

● Reinhold Steinbeck
Stanford (USA) / São Paulo (Brasil)

Solicitado: 21-01-2010 / Recibido: 17-02-2011

Aceptado: 22-03-2011 / Publicado: 01-10-2011

<http://dx.doi.org/10.3916/C37-2011-02-02>

El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia

Building Creative Competence in Globally Distributed Courses
through Design Thinking

RESUMEN

Ayudar a los estudiantes a pensar de forma creativa suele considerarse uno de los objetivos clave de la educación. Sin embargo, muchas universidades de todo el mundo muestran cierta preocupación al respecto que sugiere que los estudiantes no están preparados para un mundo en el que necesitarán resolver problemas desordenados y desestructurados que no tienen fácil solución. Este artículo presenta el «design thinking» como una metodología para la innovación centrada en las personas, que se ha implementado en un programa para la innovación en el diseño de la Universidad de Stanford, así como en una de las consultoras de diseño más exitosas. Después de un breve resumen del concepto de design thinking, se ilustran los elementos clave de esta pedagogía para la innovación a través de su aplicación en una universidad en Colombia. Rendida cuenta del elevado potencial de esta metodología para la construcción de confianza y capacidad creativa en los estudiantes de todas las disciplinas, y del evidente poder de la próxima generación de tecnologías de la información y la colaboración, así como de los medios sociales, el autor propone nuevos proyectos de investigación y desarrollo que aportarán más creatividad a los programas de educación a distancia y semipresenciales gracias a la aplicación del «design thinking».

ABSTRACT

Helping students think creatively is consistently cited as one of the key goals of education. Yet, across universities around the world, alarms have been sounding off suggesting that students are not prepared for a world where they are expected to solve messy, unstructured problems that don't have easy answers. This paper introduces design thinking, a human-centered innovation methodology that has been implemented in a design innovation program at Stanford University as well as at one of the most successful design consultancies. After a brief overview of design thinking, the author illustrates the key elements of this innovation pedagogy through its implementation at a university in Colombia. Realizing the potential of this methodology for building creative competence and confidence among students from all disciplines, and recognizing the power of the next generation of information and collaboration technologies and social media, the author proposes new research and development projects that will bring more creativity to traditional distance and blended learning programs through an infusion of design thinking.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Design thinking, educación a distancia, educación internacional, aprendizaje basado en proyectos, creatividad.
Design thinking, distance education, international education, project based learning, creativity.

◆ Reinhold Steinbeck es Codirector del Laboratorio de Diseño, Innovación y Creatividad (d-USPL) de la Universidad de São Paulo (Brasil) e investigador del Centro de Investigación del Diseño (CDR) de la Universidad de Stanford en California (USA) (steinbeck@stanford.edu).

1. La necesidad de recuperar la creatividad y el pensamiento innovador en la educación

Profesionales de la educación de todos los niveles del sistema educativo coinciden en que cada vez es más importante ayudar a los estudiantes a pensar de manera creativa y a comprender lo que hace falta para que las ideas innovadoras puedan hacerse realidad. Sin embargo, la investigación muestra que los niños entran en el sistema educativo con una capacidad natural para ser creativos e innovadores, pero que van perdiendo esa capacidad conforme avanzan en el sistema.

Land y Jarman (1993) lo ejemplifican con un estudio longitudinal realizado entre 1968 y 1985. Land y su colega sometieron a 1.600 niños de cinco años a un test sobre su capacidad para pensar de manera divergente (generando ideas mediante la exploración de las más diversas soluciones posibles, que es una de las claves de la creatividad y la innovación), y lo repitieron con los mismos niños, una primera vez cuando tenían 10 años, y una segunda vez cuando tenían 15 años. Los investigadores también sometieron al mismo test a 280.000 adultos. El test que utilizaron estaba basado en un test de la NASA para medir el pensamiento divergente de los ingenieros y científicos.

Edad del grupo	Número	Año	«Muy creativos»
5 años	1.600 niños	1968	98%
10 años	1.600 niños	1973	30%
15 años	1.600 niños	1978	12%
25 años o más	280.000 adultos	1985	2%

Resultados del test del estudio de Land y Jarman.

Cuando se les hizo el test a los niños por primera vez a la edad de cinco años, el 98% alcanzó el «nivel de genio», lo que significa que se encontraban en el rango más creativo. Diez años después, solo el 12% de esos mismos niños alcanzó el «nivel de genio». De los adultos que se sometieron al mismo test, solo un 2% alcanzó ese mismo nivel.

Aunque provienen de un estudio publicado hace casi 20 años, no podrían ser más relevantes en la actualidad sus alarmantes resultados y su invocación a diseñar nuevos entornos y opciones de aprendizaje que den a nuestros estudiantes el conocimiento, las habilidades y las herramientas para generar nuevas ideas y soluciones innovadoras ante retos complejos.

Sir Ken Robinson, un investigador, educador y experto en creatividad del Reino Unido, defendió con firmeza «la creación de un sistema educativo que alimente la creatividad (en lugar de socavarla)» en la

conferencia anual TED celebrada en California en 2006 (Robinson, 2006). En su intervención, Robinson lamenta que «estamos educando personas al margen de sus capacidades creativas», y sostiene «que la creatividad resulta hoy tan importante para la educación como la alfabetización, y deberíamos concederle el mismo estatus».

El rector de la Universidad de Stanford, John Hennessy ha colaborado estrechamente con IDEO, una consultora de diseño con sede en Palo Alto, y con un núcleo cada vez más nutrido de investigadores y profesores de Stanford, para lograr que «la confianza creativa sea un requisito en Stanford, como si se tratara de un idioma extranjero» (Tischler, 2009).

2. Innovación y la creatividad mediante el «design thinking»: IDEO

IDEO no es una consultora de diseño al uso. Es una de las empresas más innovadoras del mundo. La empresa mantiene vínculos muy estrechos con la Universidad de Stanford, e incluso hay quien asegura que IDEO es uno de sus proyectos derivados (spin-off); constituye, sin embargo, otro gran ejemplo del papel único que la universidad ha desempeñado en el ecosistema de la innovación que conocemos por Silicon Valley.

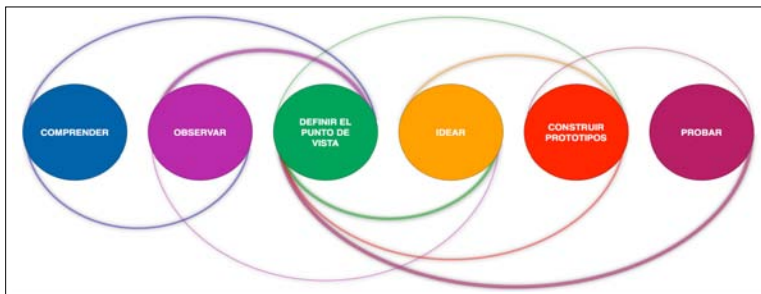
La clave del éxito de IDEO es un método de innovación denominado «design thinking» (traducido a veces como «pensamiento de diseño»). En pocas palabras, el «design thinking» es una lente a través de la cual se pueden observar los retos y solucionar los problemas. Tim Brown, director ejecutivo de IDEO, define el «design thinking» como «un enfoque que utiliza la sensibilidad del diseñador y sus métodos de resolución de problemas para satisfacer las necesidades de las personas de un modo tecnológicamente factible y comercialmente viable. En otras palabras, el «design thinking» es una innovación centrada en la persona» (Brown, 2010).

El «design thinking» se concentra en el proceso de diseño, más que en el producto final, e integra conocimientos técnicos del diseño, las ciencias sociales, la empresa y la ingeniería. Forma sólidos equipos multidisciplinarios para:

- Adquirir conocimientos básicos sobre los usuarios y sobre la situación o el problema general (Comprender).
- Lograr empatía con los usuarios mirándoles de cerca (Observar).

- Crear un usuario típico para el cual se está diseñando una solución o un producto (Definir el punto de vista).
- Generar todas las ideas posibles (Idear).
- Construir prototipos reales de algunas de las ideas más prometedoras (Construir prototipos).
- Aprender a partir de las reacciones de los usuarios a los distintos prototipos (Probar).

Mediante ese proceso iterativo, los equipos pueden adquirir una nueva percepción a partir de la observación continua y la elaboración de prototipos, y en ocasiones pueden llegar a replantearse el problema de una manera completamente nueva.



El proceso del «design thinking» (H.P.I., 2009).

Con el paso de los años, los equipos multidisciplinares de IDEO, integrados por psicólogos cognitivos, antropólogos, ingenieros, masters en administración de empresa, doctores, sociólogos y otros expertos, se han unido a sus clientes para diseñar algunos de los productos más innovadores, como el primer ratón de ordenador (Apple Inc.), la Palm V Personal Digital Assistant/PDA (Palm Inc.) o el LifePort Kidney Transporter (Organ Recovery Systems Inc.).

Tras ir más allá de los productos y tras haber aplicado la metodología a los servicios y los procesos organizativos, como la modernización de los turnos de enfermería en los hospitales Kaiser Permanente, los diseñadores de IDEO están aplicando el «design thinking» para abordar algunos de los retos más destacados y complejos del mundo, como la pobreza, la salud pública, el agua potable, la potenciación de la economía, la reforma de la educación, el acceso a los servicios financieros y la necesidad de servicios básicos. Por ejemplo, el Acumen Fund e IDEO, con el respaldo de la Bill and Melinda Gates Foundation, aunaron fuerzas para solucionar los problemas del transporte y el almacenamiento de agua en India. Dicha colaboración ya ha dado como resultado nuevos modelos de distribución, máquinas de venta de agua automatizadas y mejores recipientes para los negocios existentes.

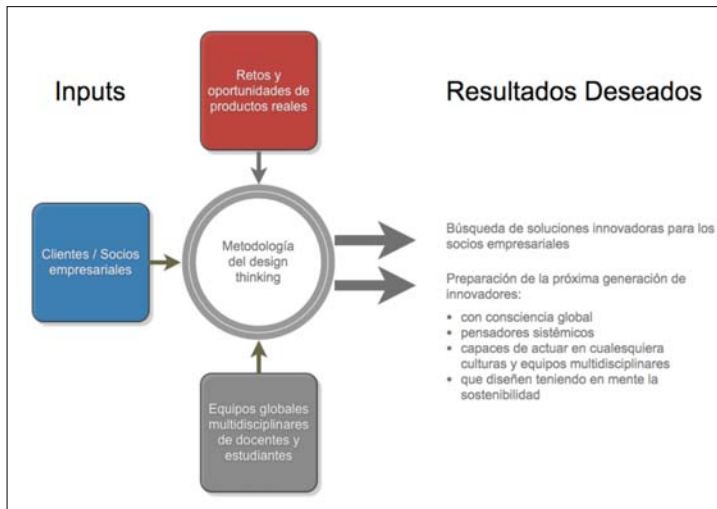
3. El «design thinking» como pedagogía para la innovación y la creatividad

El ME310 es el curso de diseño insignia de la Universidad de Stanford y es impartido por el grupo de diseño de productos de la Escuela de Ingeniería. Se trata de un curso de posgrado de un año de duración en el que unos 35-40 estudiantes de Stanford participan en proyectos de diseño en el mundo real patrocinados por empresas. Equipos de tres o cuatro estudiantes abordan el problema o la oportunidad que tiene ante sí una empresa, y recorren todo el proceso de ingeniería del diseño, contando con un gran apoyo y orientación por parte de los contactos del sector industrial, el profesorado y los «coaches» de los equipos. Algunos de los socios empresariales son SAP, Autodesk, Panasonic, Telefónica, General Motors y Volkswagen.

ME310 nace del empeño de la escuela, ya en las décadas de 1960 y 1970, por ofrecer a sus estudiantes una experiencia práctica en materia de diseño que integre las habilidades analíticas con las creativas (Carleton

& Leifer, 2009). También se ha nutrido del creciente corpus documental de investigación sobre el aprendizaje basado en proyectos y en problemas, y la colaboración en pequeños grupos de estudiantes. Los resultados generales de estas metodologías indican que éstas pueden alentar una serie de consecuencias corporativas relevantes, como por ejemplo: actitudes más favorables hacia el aprendizaje y una mayor motivación (Springer, Donovan & al. 1999), niveles más altos de consecución (Slavin, 1996), pensamiento de orden superior (Cohen 1994), mejor comunicación y mejor gestión de los conflictos (Johnson & Johnson, 1993), y habilidades estratégicas de resolución de problemas (Barron, 2000).

Larry Leifer, profesor de Diseño de Ingeniería Mecánica y director fundador del Center for Design Research (CDR) de la Universidad de Stanford, que ha dirigido el curso ME310 desde finales de la década de 1980, lo describe como un «curso radical» y una «combinación de curso final de estudios, un laboratorio de prototipos y el microcosmos de Silicon Valley. El curso combina lo mejor de la enseñanza interdisciplinar y el aprendizaje basado en problemas para la ingeniería del diseño. El curso ME310 también ofrece una fórmula de éxito para la innovación en red a escala mundial y proporciona un banco de pruebas docu-



Marco de trabajo del curso ME310.

mentado sobre educación en la ingeniería» (Carleton y Leifer, 2009).

Aunque el curso ME310 brinda a los socios empresariales una oportunidad única para explorar nuevas «innovaciones» en un entorno seguro fuera de sus propias estructuras empresariales, el objetivo principal del ME310 consiste en aplicar el proceso del «design thinking» y el marco de trabajo único del curso ME310 como pedagogía para la innovación del diseño con el objetivo de preparar a la próxima generación de «innovadores». Se persigue que esos innovadores sean pensadores sistémicos con conciencia global, capaces de actuar en cualesquiera culturas y equipos multidisciplinares, y que cada vez diseñarán más teniendo en mente la sostenibilidad.

4. La expansión mundial del ME310: colaboración con Colombia

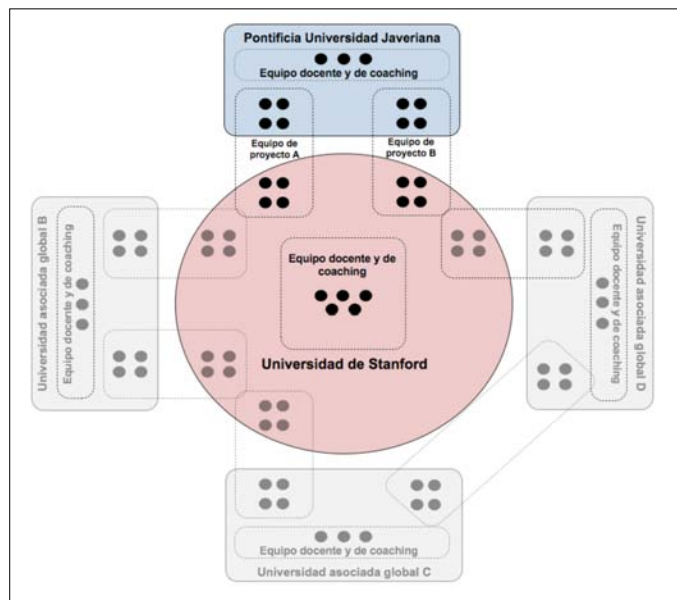
En los últimos años, los equipos de proyectos de Stanford han colaborado cada vez más con socios académicos globales, lo cual refleja la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo de equipos diseminados por todo el planeta, y en 2005 el ME310 ya se había convertido en un curso completamente semipresencial y distribuido a escala mundial. Todos los proyectos están integrados actualmente por equipos globales de seis a ocho estudiantes distribuidos por todo el mundo, a saber, tres o cuatro estudiantes en Stanford, y la misma cantidad de estudiantes de la universidad asociada global. En los cursos académicos 2007-08 y

2008-09, algunas de las universidades asociadas globales fueron: Hasso Plattner Institute, Universidad de Potsdam (Alemania); Universidad de Tecnología de Helsinki (Finlandia); Universidad de St. Gallen (Suiza); Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Pontificia Universidad Javeriana (PUJ) (Cali, Colombia); Universidad Técnica de Munich (Alemania).

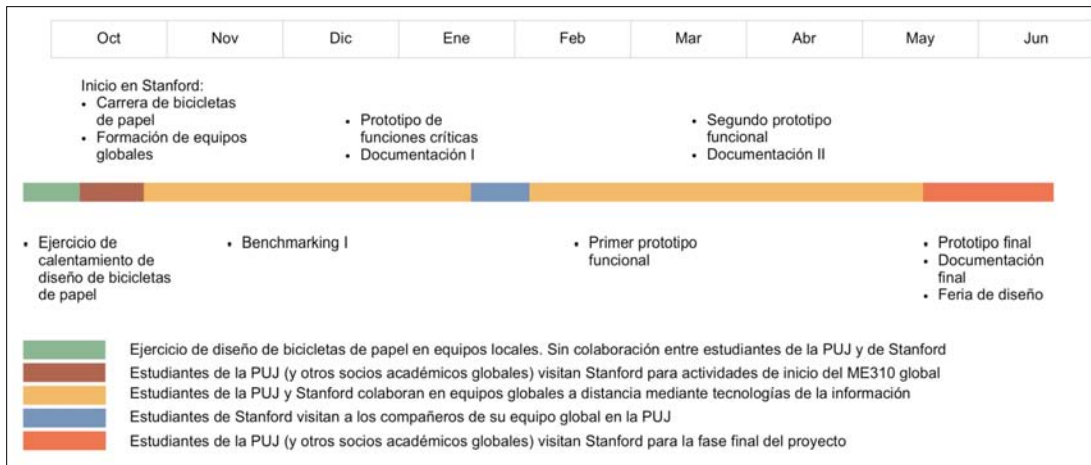
Una serie de hitos, revisiones de prototipos y presentaciones a los socios empresariales estructurados y secuenciados ayudan a guiar a los estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje y diseño, desde el inicio del proyecto, cuando todos los equipos globales participantes se reúnen

en la Universidad de Stanford para definir los requisitos de diseño para la construcción de prototipos funcionales, destinados a las pruebas de los usuarios y a la amplia documentación y evaluación técnica. El curso concluye con una «Feria de diseño» final en la que todos los equipos de proyectos se congregan en Stanford y presentan las soluciones finales a sus socios empresariales.

Un elemento clave de la secuencia del curso ME310 es un ejercicio de diseño de «precalentamiento» de dos semanas al comienzo del curso. Esta actividad se fundamenta en la idea de que los estudiantes mejo-



Red de Innovación en el Diseño ME310 por todo el mundo (ME310, 2010).



Colaboración PUJ Stanford: secuencia de eventos y actividades clave del curso ME310.

ran su comprensión entre la teoría y la práctica mediante múltiples repeticiones de la experiencia (Leifer, 1998). Durante esta divertida actividad, los equipos de estudiantes diseñan y construyen una bicicleta de papel que funciona como una bicicleta normal, y después compiten entre ellos en el acto de inicio del curso en Stanford. El ejercicio les permite trabajar en equipo y experimentar todos los elementos del proceso del «design thinking», que posteriormente irán aplicando de manera gradual durante la fase principal del proyecto empresarial.

Además de la secuencia estructurada de eventos y actividades clave a lo largo del curso, el ME310 y su pedagogía para la innovación ponen el acento en los elementos generales siguientes:

- Diversidad y múltiples canales para la interacción: un principio fundamental del curso de Innovación en el Diseño ME310 de Stanford es que la diversidad puede influir significativamente en los resultados de la innovación (Carrillo, 2003). Los equipos del ME310 se caracterizan por un alto nivel de interacción e intercambio abierto de ideas diversas desde numerosos puntos de vista, así como orientaciones y propuestas de expertos externos al mundo académico.

- Equipos de estudiantes: los estudiantes del ME310 tienen nivel de máster y aportan una amplia gama de conocimientos técnicos de múltiples disciplinas a sus respectivos equipos, como ingeniería, diseño industrial, economía y empresa. Cada universidad asociada global tiene un mínimo de dos equipos de estudiantes que trabajan en el mismo espacio abierto. De este modo, los estudiantes están expuestos a más perspectivas todavía, al tiempo que se crea una sensación de competición.

- Equipos docentes: los equipos docentes son tan

diversos como los equipos de estudiantes, y están integrados por profesores, instructores y profesores ayudantes, tanto de Stanford como de todas las universidades asociadas globales que participan en el curso.

- Contactos del sector industrial y «coaches»: dado que el ME310 es un curso basado en proyectos, la interacción entre los estudiantes y los socios del sector industrial son una parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los contactos son miembros de los socios del sector industrial e interactúan con los estudiantes mediante teleconferencias o reuniones que se programan regularmente. Los «coaches» suelen ser exalumnos con una experiencia profesional relevante en el área del proyecto. Los «coaches» actúan como expertos en el proceso, asesoran a los estudiantes sobre la base de sus conocimientos técnicos y contribuyen en la gestión general del equipo y del proyecto.

- Ricos entornos virtuales y físicos de innovación y aprendizaje: dado que los entornos de trabajo y aprendizaje influyen en la creatividad y la innovación, cada universidad pone a disposición de sus equipos un espacio físico exclusivo que éstos dirigen y pueden diseñar de manera que se adapte al estilo de trabajar de cada equipo. Dichos espacios están equipados con mobiliario flexible, así como con herramientas y tecnologías para la colaboración cara a cara y virtual, la visualización y la elaboración rápida de prototipos.

En 2007, gracias al International Outreach Program (IOP) de Stanford, el ME310 colaboró por primera vez con una universidad de Sudamérica, la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ) de Cali (Colombia). Fundada en Bogotá en 1623, la PUJ es la universidad más antigua de Colombia. El campus de la PUJ en Cali se abrió en 1970, y actualmente tiene unos 5.200 estudiantes universitarios y de posgrado

repartidos en cinco escuelas (Ingeniería, Administración de Empresas, Ciencias de la Salud, Humanidades y Ciencias Sociales). El hecho de que la PUJ de Cali sea una universidad pequeña y privada ha resultado una ventaja para poner en marcha un programa muy poco tradicional, ya que ese tipo de universidades tiende a ser más flexible. Además, el instructor principal de la PUJ responsable de la colaboración en el curso ME310 fue miembro del departamento de Diseño de Productos de la PUJ, conocía IDEO y ya estaba familiarizado con la metodología del «design thinking».

El proceso de selección de estudiantes de la PUJ para participar en el programa ME310 fue muy competitivo y riguroso. Solo se seleccionaron seis estudiantes cada año de un total de 50 candidatos a unirse a los equipos globales; cada equipo estaba integrado por tres estudiantes de la PUJ y tres estudiantes de Stanford. Los candidatos de la PUJ representaban cuatro disciplinas de ingeniería: informática, civil, industrial y electrónica. Todos los candidatos tenían que presentar un ensayo y participar en una entrevista en grupo con el Decano de la Escuela de Ingeniería y el instructor principal del ME310. Todos debían ser estudiantes de quinto año de ingeniería, con una nota media elevada, debían hablar inglés con fluidez y tenían que mostrar gran interés por el diseño de productos.

Durante los dos primeros años de colaboración entre la PUJ y Stanford, cuatro equipos globales de estudiantes de la PUJ y de Stanford abordaron los siguientes retos de diseño del mundo real:

- 2007-08: «EveryoneIn». Sistema de cámara digital que puede controlarse con un teléfono móvil. Socio empresarial: Kodak; «IdeaSpace». Pizarra digital compartida dinámicamente que crea la experiencia de encontrarse ante la misma pizarra física que un compañero remoto. Socio empresarial: Autodesk.

- 2008-09: «TeleCardea». Servicio de atención sanitaria que combina el control remoto de la presión sanguínea con la telefonía móvil para transmitir, almacenar y analizar datos que se utilizarán para evaluar y supervisar el estado de un paciente desde su propia casa. Socio empresarial: Telefónica; «EmBracelet». Accesorio inalámbrico que permite a los amigos compartir gestos sencillos como un abrazo y un apretón de manos. Socio empresarial: Panasonic.

En 2009, el autor pasó un trimestre en el campus de la Pontificia Universidad Javeriana en Cali. El objetivo de la visita era valorar el impacto que el ME310 estaba teniendo en los estudiantes, pero también tener una primera impresión de cómo un programa de diseño innovador como el ME310 podía implementarse en una universidad sudamericana.

Once estudiantes de la PUJ de ambos años participaron en una revisión informal del programa mediante entrevistas semiestructuradas individuales de 60 minutos de duración. Las entrevistas se centraban en cómo la experiencia del ME310 influía en su propio aprendizaje y en sus resultados en materia de innovación. También se preguntaba a los estudiantes sobre elementos específicos del programa ME310, y cómo dichos elementos influían en su experiencia total (estructura del curso, configuración del equipo, reuniones del equipo, infraestructura, equipos docentes, contactos del sector industrial y «coaches», etc.).

En general, todos los estudiantes valoraron muy positivamente su experiencia con el ME310. Un estudiante lo resumió diciendo: «Ha sido la experiencia más espectacular y formidable de mi vida. No he venido solo a aprender cuestiones académicas; también estoy aprendiendo mucho sobre relaciones, experiencias vitales, procesos, la universidad, otros países... Es algo que influye en tu vida a todos los niveles».

La sensación general de éxito de la implementación del ME310 en Colombia también se vio respaldada por el hecho de que el equipo docente situó los proyectos Stanford-PUJ de los dos años entre los más destacados de todos los equipos. Y uno de los equipos logró la tercera posición en la feria de software de Stanford.

Una de las cuestiones más repetidas en todas las entrevistas fue la idea de que los estudiantes debían asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. Un estudiante lo expresó claramente diciendo que «aquí, en Colombia, las Escuelas de Ingeniería son tan rígidas y estructuradas [...]. [El ME310] se basa en una gran libertad y tan solo un par de orientaciones, y cada cual debe encargarse de alcanzar los resultados que se persiguen». Otro estudiante explicaba que «me gusta aprender de diversas formas [...]. En el ME310 tienes problemas, tienes que entender esos problemas, tienes que encontrar respuestas a esos problemas, todo se basa en ti, tienes que preguntarte por qué esto funciona con eso o qué prefiere el usuario».

Todos los estudiantes comentaron que el ME310 les había hecho ser más innovadores, y les había ayudado a captar perspectivas diferentes y a conectar su aprendizaje con el «mundo real». «En el ME310, tenía que] compartir mi experiencia con diferentes tipos de personas con distintos puntos de vista... [Eso es] importante porque cuando te dedicas a la ingeniería, en ocasiones te sumerges por completo en el conocimiento y puedes llegar a pensar que siempre tienes razón, pero a veces eso no es cierto y necesitas que otras personas te abran la mente». Otros dijeron que «no existe

innovación sin diversidad» y señalaron que «tu cerebro genera más soluciones cuando tienes prototipos».

Varios estudiantes reconocieron la importancia que tenía la conexión de la teoría con la práctica. Como dijo un alumno, «estamos trabajando con problemas reales, y estamos trabajando con soluciones que no se circunscriben al ámbito académico [...]. Creo que esa es la mejor forma de crear una vinculación más estrecha entre el mundo académico y el profesional».

Las personas y las interacciones son elementos fundamentales del programa ME310. Un estudiante ilustró de un modo muy creativo el valor de la orientación y la formación aportadas por los «coaches» y los contactos del sector industrial cuando dijo que, como estudiante del ME310, «empiezas con los ojos cerrados, y cuando sales puedes ver el brillo del sol. Pero en ocasiones ese brillo te ciega porque es demasiado fuerte, pero sigues mirando y no puedes ver todo lo que debes ver. Y justo en ese momento aparecen ellos y te prestan unas gafas de sol. Entonces puedes observarlo todo mejor».

5. Direcciones futuras para I+D

Conforme el ME310 evolucionó con los años pasando por su propio proceso iterativo, sus distintos componentes fundamentales pasaron a constituir la base de la metodología del «design thinking», que no solo se convirtió en la pedagogía dominante para enseñar diseño en la Escuela de Ingeniería de Stanford, sino que el modelo también sirvió como semilla de lo que se convertiría en la consultora de diseño IDEO. No es ninguna coincidencia que David Kelley, fundador de IDEO y profesor de Ingeniería Mecánica, se graduara en el programa original de diseño de productos de Stanford.

En 2004, con el apoyo del rector de la Universidad de Stanford, Hennessy, Kelley y otros miembros del profesorado impulsaron la creación del Instituto de Diseño Hasso Plattner en Stanford, también conocido como la d.school, y llevaron así la metodología del «design thinking» más allá del ME310 y la Escuela de Ingeniería al ofrecer cursos de diseño a estudiantes de todas las disciplinas (<http://dschool.stanford.edu>). La

d.school se ha convertido en uno de los programas más populares del campus, en el que el profesorado y los estudiantes de Ingeniería, Medicina, Ciencias Empresariales, Humanidades y Educación aprenden «design thinking» y trabajan juntos para crear soluciones innovadoras a problemas complejos.

Uno de esos cursos conecta a los estudiantes de la d.school de Stanford con sus homólogos en la Universidad de Nairobi, en Kenia. El curso, titulado «Designing Liberation» Technologies (diseño de tecnologías de liberación), explora la utilización de los teléfonos móviles como tecnología para resolver algunos de los retos que afrontan los sectores más desfavorecidos del mundo. Los equipos de estudiantes internacionales trabajan en estrecha colaboración con organizaciones

Profesionales de la educación de todos los niveles del sistema educativo coinciden en que cada vez es más importante ayudar a los estudiantes a pensar de manera creativa y a comprender lo que hace falta para que las ideas innovadoras puedan hacerse realidad. Sin embargo, la investigación muestra que los niños entran en el sistema educativo con una capacidad natural para ser creativos e innovadores, pero que van perdiendo esa capacidad conforme avanzan en el sistema.

sanitarias comunitarias en la barriada más grande de Nairobi, así como con empresas locales de telefonía móvil, para buscar mejores soluciones y recabar información sobre los pacientes o para localizar cursos de agua limpia, al tiempo que aplican la metodología del «design thinking» de la d.school (Driscoll, 2010).

Además de difundir la metodología del «design thinking» más allá de las disciplinas de ingeniería, e implicar a los estudiantes en proyectos con una gran repercusión social, los programas aprovechan cada vez más el potencial de Internet y las plataformas de los medios sociales para apoyar los procesos de innovación abierta a una mayor escala. La d.school de Stanford ofrece una guía online gratuita que describe el proceso del «design thinking» utilizado en la Universidad de Stanford. IDEO desarrolló «OpenIDEO»,

una plataforma online que se guía por el proceso del «design thinking» y congrega a pensadores creativos para buscar soluciones a retos globales (<http://openideo.com>). Otro esfuerzo realizado por IDEO para integrar el «design thinking» en el trabajo de las ONG y las empresas sociales que trabajan con comunidades desfavorecidas de África, Asia y Latinoamérica consiste en un completo conjunto de herramientas de diseño centrado en las personas, que puede descargarse gratuitamente en formato PDF desde el sitio web de IDEO (www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit). El «Global Challenge» del Massachusetts Institute

metodología del «design thinking» y la pedagogía para la innovación en el diseño tal como se han implementado en la Universidad de Stanford pueden fomentar la confianza y la capacidad creativa de los estudiantes, e impulsar la innovación en otras disciplinas, otros entornos y otras culturas. El Center for Design Research de Stanford lleva muchos años investigando el concepto y la difusión de la educación y la práctica de la innovación en el diseño aplicada a la ingeniería. Y la lista de emprendedores de éxito que se han graduado en el programa ME310 o han participado en cursos del proyecto en la d.school de Stanford está creciendo rápidamente.

¿Cómo pueden enseñarse mejor las características clave (concentración en la persona, enfoque hacia la acción, colaboración radical, cultura de creación de prototipos, una imagen vale más que mil palabras, proceso consciente) y las técnicas y herramientas centrales (comprender, observar, definir, idear, crear prototipos, probar) del «design thinking» fuera de la disciplina de la ingeniería?

A pesar de todo, conforme la metodología del «design thinking» se expande más allá de las disciplinas de ingeniería y es adoptada por un número creciente de programas en todo el mundo, surge la oportunidad y la necesidad de una mayor investigación rigurosa que aborde cómo pueden implementarse esas metodologías en nuevos contextos culturales, institucionales y tecnológicos, y cómo éstas pueden construir confianza y capacidad creativa en los estudiantes.

of Technology (MIT) es una competición que utiliza una plataforma en línea para poner en contacto al profesorado y a los estudiantes del MIT con sus exalumnos, mentores locales y organizaciones comunitarias de todo el mundo para que apliquen sus habilidades creativas de resolución de problemas con el fin de crear soluciones a problemas globales (<http://globalchallenge.mit.edu>).

Resulta alentador ver cómo esos nuevos programas tratan de recuperar la creatividad y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje a lo largo de toda la trayectoria educativa, y cómo varios de ellos brindan a los estudiantes una oportunidad única para adquirir una comprensión optimista y práctica de sus funciones para abordar algunos de los retos más desafiantes que afectan a las comunidades en desarrollo de todo el mundo. Es emocionante pensar cómo la próxima generación de tecnologías de la información y la colaboración puede desempeñar un papel crucial para lograr que más personas redescubran su confianza creativa y se conviertan en participantes curiosos y activos que puedan diseñar mejores soluciones en aras del bienestar social. Hay varios indicadores que sugieren que la

La Escuela de Artes, Ciencias y Humanidades (EACH) de la Universidad de São Paulo (USP), en Brasil, está poniendo en marcha un nuevo proyecto que se centrará exactamente en dicho proyecto de investigación. El nuevo Laboratorio de Diseño, Innovación y Creatividad, también conocido como «d-USPLeste», está introduciendo el «design thinking» en los cursos de PBL (aprendizaje basado en proyectos y en problemas, del inglés «project-based and problem-based learning») en los cuales estudiantes de diversas disciplinas trabajan con organizaciones comunitarias en el barrio de Zona Leste de São Paulo, una de las áreas urbanas más subdesarrolladas de Brasil. Además, el «d-USPLeste» está trabajando con la Universidad Virtual del Estado de São Paulo (UNIVESP) para crear un programa piloto que explorará cómo la metodología del «design thinking» puede integrarse de una manera más formal en los programas de educación a distancia.

Por lo que respecta a la prometedora sinergia entre el PBL y el «design thinking» en el contexto del diseño con repercusión social, algunas de las cuestiones de investigación que d-USPLeste está explorando son:

- ¿Cómo pueden enseñarse mejor las características clave (concentración en la persona, enfoque hacia la acción, colaboración radical, cultura de creación de prototipos, una imagen vale más que mil palabras, proceso consciente) y las técnicas y herramientas centrales (comprender, observar, definir, idear, crear prototipos, probar) del «design thinking» fuera de la disciplina de la ingeniería?

- ¿Cómo puede desarrollarse un marco pedagógico para el «design thinking» con el objetivo de dar apoyo a equipos de aprendizaje colocalizados y distribuidos en el tiempo y el espacio?

- ¿Cuál es la mejor proporción de problemas, proyectos, trabajo en equipo, equipos de estudiantes y socios, y tecnología?

- ¿Qué características presentan los proyectos de innovación en el diseño más exitoso con repercusión social?

- ¿Cómo pueden gestionarse los equipos multidisciplinares de aprendizaje del diseño?

- ¿Cómo puede desarrollarse un sistema completo de evaluación del «design thinking» que incluya nuevos métodos para medir su efecto en el proceso de aprendizaje y los resultados del aprendizaje de estudiantes de distintas disciplinas?

Referencias

BARRON, B. (2000). Achieving Coordination in Collaborative Problem-Solving Groups. *The Journal of the Learning Sciences*, 9, 4; 403-436.

BROWN, T. (2010). *IDEO «design thinking» Approach*. (www.ideo.com/thinking/approach) (27-12-2010).

ideo.com/thinking/approach) (27-12-2010).

CARLETON, T. & LEIFER, L. (2009). *Stanford's ME310 Course as an Evolution of Engineering Design*. Proceedings of the 19th CIRP Design Conference-Competitive Design, Cranfield University.

CARRILLO, A. (2003). *Engineering Design Team Performance: Quantitative Evidence that Membership Diversity Effects are Time Dependent*. Stanford: Escuela de Ingeniería, Universidad de Stanford.

COHEN, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 6, 1; 1-35.

DRISCOLL, S. (2010). *Designing Liberation Technologies*. (<http://stanfordlawyer.law.stanford.edu/2010/11/designing-liberation-technologies>) (21-01-2011).

H.P.I. (2009). *Design thinking Process*. University of Potsdam (Germany). (www.hpi.uni-potsdam.de/d_school/home.html) (08-01-2011).

JOHNSON, D. & JOHNSON, R. (1993). What we Know about Cooperative Learning at the College Level. *Cooperative Learning*, 13, 3.

LAND, G. & JARMAN, B. (1993). *Breakpoint and Beyond*. New York: Harper Business.

LEIFER, L. (1998). Design Team Performance: Metrics and the Impact of Technology. Evaluating Corporate Training: Models and Issues. In BROWN, S.M. & SEIDNER, C.J. (Ed.). Boston: Kluwer Academic Publishers.

ME310 (2010). *Design Innovation at Stanford University*. (www.stanford.edu/group/me310) (27-10-2010).

ROBINSON, K. (2006). *Do Schools Kill Creativity?* (www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html) (27-09-2010).

SLAVIN, R.E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What we Know, What we Need to Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21; 43-69.

SPRINGER, L.; DONOVAN, S. & AL. (1999). Effects of Small-Group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 69, 1; 21-51.

TISCHLER, L. (2009). *Ideo's David Kelley on Design Thinking*. Fast Company.