco productivas, que son muy fáciles de crear, generan empleo y que en su mayoría cuentan con bajas tasas para su financiamiento. La problemática estructural que ha descrito encuentra otra razón en la baja inversión de la sociedad considerada en su conjunto en los frentes de educación y en los procesos de innovación.

Este panorama conduce a que no se presenten mejoras significativas en la producción, los procesos y la gestión, pues la innovación, no se trata solo de invertir en máquinas, sino en tecnología, en conocimiento, en capacitación y adaptación de la fuerza laboral.

Otro tema relevante, que constituye restricción para el mejoramiento es la infraestructura, que en el caso específico del transporte en todas las modalidades, encarece las exportaciones (Martinez, 2009; BID, 2010; Sandoval, 2010). Frente a esto, Colombia constituye caso especial, ya que las vías tan accidentadas y el precio de la gasolina "La segunda más cara del mundo"<sup>26</sup>, teniendo en cuenta que somos un país petrolero, repercuten fuertemente en el costo de nuestras exportaciones.

---

<sup>26</sup> Tomado de:

[http://www.avanzarcolombia.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=220:los-](http://www.avanzarcolombia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=220:los-)

El BID (2010) señala que la productividad está vinculada directamente con el ingreso per cápita, importante medida del bienestar de una sociedad. Así mismo, el aumento en el nivel de productividad es “el que le permite a una sociedad alcanzar y mantener altos estándares de vida en el largo plazo” (Martinez, 2009, p. 32); por lo tanto, no solo se debe invertir en la solución de problemáticas sociales, sino también en el aumento de la productividad, con la finalidad de incrementar el nivel de ingresos y la calidad de vida de la población. Se trata aquí de asignar los recursos disponibles de manera eficiente con el fin que se maximice su contribución a la solución de problemas productivos.

La productividad depende del nivel de eficiencia con el que se emplean los factores de producción, la cual es medida por el BID (2010) a través de la Productividad Total de los factores (PTF), en donde el ingreso (Y) dependerá de la capacidad productiva de la fuerza de trabajo (H) y la capacidad productiva del Capital (K) y (A) es el punto de corte al intercepto, es el valor del ingreso autónomo, que no depende ni de K ni de H; matemáticamente esta relación se expresa:

$$Y = A.K.H$$

En donde H, es producto del número de individuos que conforman la fuerza de trabajo y su nivel educativo.

No obstante, ¿Qué características debe poseer la educación de tal manera que incremente más la capacidad productiva de la fuerza de trabajo?, si las aptitudes cognitivas, la calidad y cantidad de la fuerza de trabajo guardan una relación directa con la propensión a innovar (BID, 2010), ¿Qué cambios se deben realizar en los sistemas de innovación en América Latina para que esta genere incremento en la productividad?

Los anteriores interrogantes son muy amplios, puesto que la respuesta se encuentra en la interacción de diferentes factores; sin embargo, en este artículo se abordarán desde las *Competencias Científicas* en la Educación. Se busca establecer a través de aspectos específicos como la innovación y la coordinación de actores, el vínculo de las *Competencias Científicas* en la educación con la productividad de un país y la

---

precios-de-los-combustibles-en-colombia-y-el-resto-del-mundo&catid=41:economia&Itemid=41)

competencia de la fuerza de trabajo con respecto al mercado laboral global.

## 2. Competencias científicas

Las competencias abordan la formación de los sujetos desde diferentes dimensiones de su desarrollo. Se definen como una combinación de atributos, potencialidades, destrezas, valores, cualidades y capacidades, en relación a procedimientos, habilidades, conocimientos, actitudes y responsabilidades que se evidencian a través de acciones en un campo determinado; permiten que el sujeto se desempeñe con eficiencia como ser productivo y con responsabilidad social, desarrollando una relación adecuada con la sociedad y el entorno. Por lo tanto, no solo se trata del *Saber*, sino también del *Saber Hacer*, el *Saber Ser* y el *Saber Convivir*. De esta forma, las competencias trascienden los saberes y destrezas manuales, e incluyen elementos del ser humano al considerar aspectos sociales, culturales y actitudinales (León, s. f.; Cejas, s. f.; Ministerio de Educación Nacional, 1998, 2007; Bravo, 2007).

Las *Competencias Científicas* hacen referencia a la capacidad de establecer relaciones con las ciencias, para que sea más fácil comprender, diferenciar y explicar diversos fenómenos; y recoger y seleccionar información de forma más asertiva<sup>27</sup>.

Las dimensiones mencionadas ayudan a formar y aclarar conocimientos tecnológicos y científicos que permiten comprender e interpretar el entorno –Saber–; así mismo, se vinculan a destrezas o habilidades prácticas que le permiten al individuo actuar en situaciones específicas –Saber Hacer– (León, s. f.). Las *Competencias Científicas* desarrollan habilidades como la crítica reflexiva y analítica, la argumentación y la comprensión del entorno, indispensables en la vida en sociedad, que enriquecen la formación ciudadana y permiten formar sujetos participativos en las decisiones sociales, y con conciencia de la conservación de su entorno y los recursos naturales (Saber Ser y Saber Convivir) (Hernández, 2005).

Hernández (2005) considera que, las competencias científicas pueden desarrollarse desde dos horizontes:

---

<sup>27</sup> [http://www.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home\\_1/rec/arc\\_10184.pdf](http://www.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_10184.pdf)

- Las Competencias Científicas necesarias para hacer ciencia, es decir, las que requieren científicos e investigadores para desempeñarse en su campo.
- Las Competencias Científicas a desarrollar en todos los ciudadanos, definidas como un "conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos" (Hernández, 2005, p. 21).

Desde esta última perspectiva, las competencias científicas tienen como objetivo "la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo de las ciencias), coherente con la idea del ciudadano en el mundo de hoy" (Hernández, 2005 p. 2); "impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que este sepa adoptar actitudes responsables, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas cotidianos desde una postura de respeto por los demás y el entorno" (Macedo, 2006, p. 4).

El mundo contemporáneo está siendo cambiado por la ciencia y el avance en las tecnologías de comunicación e información, generando así una transformación de la sociedad hacia la sociedad del conocimiento; es decir, aquella "con capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno, y con capacidad para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro" (Salazar, 1999. Citado por González, 2006, p. 104)

Es importante que se desarrollen las *Competencias Científicas* con la ayuda de la sociedad, por medio del trabajo en equipo, la cooperación, solidaridad y comunicación, derivadas de las prácticas científicas, que se caracterizan por ser una construcción colectiva (Hernández, 2005). Además, se deben tener en cuenta en todo momento a los estudiantes que forman parte de la academia, ya que ellos son la fuente principal de desarrollo del futuro.

La ciencia ha aportado respuestas a las problemáticas y a la satisfacción de las necesidades de la sociedad; por ejemplo, a través de tecnologías de producción, comunicación e información.



En este mismo camino, las *Competencias Científicas* aseguran el desarrollo de profesionales que no solo poseen habilidades y conocimientos en el área de su formación, sino también en ciencias, posibilitando así el entendimiento y uso de la tecnología, la representación de hipótesis, la argumentación de sus ideas y la comunicación de estas, también la resolución de problemas, la capacidad de análisis e interpretación de fenómenos, el desarrollo de las disciplinas y la constancia en el esfuerzo.

Lo anterior, favorece, la comprensión y transformación del mundo a través de “la ciencia como un sistema de conocimientos útiles para la vida” (Ibíd., p. 13), y contribuye a mejorar la calidad de la educación, fortalece los espacios de formación de valores y capacidades, desarrolla profesionales competentes en un mercado laboral global, orientados a la satisfacción de las necesidades de la empresa, la sociedad y el país, con potencial innovador y emprendedor, capaz de interactuar, adaptar y generar tecnologías y procesos productivos acordes a su realidad.

Es por esta razón, que el fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología y la formación de recurso humano para la investigación y la innovación, debe convertirse en una prioridad para los países en desarrollo. Esta es la clave para lograr un modelo productivo que con sustento en la ciencia, la tecnología, la innovación y la educación, oriente el desarrollo económico sostenido (Ministerio de Educación Nacional República de Colombia, 2010).

Este reconocimiento, sumado a la configuración de un ambiente favorable para la creación de riqueza, contribuye a que un país pueda “adoptar y difundir conocimiento, y aplicar dicho conocimiento al proceso productivo, lo cual aumenta los niveles de productividad y mejora la competitividad del país” (Martinez, 2009, p. 34).

Las *Competencias Científicas* resultan entonces de importancia en el desarrollo de la productividad. Países latinoamericanos como Colombia han incluido dentro de sus políticas para el incremento de la competitividad, el fortalecimiento de la educación a través del desarrollo de *Competencias* de Investigación (Ibíd., p. 52) dentro de los currículos de formación de la Educación básica, media, vocacional y superior, y han generado programas e instituciones para la formación en la ciencia y la investigación, como lo son Colciencias, la Asociación Colombiana para el avance de las Ciencias y Colfuturo, entre otras.

Así mismo, se han generado proyectos transnacionales como el Proyecto Tuning- América Latina, que busca la creación de un entorno de trabajo, donde los profesores de diversas instituciones de educación superior, establecen puntos de referencia para el mejoramiento de las estructuras educativas a través del diagnóstico de la Educación Superior en América Latina, la implementación de competencias en los currículos y el desarrollo de perfiles profesionales y la comunicación de nuevas prácticas (Bravo, 2007), aunque se han mejorado los esfuerzos entorno a la inversión, todavía sigue haciendo falta, como afirmación a lo anterior se expondra a continuación algunas cifras.

### **3. Cifras y posibles soluciones**

No obstante, a pesar del desarrollo de iniciativas, proyectos y programas, el nivel de innovación y desarrollo tecnológico es bajo en Latinoamérica, mientras en los países pertenecientes a la OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico) “el promedio es de 7 investigadores por 1000 habitantes, en América Latina no llega ni siquiera a 1 por 1000 habitantes” (BID, 2010, p. 280).

La baja inversión de los gobiernos latinoamericanos en innovación y tecnología, respecto a la proporción del PIB invertido por economías desarrolladas, queda evidenciada en una inversión del 0,6% del PIB para 2006, frente al 2,2% del PIB invertido por lo países de la OCDE en este mismo concepto.

Otro indicador desfavorable lo constituye el que la inversión se encuentra altamente concentrada en el sector Gubernamental, un 60% en el caso latinoamericano, comparado con el 36% en los países de la OCDE (BID, 2010). En esta situación, la mayoría de recursos destinados a Investigación y Desarrollo son invertidos en Universidades y Centros académicos de Investigación (los cuales suelen tener escasos vínculos con el sector productivo) y no en empresas (Martinez, 2009).

Además de la baja proporción del PIB destinada a Investigación y Desarrollo, la realización de actividades de innovación alejadas de las demandas y en desconexión con el sector productivo, se identifican otros aspectos problemáticos como el déficit en la oferta de capacidad tales como: servicios tecnológicos, personal técnico y profesional calificado con aptitudes para la innovación, así como la falta de

comunicación y coordinación entre los componentes de los sistemas nacionales de innovación (BID, 2010). Con todo lo descrito, se dificulta el avance en materia de innovación y desarrollo tecnológico en América Latina, generando de esta manera una brecha con respecto a la frontera tecnológica alcanzada por los países desarrollados.

Es evidente la necesidad de fortalecer los procesos de formación y enriquecerlos a través de *Competencias Científicas*, que orienten hacia la innovación, el entendimiento del entorno, el análisis y la interpretación de necesidades, la solución de problemas y la anticipación a los impactos de las alternativas tecnológicas. En este escenario, se generan mayores beneficios de actividades de innovación y tecnología por medio de personal calificado y con aptitudes para la innovación, buscando capitalizarla como eje estratégico para el avance en términos de productividad.

Si bien, países como México, Brasil y Chile, han generado grandes avances en investigación, que han dado como resultado el incremento de artículos publicados en revistas indexadas a nivel internacional, no existe un vínculo entre la investigación y la actividad empresarial; es por esta razón que las empresas Latinoamericanas, "a diferencia de las empresas de los países OCDE, que contratan el 64% de los investigadores de su país" (BID, 2010, p. 280), posee pocos nexos con el conocimiento científico y exportaciones de productos de bajo contenido tecnológico.

El que la actividad investigativa no responde a las necesidades del sector productivo, y las universidades no evalúen las demandas del mercado laboral para establecer las competencias que componen el perfil profesional de sus egresados, encuentra una importante causa el hecho que los elementos de los Sistemas Nacionales de innovación se encuentran descoordinados.

Como producto de esta discordancia, se forman profesionales poco competitivos ante el mercado laboral global, quienes no poseen aptitudes para la investigación, ya que a pesar de las recientes políticas, predomina todavía la concepción que el espacio adecuado para la formación en investigación es el nivel de posgrado, no obstante, de los 15.7 millones de estudiantes de Latino América en Educación Superior matriculados para 2005, tan solo 500.000 lograron acceder al nivel de Posgrado (Rama, 2006), evidenciando una baja proporción de la

población que continua en procesos de formación académica a niveles de maestría y doctorado.

En estas condiciones, se dificulta el alcance de la competitividad sistémica de un país, ya que existen falencias en la interacción dinámica de cuatro niveles económicos y sociales que componen un sistema nacional: El nivel Micro, referido a las empresas; el nivel meso; correspondiente al Estado y los actores sociales, que desarrollan políticas de apoyo específico; el nivel macro, el cual, ejerce presiones sobre las Empresas mediante exigencias de desempeño, e instituciones como el Banco Central quien hace seguimiento a la política monetaria; y el nivel meta, que se estructura con sólidos patrones básicos de organización jurídica, política y económica (Esser, Hilebrand, Messner & Meyer-Stamer, 1996). Dichos niveles, deben generar capacidad social de organización e integración, capacidad de los actores para la integración estratégica, diálogo y articulación permanente, con la finalidad del desarrollo de una competitividad sistémica en la economía.

El desarrollo de *Competencias Científicas* dentro de los currículos, contribuye a generar capacidades orientadas a los procesos de innovación e investigación, eje estratégico en el incremento de la productividad de una economía en desarrollo. Contribuye a formar ciudadanos para el mundo de hoy, con la capacidad reflexiva y argumentativa requerida para la participación en la toma de decisiones sociales, y el desarrollo de una relación con la ciencia y la tecnología, bases del motor de crecimiento de la economía global.

No obstante, el desarrollo de dichas competencias debe estar acompañado de políticas de educación orientadas a la formulación de currículos con base en competencias complementarias y coherentes con las necesidades de la empresa, la sociedad y el país. También, es importante a este propósito, el desarrollo de una plataforma que estimule la investigación desde la educación básica, orientada a modelos educativos que incentiven al sujeto a ser un elemento activo dentro de su proceso de formación, teniendo como objetivo formar seres productivos competentes en el mercado laboral global y con conciencia y responsabilidad con su entorno.

En Latinoamérica el desarrollo de una competitividad sistémica se dificulta también por causas culturales y de formación, que evidencian

dificultades para el trabajo cooperativo y la construcción colectiva. Estos aspectos se podrían mejorar a través de la implementación adecuada de *Competencias Científicas* en los currículos en los diferentes niveles de formación. En este camino, resulta relevante el desarrollo de metodologías de enseñanza adecuadas a los modelos educativos demandados por la empresa, la sociedad y el país, que difieren de las metodologías de aprendizaje memorístico, pues las competencias se interiorizan, por lo tanto, el estudiante debe ser el agente activo y principal dentro de su proceso de aprendizaje.

Además de esto, se hace indispensable generar un vínculo entre el desarrollo de las *Competencias Científicas* a nivel de educación básica, media y superior; siendo necesario por una parte, docentes formados en investigación y con una firme convicción de que a través de la educación, innovación y la investigación se genera el desarrollo, por medio de la creación de nuevo conocimiento, así como, modelos educativos que superen el enfoque transmisionista centrado en el maestro; y por la otra, instituciones educativas con una vocación investigativa, orientadas al establecimiento de redes de investigación interinstitucionales con otras entidades de educación, la empresa privada y el Estado.

### **Conclusiones**

Las sociedades Latinoamericanas demandan de recurso humano de mayor calidad competente en el mercado laboral global y aportante al incremento de la productividad de la economía, buscando de esta manera, generar desarrollo social, ya que es a través de la productividad, que las sociedades logran incrementar su calidad de vida sostenidamente en el tiempo al aumentar las tasas de ingreso per cápita. Dicho incremento de productividad en la fuerza laboral, es influenciado por la calidad de la educación y la posibilidad que tiene esta para el desarrollo de habilidades, conocimientos y competencias exigidas por el mercado laboral global.

Si bien, la calidad de la educación es una variable que depende de gran cantidad de factores, desde este artículo es abordada desde el desarrollo de *Competencias Científicas* como medio para la formación de un recurso humano de calidad y de incremento de la productividad de las economías Latinoamericanas a través de la formación de ciudadanos

para el mundo de hoy, con capacidad reflexiva y argumentativa requerida para la participación de la toma de decisiones sociales, y el desarrollo de una relación con la ciencia y la tecnología, bases del motor de crecimiento de la economía global. Así mismo, se establece la importancia de la interacción de Estado-Universidad-Empresa para temáticas como Educación e Investigación, las cuales deben responder a las necesidades de la sociedad y la economía en busca del bienestar social.

La formación en *Competencias Científicas* no es entonces algo que se pueda decidir. Las sociedades de los países latinoamericanos no pueden dejarla a la libre elección de los estudiantes, los profesores, o las instituciones de educación. Este frente de formación resulta en un imperativo social de cara a contribuir para el desarrollo de la formación de una sociedad.

## Referencias

- Bravo, N. (Agosto, 2007). *Competencias Proyecto Tuning-Europa, Tuning-América Latina*. Documento presentado en evento de capacitación docente en la Universidad de los Llanos. Recuperado de [http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/cpacitacion\\_docente\\_2semestre\\_2007/competencias\\_proyectotuning.pdf](http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/cpacitacion_docente_2semestre_2007/competencias_proyectotuning.pdf)
- Cejas, M. (s. f.). *La educación basada en competencias: una metodología que se impone en la Educación Superior y que busca estrechar la brecha existente entre el sector educativo y el productivo*. Recuperado de [http://sicevaes.csuca.org/attachments/134\\_La%20educaci%C3%B3n%20basada%20en%20competencias.pdf](http://sicevaes.csuca.org/attachments/134_La%20educaci%C3%B3n%20basada%20en%20competencias.pdf)
- Esser, K., Hilebrand, W., Messner, D. & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política. *CEPAL*, (59), 39-52.
- Friedman, T. (2006). *La tierra es plana*. España: Mr Ediciones.
- Hernández, C. (2005). *¿Qué son las competencias Científicas?* Documento presentado en el Foro Educativo de Competencias Científicas 2005, Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia: Open Services Ltda.
- León, A. (s. f.). *Perfil de Egreso en el Ingeniero Mecánico bajo un enfoque de competencias*. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Macedo, B. (2006). *Habilidades para la vida: Contribución desde la Educación Científica en el marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Documento presentado en el Congreso Internacional de Didáctica de la Ciencia. La Habana, Cuba
- Martínez, P. (2009). *Desarrollo Económico de Santander*. Bucaramanga, Colombia: Universidad San Martín.
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

- MEN. (2007). *Política de Articulación de la Educación con el Mundo Productivo*. Recuperado de [http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/file.php/39/ARCHIVOS\\_2010/PDF/Formacion\\_de\\_Competicencias\\_Laborales.pdf](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/file.php/39/ARCHIVOS_2010/PDF/Formacion_de_Competicencias_Laborales.pdf)
- MEN. (2010). *Formación Avanzada de Investigadores*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-235091.html>
- Pagès C. (Ed.) (2010). *La era de la productividad. Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Washington, D.C.: Fondo de Cultura Económica.
- Rama, C. (2006). *Las nuevas 10 tendencias de la Educación Superior en América Latina*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/clauidiorama/las-tendencias-de-la-educacin-superior-en-amrica-latina>
- Sandoval, H. (2010). En Colombia persiste el problema de baja productividad: BID. *El Espectador*.
- Universidad de Asia Pacífico. (2009). *El desarrollo en la Educación en China*. Recuperado de [http://www.asiapacifico.edu.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=132:el-desarrollo-de-la-educacion-enchina&catid=3:noticias](http://www.asiapacifico.edu.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=132:el-desarrollo-de-la-educacion-enchina&catid=3:noticias)
- Wysockińska, Z. (2003). Competitiveness and Its Relationships with Productivity and Sustainable Development. *FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe*, 11(3 (42)), 11-14.