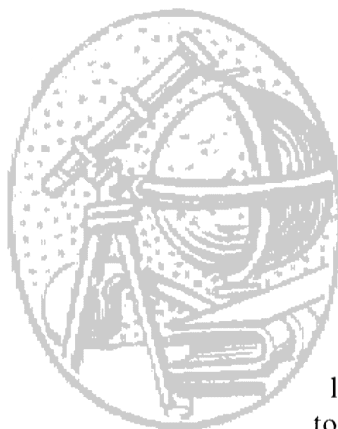


# LAS COMPETENCIAS A PRIVILEGIAR EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. Una Reflexión

ARMANDO LUGO GONZALEZ\*



## 1. Introducción

Hace más de una década se inició la discusión sobre la calidad de la educación, a partir del informe de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Su desarrollo llevó a la formulación de proyectos e iniciativas como el Sistema Nacional de Evaluación de Calidad (*saber*), la resolución de indicadores de logros, el diseño de la prueba de Estado por competencias y, actualmente, el proceso de acreditación de la educación superior y la estandarización y legislación del sistema de créditos académicos<sup>1</sup>. Todas estas políticas y proyectos se desarrollan en el marco de la División Internacional del Trabajo.

En el desarrollo de este artículo se propone un modelo de evaluación por competencias limitado solamente al caso de la educación superior, específicamente lo concerniente a programas académicos de educación tecnológica. La propuesta se realiza a partir del análisis de su deber ser; se inicia planteando un concepto de competencia, luego se presentarán los objetivos de la educación superior, los requerimientos de calidad propuestos para los programas de ingeniería y las exigencias de la educación tecnológica. El desarrollo de este marco conceptual y contextual permitirá proponer algunas competencias que deben trabajarse en los programas de educación tecnológica, planteadas con el fin de coadyuvar a la formulación del deseado *perfil del tecnólogo* acorde con las exigencias del país y del mundo desarrollado.

## 2. El concepto de competencia

Para plantear un concepto de competencia pueden citarse autores como Noam Chomsky o D. Hymes, entre otros, quienes desarro-

### PALABRAS CLAVES

COMPETENCIAS,  
EDUCACIÓN SUPERIOR,  
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

\* Licenciado en Ciencias Sociales Universidad Distrital F.J.C., profesor adserito a la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital F.J.C.

<sup>1</sup> Ley General de Educación, "Lineamientos Curriculares"

Ilan sus conceptos a partir de la lingüística. Sin embargo, encontramos conceptos más generales que no se refieren a un área del conocimiento en particular, sino que son aplicables a cualquiera.

Inspirados en el *pensamiento aristotélico* puede decirse que *las competencias son potencialidades que posee un individuo para usar sus conocimientos o sus saberes en eventos que tengan que ver con el ámbito laboral, social, individual y académico*. Al ser potencialidades son entonces entidades abstractas que sólo se realizan o ponen de manifiesto en acciones concretas, como cuando nos enfrentamos a la solución de problemas concretos.

Esta definición de *competencia* nos lleva a colegir que no es posible evaluar una potencialidad de manera directa. Solamente es posible determinar si un individuo es competente en su quehacer diario y en su desenvolvimiento en diferentes ámbitos de la sociedad; observar el proceder de un individuo es el camino que permite identificar el tipo de competencia que está utilizando para alcanzar el éxito social.

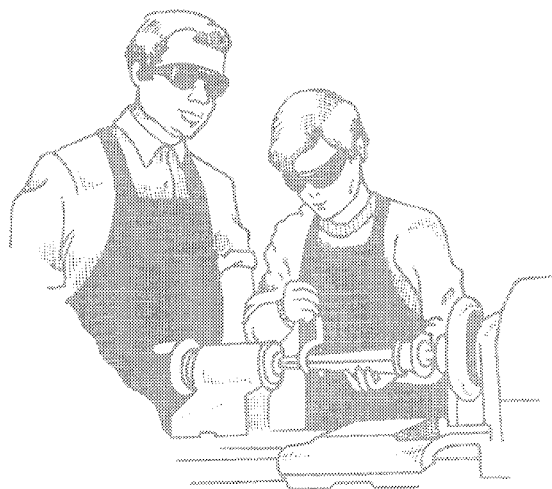
### 3. Requerimientos para la formulación de Competencias para la Educación Tecnológica

Para identificar las competencias que aplica un individuo en su quehacer es necesario conocer cuáles son las alternativas existentes; esto no se logra sin conocer los requerimientos de la sociedad, teniendo como referente el entorno internacional y nuestra posición en él.

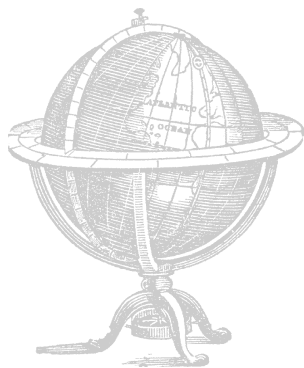
Se destaca en primer lugar la pertinencia de conocer los objetivos, requerimientos y exigencias de la educación superior en lo referente al componente tecnológico. Estos objetivos, consagrados en el Artículo 6° de la Ley 30 de 1992, pueden sintetizarse de la siguiente forma:

- Formar una comunidad académica nacional e internacional que guarde estrecha relación con los otros niveles educativos (preescolar, primaria y secundaria)
- Velar por la formación integral de calidad, convirtiéndose así en factor de desarrollo científico, investigativo a nivel social, económico, político, nacional, regional y ético
- Ser un polo de desarrollo y creación de conocimiento, en aras de la solución de las necesidades del país
- Propender por la preservación del medio ambiente y el patrimonio cultural de nuestra nación.

A partir de lo expresado en este artículo el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), preocupado por la necesidad de definir un conjunto de estándares de calidad para la educación superior y en aras de articularnos a la dinámica mundial, presenta algunas recomendaciones a tener en cuenta para la evaluación de programas de ingeniería, las cuales apuntan a la movilidad y flexibilidad de la formación universitaria permitiéndonos entrar dentro del proceso de globalización. Estas recomendaciones proponen lo siguiente<sup>2</sup>:



<sup>2</sup> CNA. Criterios y Procedimientos Para el Registro Calificado de Programas Académicos de Ingeniería (Versión Preliminar) Ed: Corcas editores Ltda. Bogotá, julio de 2001, p. 11



- Preparar profesionales competentes, con una amplia formación cultural, humanística y ética que les permita afrontar los problemas de su medio de trabajo, de acuerdo con la situación y de forma adecuada
- Brindar un currículo que genere sensibilidad social y compromiso ético con las personas y comunidades y que profile individuos que propongan políticas de desarrollo y bienestar, en una perspectiva de justicia y equidad, teniendo en cuenta los problemas de toda la población.
- Construir una cultura de la responsabilidad, que genere actitudes de respeto al medio ambiente y fomente el desarrollo sostenible.

En 1997 el ICFES creó la *Comisión para el Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica*, con el fin de proporcionar una alianza fecunda entre educación y sector productivo. El rápido desarrollo de este último, motivador de la formación de la comisión, se ve representado en lo que autores como R. Vega C, han llamado la “*Tercera Revolución Industrial*”, caracterizada entre otros aspectos por el desarrollo de la microelectrónica, la biotecnología, la búsqueda de nuevos materiales y las energías alternativas<sup>3</sup>.

Para entrar en la dinámica del mundo desarrollado desde el lugar que ocupamos actualmente en el tercer mundo, debemos estar a la altura de sus avan-

ces, promoviendo la formación de individuos que sean capaces de brindar al país un desarrollo integral, sustentable y auto sostenible, con el fin de que respondan a los requerimientos de una sociedad justa, equitativa y solidaria, en la cual el bienestar común esté por encima del individual. Esto nos obliga a perfilar estudiantes (futuros profesionales) con capacidad de comprensión e interpretación de los procesos sociales y productivos, que puedan plantear propuestas y alternativas técnicas, tecnológicas y científicas de desarrollo.

La dinámica mundial hace que la *educación tecnológica* se convierta en un eje fundamental del sistema educativo y productivo; la *Comisión para el Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica* le define las siguientes exigencias<sup>4</sup>:

- Capacitar individuos con una formación centrada en saberes básicos, tanto de las ciencias naturales como sociales y del lenguaje, estableciendo siempre relaciones entre teoría y práctica de forma creativa con el fin de solucionar problemas utilizando fundamentos científicos
- Desarrollar la capacidad de adaptación a lo nuevo y a la incorporación de las nuevas tecnologías, por medio de un pensamiento sistémico y de experimentación que permita aplicar los múltiples conocimientos de forma creativa a diferentes situaciones problemáticas, por medio del trabajo en equipo y la apropiación colectiva de conocimiento tecnológico
- Formar para la creación, permitiendo así la incorporación comprensiva a la sociedad, la superación cualitativa de sus problemas y el desarrollo técnico, tecnológico y científico del país.

Lo anterior conlleva la necesidad de implementar, en los espacios académicos de educación su-

<sup>3</sup> Ver, VEGA C, Renán, “Fin de la Historia o Desorden Mundial” Edi: Antropos. Bogotá 1997

<sup>4</sup> ICFES. “Educación técnica y tecnológica” Comisión para su fortalecimiento. Santa Fe de Bogotá, D.C. 1998, p. 12

perior, una educación basada en competencias que permita al estudiante ganar conscientemente actitudes, destrezas y habilidades para desenvolverse en cualquier espacio de manera adecuada y a la altura de la situación.

Las competencias esperadas deben ser concordantes con las funciones, responsabilidades y objetivos de la educación superior en Colombia. Se privilegian entonces las relacionadas con el trabajo, sin perder de vista el entorno cultural, político, social y económico internacional y local.

Puede agregarse que las competencias surgen como un requerimiento de la razón, para involucrarse, comprometerse y desempeñarse de acuerdo con las condiciones de manera consciente, regulando y controlando el *saber ser*, *saber hacer* y *saber saber*, como personas.

Se hace necesario entonces construir y reconstruir, en todos los niveles de educación de las comunidades, actitudes afectivas con el saber, entablando y manteniendo relaciones filosóficas con el conocimiento para poder acceder a él, no por imposición sino por deseo de aprender; al respecto debe recordarse que, desde el punto de vista psicológico es imposible adquirir aquello que no se desea. Por esto la relación es filosófica, pues implica el amor al conocer, el deseo de saber, la posibilidad de ir cada día completando el universo del conocimiento para poder aplicarlo de manera consciente<sup>5</sup>.

Con la aplicación consciente del conocimiento los individuos adquieren actitudes éticas que llevan a entender, analizar, cuestionar y aplicar las normas y valores dentro de la sociedad, además de comprender el ámbito estético como producto de la cultura.

#### 4. Las Competencias Objetivo de la Educación Tecnológica

Las competencias que deben construirse en el ámbito de la educación tecnológica son de tipo *precategorial* y *categorial*<sup>6</sup>, considerando que ellas permiten argumentar, derivar, definir, aplicar el método científico, comprender ensayos complejos, escribir ensayos propios y exponer categorialmente.

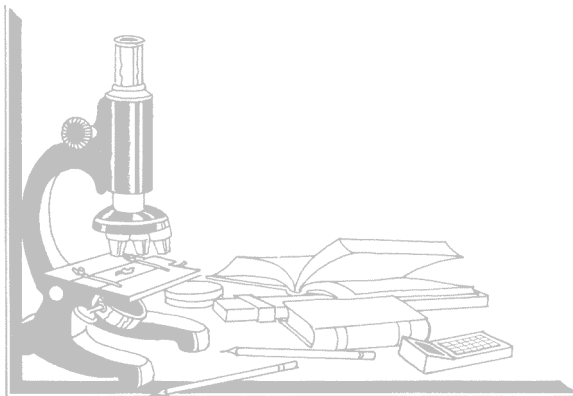
Algunas competencias de estos tipos especifican el deber ser de los tecnólogos en los diversos contextos:

- *Competencias críticas y creativas*: permiten desarrollar la capacidad de diseñar estrategias para la solución de problemas, transformar la realidad mediante la adaptación de los cambios tecnológicos utilizando métodos creativos de aplicación de la ciencia a contextos específicos, aprendiendo a aprender constantemente. Para ello deben tenerse en cuenta las competencias intelectuales que permiten la capacidad de abstracción, síntesis, análisis, crítica, relación, refutación, argumentación, investigación, toma de decisiones, formar juicios, etc.



<sup>5</sup> Lacan. "Conferencia I"

<sup>6</sup> DE ZUBIRÍA S. Miguel y otros. "Tratado de Pedagogía Conceptual 7" Ed. Fundación Alberto Merani. Santa Fe de Bogotá, 1999.



- *Competencias comunicativas:* capacidad de manejar lenguajes simbólicos o formales como los de orden matemático, la simulación, modelación, informática, robótica, telemática, etc., capacidad para el manejo de idiomas, uso de las últimas generaciones tecnológicas de comunicación e información, producción y comprensión de textos, comprensión de la estructura del lenguaje, argumentación, interpretación de cualquier tipo de texto (literario, visual, auditivo, icónico), determinación de posturas ideológicas, entendimiento y aplicación de conceptos, proposición a partir de conceptos, etc.
- *Competencias científicas:* permiten la manipulación del método científico, desde la formulación de problemas, hipótesis, capacidad de observación, interpretación, medición, clasificación, hasta la evaluación de resultados. Lleva además al individuo a la autonomía en el aprendizaje, el espíritu crítico, la curiosidad, el sentido de indagación, cuestionamiento permanente, la búsqueda de fundamento del conocimiento científico, manejo del método científico y capacidad de adaptarse a lo nuevo. Las competencias intelectuales que deben desarrollarse en este caso son todas aquellas que permitan continuar por el sendero de la ciencia, accediendo a conocimientos especializados en algún área del saber, permitiéndole así la profesionalización y especialización en algún tipo de conocimiento (científico, tecnológico, artístico, humanístico)
- *Competencia tecnológica:* la tecnología es aquí “definida en términos de los procesos a través de los cuales se identifican las necesidades, se definen las soluciones y se diseñan y crean los medios de solución, integra las competencias del saber hacer con el saber pensar”<sup>7</sup>. En este caso se adquiere la capacidad de solucionar problemas, y se integra la conceptualización (teoría) y la práctica, permitiendo jerarquizar las múltiples alternativas de solución posibles y la selección de la más adecuada. Para alcanzar este tipo de competencias es necesario tener claro el rol que juega la revolución científico técnica en la sociedad y la producción en el contexto actual, con el fin de utilizar de forma creativa las innovaciones tecnológicas en todos los ámbitos de la sociedad moderna
- *Competencia socio-histórica:* aquí se desarrolla la capacidad de ver analíticamente el pasado y el presente, formando una articulación fecunda que permita construir el presente; se trata de pasar de la interpretación del mundo a la transformación<sup>8</sup>. De otra parte permite comprender el lugar que ocupan las ideas, modos de producción, organización social, procesos sociales en relación con el poder y las formas de gobierno. Esta competencia es indispensable para el desarrollo de actitudes políticas y éticas
- Por último, la *competencia ecológica o ambiental:* en ella se desarrolla la capacidad de interacción hombre-naturaleza; implica tener amplios conocimientos científicos y técnicos

<sup>7</sup> GOMEZ. C. Víctor M. “Objetivos y Modelos de Educación en Ciencias, en el Contexto Social de la Educación” en “Ciencia y Tecnología en la Educación Secundaria y Media” Ed. UN-RED-IDEP. Santa Fe de Bogotá, D.C. 1995, p. 56.

<sup>8</sup> MARX: Carlos. “Tesis Sobre Feuerbach” Ed. Progreso. Moscú, 1986, p. 57.

que deben integrarse con la ética, la política y todas las decisiones científicas y tecnológicas que inciden en la interacción adecuada. Para el desarrollo de esta competencia confluyen todas las anteriores.

### 5. A Manera de Conclusión

De acuerdo con las necesidades de nuestro país y nuestro rol en la actual *división internacional del trabajo* se hace inminente privilegiar estas seis competencias con el fin de formar individuos bivalentes “ciudadano-productor”, que responda a las expectativas con una actitud teórica, espíritu científico y actitud investigativa, capaces de construir nuevos escenarios que respondan a los pro-

cesos de desarrollo técnico, tecnológico y científico del mundo contemporáneo.

Para formar este tipo de individuos la academia debe reclamar su propio espacio dentro de la sociedad, de tal forma que se le permita ver el mundo de forma holística, desde múltiples perspectivas, formulando nuevas inquietudes y múltiples soluciones a los problemas más recientes de la ciencia y la tecnología.

La propuesta trae consigo la necesidad de plantear un modelo pedagógico que permita al educando desarrollar las capacidades que el modelo de evaluación por competencias requiere.



### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALDERON, Dora Inés, y otros. Requerimientos Didácticos y Competencias Argumentativas en Matemáticas Ed. COLCIENCIAS-IDEP. Bogotá, D.C. 2001
- CNA. Criterios y Procedimientos para el Registro Calificado de Programas Académicos de Ingeniería (Versión Preliminar) Corcas Editores Ltda. Bogotá, julio de 2001
- DE ZUBIRÍA S. Miguel y otros. Tratado de Pedagogía Conceptual 7. Ed. Fundación Alberto Merani. Santa Fe de Bogotá, 1999.
- GALLEGO, Rómulo. Competencias Cognoscitivas Ed. Magisterio. Bogotá, 1999
- GOMEZ. C. Víctor M. Ciencia y Tecnología en la Educación Secundaria y Media. Ed. UN-RED-IDEP. Santa Fe de Bogotá, D.C. 1995.
- GOMEZ CAMPO, Víctor M. La Educación Tecnológica en Colombia. Ed: UN. Bogotá, D.C. 1995
- ICFES. Educación Técnica y Tecnológica Comisión para su fortalecimiento. Santa Fe de Bogotá, D.C., 1998
- LOSADA O, Álvaro y MORENO M, Heladio. Competencias Básicas Aplicadas al Aula. Ed. Magisterio. Bogotá, 2000
- MALDONADO G, Miguel. Las Competencias: una Opción de Vida Ed. ECOE. Bogotá, D.C. 2001
- PEREZ, Héctor. Nuevas Tendencias de la Composición Escrita. Ed. Magisterio. Bogotá 1999.
- VEGA C, Renán, Fin de la Historia o Desorden Mundial. Ed. Antropos, Bogotá, 1997

*Agradezco los comentarios hechos a la construcción de este artículo por los docentes Luis Ignacio Ruiz y Carlos Lugo.*