

RESUMEN

La transgresión de las fronteras entre disciplinas es una de las principales consecuencias que ha traído consigo el progreso de la Sociedad del Conocimiento, siendo evidente el papel simultáneo de la innovación tecnológica como factor y como marco de transformación. Este hecho ha provocado una metamorfosis en la propia sociedad, instaurado nuevos modelos de comportamiento en una corriente de innovación tecnológica que es plural, multicultural y multidisciplinar. En este escenario propagativo y facetado, los motores de innovación ya no se ciñen exclusivamente al progreso intrínseco de la propia tecnología, sino que también entran en juego aquellos cambios deliberados en el significado del producto. Como consecuencia, el diseño de productos y soluciones inteligentes representa una actividad compleja, que implica el empuje coordinado de un sistema de elementos pertenecientes a diversos campos y a diversos modos de entender la realidad. La tendencia, pues, apunta al sincretismo de las disciplinas con el objetivo de generar innovación.

En el análisis de esta realidad, se acuña el término “*x-disciplinaridad*” como compromiso entre todas las posibilidades de trabajo colaborativo, inmersas hasta ahora en una confusión terminológica de variantes derivadas del uso indistinto de prefijos (multi-, inter-, cros-, trans-, entre otros). La *x-disciplinaridad* se estudia como un principio evidente de innovación, pero teniendo en cuenta que el hecho de reunir a profesionales de diferentes disciplinas en un mismo proceso no garantiza la consecución de una solución verdaderamente exitosa. Una implementación efectiva de la filosofía colaborativa no está exenta de limitaciones, debiendo considerar factores tales como las dificultades de comunicación, la desvalorización o falta de confianza entre disciplinas, el desconocimiento del proceso global, los conflictos de intereses, o las diferentes motivaciones y responsabilidades con respecto del proyecto.

Esta tesis doctoral aborda el tema desde la perspectiva del diseño, planteando a modo de hipótesis su aplicación estratégica como medio, facilitador y motor de sinergias entre disciplinas, así como su potencial en todas las fases del proceso de diseño de producto tecnológico. Esta doble hipótesis se apoya, a su vez, en dos paradigmas: por un lado, la

necesidad de que la aplicación del diseño sea fruto de una estrategia razonada y definida *ad hoc* y por otro la necesidad de formar profesionales x-disciplinarios desde la base académica.

Mediante una metodología basada en la investigación-acción, la teorización, práctica y validación de la hipótesis y paradigmas que se presentan en la tesis se enmarcan en dos ámbitos complementarios: por un lado, un entorno profesional concretado en varios proyectos de investigación tecnológicos que comparten un alto nivel colaborativo entre expertos y que difieren en envergadura, conformación de consorcios y escenarios de aplicación; por otro lado, un entorno académico donde se involucra a tres grados en ingeniería de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza.

El resultado se expresa a través de nuevos modelos de procesos de diseño, en forma de métodos, metodologías y herramientas de diseño. En concreto se presenta el diseño, desarrollo y validación de cuatro propuestas metodológicas completas –*getGo*, *Community*, *Máximo Escenario Común* y *Xassess*– y dos propuestas docentes, una de las cuales –*Área de Entendimiento Común*– deriva posteriormente en herramienta de diseño. Esto ha llevado asimismo aparejados la reflexión y el planteamiento de nuevos conceptos teóricos como *Relational Needs*, que por su transversalidad y adaptabilidad a metodologías y contextos, que se convierte asimismo como una herramienta de diseño en sí misma. Podemos hablar de un total de ocho aportaciones individualizadas, puestas en marcha y evaluadas –reproduciendo el subtítulo de la tesis– “*surfing¹ disciplines*”, con una muestra total de tesis que engloba a 446 personas, incluyendo a profesionales de diferentes especialidades y usuarios.

En general, para trabajar la *x-disciplinaridad* mediante las metodologías propuestas, se comienza con una deconstrucción de los roles y lenguajes tradicionales de las disciplinas (*Deconstructing the Tower of Babel*), con el objetivo de equiparar a los profesionales partiendo de un *common ground*. A través de recursos propios del diseño, se ofrece un medio compartido para reformular y abordar el problema, minimizando el efecto *Lost in Translation* a partir de formas de representación de ideas y conceptualización novedosas y asequibles. En el proceso, se produce un encuentro entre las disciplinas, clarificando y aprovechando las facetas perspectivistas del producto, acercando los *object worlds* y haciendo salir a los profesionales de sus zonas de confort en sus respectivas parcelas de conocimiento. De forma progresiva, se evoluciona desde el *awareness*, *appreciation* y finalmente fusión x-disciplinar (*From the Islands of Knowledge to a Shared Understanding*),

¹ Nota de traducción. Una de las acepciones de “surf”, según Collins Dictionary se refiere al “movimiento entre”, “*to move freely between*”.

haciendo surgir nuevos cuestionamientos y modos de pensar que llevan a la generación de soluciones innovadoras.

La tesis aporta el valor de las nuevas metodologías validadas en entornos de gran relevancia, así como la formulación de nueva teoría que avanza en el conocimiento, tanto de la *x-disciplinaridad*—en cuanto al comportamiento, actitudes, fortalezas y debilidades de las disciplinas—, como de los segmentos de diseño específicos asociados a las temáticas de los proyectos —con nuevos conceptos asociados a las redes sociales, a la discapacidad, a la evaluación, o al diseño de servicios, entre otros—. Además de ello, se evidencia el potencial del pensamiento de diseño como catalizador y aglutinante en proyectos x-disciplinarios tecnológicos y se espera, pues, que la tesis contribuya a la promoción y la difusión del valor del diseño en la tecnología, en la empresa, en la investigación y en la sociedad en general; y de igual forma, a la valoración de otras disciplinas dentro del ámbito del diseño.