

Título

Competencias para la innovación: Identificación de competencias cognitivas significativas del profesional de diseño [1]

Autor

Fernando A. Álvarez R.

Profesor Asociado Programa de Diseño Industrial
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Colombia

Coautor

Edgar E. Martínez S.

Presentación

El desarrollo del conocimiento relacionado con la capacidad para diseñar implica realizar estudios acerca de qué, cómo y cuáles competencias son relevantes fomentar durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes de diseño industrial. En particular, resulta pertinente indagar sobre cuál es el aporte significativo de los procesos formativos [2] en la construcción de estructuras de pensamiento de los estudiantes, para la generación de diseño con proyección a la sociedad, dado que desde algunas perspectivas el diseño es considerado en la sociedad actual como una esfera *operacional* y *operativa* [3] que dinamiza, consolida y proyecta niveles de mejoramiento, innovación y de invención en la cultura.

El presente trabajo recoge algunos de los planteamientos del Grupo de investigación "*Diseño y pedagogía-tecnología y Robótica*" [4], y en concreto, los avances de la Línea pedagogía del diseño, en la cual se ha iniciado recientemente un trabajo de investigación que tiene por título el mismo de este ensayo -*Competencias para la innovación*- que comprende el desarrollo de cinco etapas, en las cuales se pretende ejecutar distintos proyectos en torno a una serie de cinco competencias implicadas en procesos relacionados con el diseño para la innovación.

Esta necesidad de identificar competencias cognitivas significativas del profesional de diseño, parte de una revisión inicial de propuestas existentes, como la del marco legal nacional en lo que se refiere a las competencias generales para el ejercicio de la profesión [5] y de la demanda que se hace al profesional de diseño, buscando avanzar en una propuesta centrada en las competencias para la innovación.

En este marco la "*competencia para innovar proponiendo nuevos modelos que orienten el desarrollo de la cultura*", resulta ser una de las competencias claves del profesional de diseño y sobre la cual se pretende profundizar en las cinco fases propuestas por el grupo de investigación. Este enunciado de la competencia se interpreta como aquel factor que contiene a las otras, en la medida en que es la **capacidad de innovar** aquella que permite darle sentido a todos los desempeños esperados en el ejercicio profesional.

Consideraciones sobre las competencias significativas del diseño

El proyecto que en la actualidad se desarrolla desde la línea de pedagogía del diseño, pretende determinar algunas consideraciones acerca de las interrelaciones entre algunos de los trabajos de investigación en torno al problema del diseño, su enseñanza y aprendizaje, con los desempeños logrados por los estudiantes de diseño industrial referidos a los niveles de capacidad de diseño.

Se parte de la revisión de estudios en las ciencias cognitivas, en los cuales se define la capacidad de diseño como esencialmente cognitiva, en tanto implica pensamiento supra ordenado de alto nivel de abstracción [6] y se relaciona estrechamente con la innovación, la cual requiere tanto una conducta creativa como pensamiento divergente para la solución de problemas.

Los estudios que proporcionan la información de base para la investigación y discusión académica los aportan, en especial, trabajos de inteligencia artificial, psicología diferencial, neurociencia, y la epistemología genética en el campo de la cognición, en los cuales Margaret Boden (1994) presta atención a estos temas partiendo de los trabajos de Piaget (1994) quien desarrolló ampliamente la relación entre las operaciones mentales y las acciones con un propósito.

El proyecto busca delimitar algunas competencias clave desde el enfoque cognitivo mediante el estudio de los fenómenos mentales que van desde la sensación, la percepción, atención, memoria, hacia la inteligencia; también intenta conocer las funciones meta cognitivas implicadas en la innovación. Esta información preliminar se cruza con los diferentes planteamientos sobre competencias que desde otras instancias se pueden llegar a inferir o demandar a los diseñadores con el fin de transformar el curso de las situaciones y los objetos de la cultura material.

De acuerdo con lo anterior, se ha avanzado en una delimitación inicial de las competencias que podrían considerarse para la innovación en la profesión del diseño, a saber:

- Procesamiento de la información (estilo cognitivo)
- Solución de problemas
- Pensamiento espacial
- Representación
- Destrezas técnicas

Aspectos relacionados con las competencias

En relación con el **estilo cognitivo** como una modalidad del procesamiento la información, este es un campo que actualmente se trabaja en el grupo de investigación como **la primera**

etapa del proyecto. Los fundamentos son tomados de los trabajos de Witkin, et al. (1985) quienes señalan no solamente la influencia para la resolución de problemas y otras competencias al estilo cognitivo:

"...podemos extraer la conclusión de que los estilos cognitivos en general aunque en diferente medida, son variables integradoras de otras muchas y, por tanto podríamos considerarlas cómo situadas en un nivel jerárquico superior en tanto en cuanto que se hipotetiza que dan cuenta globalmente de la conducta del individuo, tanto los aspectos cognitivos como en los no cognitivos."

En esta primera aproximación a nivel de competencias clave, como puede notarse, el estilo cognitivo es relevante en cuanto a que varias investigaciones [7] han encontrado estrecha relación con variables endógenas del individuo como el género, la edad, el ritmo cognitivo, entre otros; y las variables de tipo exógeno como las sociofamiliares (número de hermanos, núcleo familiar, etc.). Por último, cabe resaltar que también se menciona la influencia de elementos ecoculturales como el lugar de nacimiento, y un hallazgo importante: *el estilo cognitivo de los profesores afecta el desarrollo del aprendizaje del estudiante y afecta su estilo cognitivo.*

Uno de los antecedentes investigativos relacionados con el procesamiento de la información es la competencia relativa con la **capacidad de representación**, este trabajo realizado por Martínez (2001) a partir del estudio de una estructura de la pedagogía del diseño de objetos de uso cotidiano, con la presentación de un Ambiente de Aprendizaje Significativo fundamentado en el enfoque cognitivo del proceso complejo y sistémico de las interrelaciones. Mediante una estrategia didáctica se posibilitó y comprobó el dominio del pensamiento en la capacidad de representar, como parte de la construcción de la capacidad de Diseño para la Innovación. La indagación se llevó a cabo con estudiantes universitarios de diseño Industrial en una asignatura de proyectos de Grado para optar al título profesional.

Otro de los trabajos en torno al procesamiento de la información, **el pensamiento espacial**, y las **destrezas técnicas** relacionados con la solución de problemas ha sido el desarrollado por Álvarez (2003), en el cual se destaca la estrecha relación existente entre las competencias enumeradas con el desarrollo de los procesos psicológicos y la posibilidad de su maduración y afectación por parte de los artefactos, símbolos, lenguaje y otras personas en el contexto del aprendizaje. La base de este trabajo lo constituyen los resultados de extensas investigaciones de Piaget y cols. (1982, 1994) y Vigotsky y cols. (1995, 1996).

Por último, la temática en torno a la que ha girado esta reflexión y que pone en interacción todo el trabajo que se pretende desarrollar, lo constituyen los conceptos de novedad, innovación e invención, trabajados por múltiples autores y variadas aproximaciones: Wiener (1995) desde la cibernética, Andrade (1998) desde la pedagogía de la tecnología, Ibáñez (2000) desde la gestión del diseño y Boden desde la inteligencia artificial, entre otros; los cuales ponen de manifiesto por una parte, una conducta, niveles cognitivos y de conocimiento, y por otro, el

desarrollo de procesos estratégicos que dan cuenta de la denominada conducta creativa con fines de desarrollo de una región epistémica y que se revierte en modificaciones del ambiente tanto natural como artificial con repercusiones para la sociedad. En suma, las competencias para la innovación se centran en la idea de los procesos mentales y prácticos que desencadenan, en el caso de la disciplina del diseño, se refieren a productos nunca antes vistos y que pueden tener influencia en el contexto local-global.

Como niveles de desarrollo del concepto de la innovación pueden, para efectos de la discusión, caracterizarse el concepto de **novedad** donde se encontrarían aquellas ideas con un grado de divergencia respecto a lo existente, en otro nivel de desarrollo podría encontrarse la **invención** que corresponde, en palabras del propio Wiener a, "..., *una necesidad desesperada de asegurar la continuidad de la vida humana, y la de cualquier modo de vida civilizado, en el futuro*" [8]. Por su parte Boden, desarrolla la idea de la invención desde el punto de vista de las ideas computacionales como aquella "*creatividad histórica*" referida en palabras de la autora "... a las ideas que son fundamentalmente novedosas respecto de toda la historia humana" [9].

En aras de iniciar, una discusión sistemática se plantea la siguiente pregunta que guía las indagaciones sobre aspectos de la enseñanza y el aprendizaje del diseño:

¿Cuáles son las competencias cognitivas significativas involucradas en los procesos de la innovación, en la población de estudiantes de diseño? ¿Pueden estas competencias ser enseñadas formalmente ó solo aprendidas?

Referencias:

- McCormick, R. et al, (1997). Diseño y tecnología como revelación y ritual. En: revista Educación en tecnología, V.2, N.2, II. Bogotá: UPN.
- Piaget, J. (1994). Seis estudios de Psicología. Colombia; Drake.
- Novak, J. (1976). Teoría y práctica de la educación, Madrid; Alianza.
- Boden, M. (1994). La mente creativa, mitos y mecanismos. Madrid; Gedisa.
- Wiener, N. (1995). Inventar. Barcelona; Tusquets.
- Martínez, E. (2001). Tesis de maestría Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá: UPN.
- Álvarez. F. (2003). Tesis de maestría Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá: UPN.
- Witkin, et al. (1985). estilos cognitivos, Naturaleza y orígenes. Madrid: pirámide.
- Andrade, E. (1998), Una propuesta de estructura curricular para el desarrollo del área de tecnología e informática. En: Revista Educación en Tecnología. Vol. 3 N° 3. 1998., V.3, N.3, III. Bogotá: UPN.
- Hederich y Camargo, (1995). Estilos cognitivos como modalidades de procesamiento de la información. Bogotá, Ed. Colciencias – UPN.
- Ibáñez, J. (2000). La gestión del diseño en la empresa. España: Mcgraw-Hill

Notas de Pie

1. Este proyecto se lleva a cabo en colaboración con el profesor Edgar E. Martínez S. miembro del grupo de investigación DyPTyR y coinvestigador del proyecto de estilos cognitivos.
2. McCormick, R. et al, (1997). El autor menciona algunas de las tradiciones educativas y pone de manifiesto que es precisa una estructuración pedagógica, por lo que resulta pertinente estudiar el fenómeno desde la perspectiva de las competencias a fin de proponer algunas cualificaciones.
3. Siguiendo a Piaget (1994), quien distingue lo operacional como lo intelectual donde los procesos de pensamiento sobre las categorías, conceptos y nociones implican operaciones mentales; y lo operativo como lo práctico en donde se implican secuencias de acciones con un propósito.
4. El grupo Diseño y Pedagogía-Tecnología y Robótica (DyP-TyR) ref: COL0080293 está registrado en COLCIENCIAS y es avalado por la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
5. Ley 157 de agosto 1994, ésta especifica las competencias generales para el ejercicio de la profesión de Diseño industrial; y la Resolución 3463 de diciembre 30 de 2003 plantea las características específicas de calidad para los programas de diseño y en especial lo relativo a las competencias cognitivas, comunicativas, socioafectivas y habilidades para el trabajo en equipo.
6. Novak, J. (1976). pp. 104.
7. Por ejemplo los trabajos de Hederich y Camargo, (1995 - 2004).
8. Wiener, N. (1995). p. 27.
9. Boden, M. (1994).