



FACULTAD DE  
ARTES Y  
HUMANIDADES



## EL DISEÑO Y LA INNOVACIÓN, FACTORES CLAVES PARA UNA FORMACIÓN EN LA INGENIERÍA DEL SIGLO XXI

**Doctor Juan Manuel López Ayala**

**Director de tesis:** Doctor Juan Alberto Castillo Martínez

**Línea de investigación:** Gestión y transmisión del conocimiento

### **Resumen**

En la actualidad, la sociedad moderna se encuentra inmersa en un desarrollo tecnológico y científico cambiante, progresivo e incierto, sumergida además en una profunda crisis económica, lo que demanda al sistema educativo –principalmente al de educación superior–, insistentemente, modificaciones importantes para liderar los procesos de cambio y contribuir, de forma efectiva, al desarrollo económico y social. Cada vez más, los sectores empresariales y productivos requieren egresados que hayan adquirido competencias que vayan más allá de las técnico-profesionales, lo cual desencadena un efecto de desarticulación constante entre la academia y el sector empresarial, como es el caso del contexto latinoamericano y particularmente, el colombiano.

Este estudio se centró principalmente en la formación de la ingeniería, en donde se plantea que esta área disciplinar es clave para el desarrollo y crecimiento de las economías basadas en el conocimiento. Esto, debido a su enfoque orientado hacia la generación de resultados con un alto carácter de innovación. En Colombia, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) toma como referencia lo que define el MIT Engineering School; EUA, en relación con, qué es la ingeniería, a lo cual la define como una “profesión creativa, cuya razón de ser, es el desarrollo y aplicación de conocimiento científico y tecnológico para satisfacer las necesidades de la sociedad dentro de las condiciones físicas, económicas,



FACULTAD DE  
ARTES Y  
HUMANIDADES



humanas y culturales” (2007, p. 19), otorgándole así un factor diferenciador y muy participativo en el desarrollo de la sociedad.

Frente a este panorama, la educación superior debe actuar proponiendo nuevas formas de integrar los conocimientos en función de los cambios que el mundo y sus sociedades evidencian, como son: la economía globalizada, la competencia internacional de los mercados, las exigencias de mayor y mejor formación, así como la toma de conciencia para lograr una fuerza laboral cualificada y flexible. En este escenario, así mismo, el tratamiento de competencias, tanto profesionales como personales, cobra protagonismo, destacando el desarrollo de la innovación como un elemento fundamental de progreso y solución ante situaciones de crisis como las actuales.

Hoy por hoy, el estudio de las competencias de la innovación está reforzado por la importancia que cobra el resolver problemas en contextos y situaciones de crisis que exigen una forma de pensamiento divergente, en el marco de los cuales la innovación se fundamenta en la creatividad como competencia intrínseca en el constructo esencial que permite abordar este complejo fenómeno.

Atendiendo a lo anterior, la presente investigación indagó sobre la formación de la ingeniería en la enseñanza superior, en donde se demanda constantemente una educación que sea más interactiva, aplicada y articulada a las problemáticas de la humanidad y sus contextos, para así generar mayor desarrollo de apropiación teórica y competencias de orden práctico. De esta manera, el aprendizaje sustituye a la enseñanza impartida por el profesor y se exige que incorpore ciertos hábitos de comportamiento, tales como el trabajo en equipo y la capacidad de abordar problemas, los cuales no formaban parte de las habilidades y destrezas que los individuos desarrollaban en los programas de ingeniería. En la actualidad, por su parte, la innovación sí conforma ese conjunto de hábitos.



FACULTAD DE  
ARTES Y  
HUMANIDADES



En este sentido, el propósito de esta investigación fue validar si la experiencia de diseñar y su acto de objetivación permiten a los programas de educación superior en ingeniería desarrollar la competencia de innovación, con el fin de obtener profesionales más preparados en el tema en cuestión. Para esto, se propuso, en primer lugar, estudiar el diseño en relación con su proceder o accionar, para determinar así el vínculo que tiene con la innovación. En segundo lugar, se analizó la relación que existe entre los conceptos de creatividad, innovación y diseño, buscando establecer un diálogo entre estos. En tercer lugar, se procura estudiar las características de algunos programas de ingeniería, a fin de determinar cómo los conceptos de innovación y de diseño están presentes en los planes de formación de los ingenieros. En cuarto lugar, se abordaron las habilidades que componen la innovación –según algunos autores representativos en el tema– y cómo estas –o cuáles se consideran– se están desarrollando en los programas de ingeniería estudiados. Por último, se busca analizar la mediación del diseño en los programas de ingeniería como piedra angular en el desarrollo de las habilidades necesarias para la apropiación del concepto de innovación.

El interés de esta investigación, estuvo centrado en las habilidades y competencias transversales que deben complementar a las competencias específicas, lo cual constituye una tendencia en el ámbito educativo que tiene hoy gran auge en el mundo y que se relaciona fuertemente con el aprendizaje experiencial y el desarrollo de competencias por medio de la experiencia. Estas prácticas educativas están orientadas, ciertamente, desde teorías constructivistas del conocimiento, en virtud de las cuales se concibe a este último como un producto humano, una elaboración técnica para la formación de conceptos que proporcionan una imagen, un modelo, un constructo del mundo, pero no una réplica de este. Así, se puede inferir que el conocimiento que desarrolla el hombre es un vínculo entre él y los objetos, y, por consiguiente, se deduce que la acción hacedora, a través de la cual se proyectan los objetos, es una experiencia que exige la búsqueda y el desarrollo de conocimientos que permitan el vínculo del hombre con el mundo. De este modo, se aborda la cuestión de estudio



FACULTAD DE  
ARTES Y  
HUMANIDADES



DOCTORADO EN  
**DISEÑO**  
y creación

a partir de la perspectiva del diseño y su accionar, para determinar los factores que pueden contribuir desde esta disciplina a la formación de la competencia de la innovación en los ingenieros y a su potencialización.