



## Diseñar en un ambiente complejo y disruptivo, una visión desde la academia

Design in a complex and disruptive environment, a vision from the academy

**Ruth Matovelle Villamar**

Escuela Superior Politécnica del Litoral (Ecuador)

ORCID: 0000-0001-8909 8988 

rmatovel@espol.edu.ec

Recibido: 13 de abril de 2020

Aceptado: 27 de julio de 2020

**RESUMEN:** Ecuador se encuentra ante un escenario complejo, la CEPAL advierte sobre el peligro de una recesión económica debido a la pandemia, más la caída de las principales exportaciones y la reducción de la demanda interna provocarán un decrecimiento de casi el 10% en el PIB en 2020 (BBC News Mundo, 2020). Una de sus acciones inmediatas es impulsar la innovación para lograr un desarrollo local sostenible. Ante esto, el propósito de este artículo es estudiar desde una visión académica la relación diseño e innovación, dada su alta valoración en los últimos años por las empresas europeas. Para ello, se empleó un enfoque metodológico cualitativo, con un alcance exploratorio y descriptivo. Se estudiaron un total de 64 publicaciones que contenían resultados empíricos, para obtener la caracterización del rol del diseño como facilitador de innovación radical, lo que se traduce en habilidades a ser desarrolladas o fortalecidas por las escuelas de diseño del Ecuador.

**PALABRAS CLAVE:** Diseño, Complejo, Innovación, Academia.

**ABSTRACT:** Ecuador is facing a complex scenario, CEPAL warns of the danger of an economic recession due to the pandemic, plus the drop in major exports and the reduction in domestic demand causes a decrease of almost 10% in PIB in 2020 (BBC News Mundo, 2020). One of its immediate actions is to promote innovation to achieve sustainable local development. Given this, the purpose of this article is to study the relationship between design and innovation from an academic perspective, given its high valuation in recent years by European companies. For this, a qualitative methodological approach was used, with an exploratory and descriptive scope. A total of 64 publications containing empirical results were studied to obtain the characterization of the role of design as a facilitator of radical innovation, which translates into skills to be developed or strengthened by Ecuador's design schools.

**KEYWORDS:** Design, Complex, Innovation, Academy

\* \* \* \* \*

## 1. Introducción

Hoy en día, la innovación es considerada el ingrediente más importante de cualquier economía moderna, es la respuesta más viable a la crisis económica y sanitaria. Resulta muy necesario fortalecer los ecosistemas de emprendimiento e innovación en los países de América Latina y el Caribe (ALC), para mitigar las consecuencias reales de la pandemia sobre la población y el tejido productivo (BBC News Mundo, 2020; BID, 2016; Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S., 1998). Por ello, existen varias organizaciones dedicadas a fomentar su desarrollo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), por medio de su Manual de Oslo, ha definido conceptos, tipos de innovaciones y clarificado las actividades del proceso de innovación que una empresa puede poner en marcha; son estas directrices las más aceptadas en el panorama internacional. Ahora bien, según la tercera edición del Manual de Oslo (2005), la innovación puede ser detonada por diferentes factores y tener un impacto en el mercado incremental (mejoras significativas) o radical (significativo o ruptura) (OCDE & EUROSTAT, 2005).

Algunos investigadores se han visto abocados en analizar los factores que detonan la innovación, considerando entre ellos al área de diseño, ante lo que surge las preguntas, ¿existirá alguna relación entre el diseño y la innovación?; el diseño aumenta o determina la probabilidad de que ocurra una innovación? estas son las preguntas que diseñadores, académicos, gobierno e industria han estado considerando durante décadas, aún existe desconocimiento sobre esta relación en países en desarrollo (Lambert & Flood, 2018). Por ello, el objetivo de esta investigación es estudiar desde una visión académica la relación diseño e innovación con el propósito de identificar las habilidades que el diseñador debe tener para desempeñar este nuevo rol.

Los autores Best (2016) y Cox (2005), mencionan que el diseño —tanto como disciplina como práctica— ha ampliado su esfera de influencia y su objeto típico de intervención, ha migrado de campo estético hacia el campo estratégico, otorgándole así un rol importante en la generación de innovación, considerando inclusive que es la herramienta que hace la diferencia entre la innovación incremental y radical.

## 2. Materiales y Métodos

La metodología de investigación empleada en este proyecto, tiene un enfoque cualitativo con un alcance exploratorio y descriptivo (Creswell, J. W, 1994). Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de las publicaciones realizadas desde el año 2000 al 2017, en las bases de datos scopus y web of science, sobre la relación diseño e innovación. Los resultados permitieron identificar 64 publicaciones relacionados al tema. De estas se obtuvieron 4 metodologías que impulsan la relación y 4 teorías que explican el proceso, todas ellas diseñadas y probadas en los países europeos.

La revisión bibliográfica también, proporciono las variables que se traducen en habilidades del diseñador en el rol de facilitador de innovación radical. Como punto de contraste se realizó también una consulta a expertos, construyendo para ello una base de datos con 76 miembros entre diseñadores en ejercicio profesional, representantes de organizaciones relacionadas a impulsar innovaciones y finalmente académicos de amplia experiencia en el área de investigación, todos de diferentes nacionalidades. Se diseñó un

cuestionario en inglés y español, empleando la herramienta Google Forms, se distribuyó en formato online y procesado por medio de la aplicación IBM Spss.

### 3. Resultados

La exploración de la relación diseño e innovación, puede ser vista desde diferentes ópticas, desde la teoría de la innovación observando la gestión del proceso de innovación, con el propósito de identificar en qué etapa participa diseño y con qué funciones. O desde la óptica del diseño, donde se puntualiza la aportación que esta área realiza a la innovación.

#### 3.1 Desde la óptica de la Innovación

Para los autores (Hobday et al, 2012; Cooper y Press, 1995; Von Stamm, 2008; Mortati, 2013) los estudios publicados sobre innovación, evidencian un escaso tratamiento o reconocimiento del diseño, una de las posibles razones de este fenómeno, es que los estudios se focalizan en analizar las actividades operativas y rutinarias, dejando fuera de esto a los procesos creativos y no rutinarios. Acklin (2010), menciona que solo el diseño industrial es identificado en el proceso de innovación, como una parte de este, generalmente en la etapa destinada a la creación del prototipo. Existe una segunda fase de posible reconocimiento del diseño, tal como lo menciona Tether(2005), la de comunicación y promoción del producto, pero es mayormente invisible el accionar del diseño, puesto que la empresa percibe al diseño relacionado estrechamente con el marketing, por lo que existirá una relación parcialmente oculta del diseño(Tether, 2005).

#### 3.2 Desde la óptica del diseño

Existen n combinaciones de la relación diseño e innovación, dada por las diferentes especialidades del diseño y los diferentes tipos de innovación. Por ello, esta investigación se centró en identificar la aportación del diseño a la innovación de productos, focalizado en el impacto que la innovación ejerce sobre el mercado, esto es incremental y radical (OCDE, & EUROSTAT. (2005).

Es así, que desde la óptica del diseño, los autores, Bonsiepe,2012 ;Borja de Mozota,2006; Poynor,2008; Cruickshank,2010; Lecuona,2007;Tether,2005;; Acklin, 2010; Zurlo & Cautela,2014; Rampino, 2011; Moultrie & Livesey, 2009; Carrió,2006; Zurlo,2012;Bartola & Manzini,2006; Meroni,2008; y Cox, 2005 entre otros, identifican la aportación del diseño a la innovación incremental, se menciona un rol operativo, focalizado en las formas , funciones , estética y a los usos del nuevo producto, ver figura 1.

La figura 1, evidencia una mayoritaria aportación del diseño hacia la innovación incremental, lo que resulta entendible, dado que el campo de acción del diseño históricamente ha sido como componente estilístico y estético (Noble, 2011). Los autores, afirman también que esta aportación del diseño hacia la innovación incremental, se realizaba generalmente en etapas avanzadas del proceso de innovación, más específicamente a la fase de prototipado.

La aportación del diseño a la innovación radical, data del 2008, cuando Roberto Verganti, del Politécnico de Milán en Italia, presenta su metamodelo denominado “design driven innovation”, el que identifica tres fuerzas como detonante de innovación: technology push,

market pull y el design push (Verganti, 2009). El autor menciona que, si la innovación se produce a causa de un detonante tecnológico, combinado con un design push, dará como resultado una innovación radical, pues esta origina un cambio radical al contenido emocional y simbólico de productos (es decir, sus significados e idiomas). Aquí es donde entender los significados y los idiomas proporciona el máximo impacto estratégico. Y aquí es donde el papel de los diseñadores como intermediarios de idiomas tiene el máximo valor (Norman, D., & Verganti, R., 2014). Es así, que esta investigación sirvió de base para el desarrollo de nuevas teorías, presentadas por los autores: Zurlo, Rampino, Dell'era y Yannou.

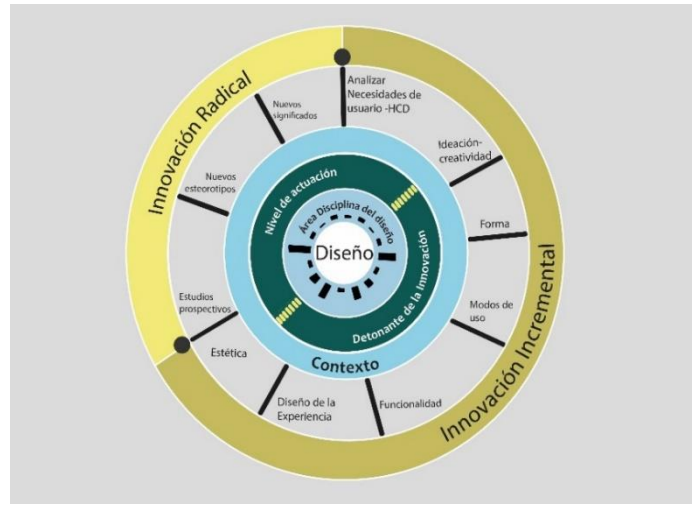


Figura 1. Aportación del diseño a la innovación. Fuente: elaboración propia

Método	Concepto	Principios	Resultado
Design-Driven innovation Management,2010	Entrelazar la construcción de estrategias, la gestión de la innovación y la gestión del diseño en un proceso dado en 6 etapas	Las etapas son: Impulso, investigación, desarrollo, estrategia, implementación y evolución.	Innovación incremental y radical
Design Driven Innovation,2009	Se fundamenta en destacar el rol del diseño en un papel exploratorio que administra el conocimiento y provoca innovación basada en el cambio de significados en sus productos.	Propone tres estrategias de innovación: una orientada al mercado; otra centrada en la tecnología; y finalmente, una estrategia de innovación dirigida a la innovación de significado.	Innovación incremental y radical
Design Thinking,2009	Es un enfoque centrado en el ser humano que ayuda a las personas y a las organizaciones a ser más innovadoras y creativas, abarca 5 pasos	Empatizar, definición, ideación, prototipado y evaluación	Generar ideas innovadoras
Diseño centrado en el usuario (HCD)	Centrado en las necesidades e intereses del usuario.	Puede ser implementada en diferentes organizaciones, abarca 5 pasos: empatizar, definición, ideación, prototipado y evaluación.	Innovación incremental

Tabla 1. Metodologías de diseño que impulsan la innovación. Fuente: elaboración propia

Finalmente es necesario acotar que la aportación del diseño a la innovación, se ve condicionada, en muchas ocasiones por el contexto donde se desarrolla la innovación, el detonante de la innovación, nivel de actuación del diseño y por el área disciplinar de este (Matovelle, 2019).

## Metodologías

La revisión bibliográfica, proporciono las características de varias metodologías que desde la óptica del diseño contribuyen o impulsan a la generación de innovación. La metodología más empleada a nivel mundial en los últimos años es Design Thinking de Tim Brown, cuya filosofía es sinónimo de adoptar un enfoque centrado en el usuario para crear productos y servicios (Brown, 2009). La tabla 1 muestra un análisis por cada metodología, que detalla sus principios, concepto y principalmente que tipo de innovación puede impulsar.

## Teorías

El análisis bibliométrico de las publicaciones, evidencio que las investigaciones se concentran mayoritariamente en instituciones educativas, las más productivas fueron: Politécnico di Milano (Italia), Coventry University (Reino Unido) y Delft University of Technology de países bajos, quienes han incurrido en investigaciones de gran envergadura, dando como resultados la construcción de 4 teorías sobre la relación diseño e innovación (Matovelle, Galarraga, Lecuona & Hernandis, 2019). La tabla 2 resume el análisis de cada una de ella, bajo el criterio de 7 variables (año de publicación, elementos estudiados, nivel de actuación del diseño, fuentes creativas, herramientas usadas y capacidades básicas) que evidencian las diferencias entre una y otras, esta investigación no pretende condicionar al lector a una teoría en particular, pero la documentación consultada referencia mayoritariamente a la teoría de Verganti(200), en varios escenarios empresariales.

	Verganti	Dell'era, Marchesi y Verganti	Yannou	Zurlo & Cautela
Año	2008	2010	2011	2014
Descripción	Desarrollo un metamodelo que demuestra que la innovación radical también podría ser impulsado por cambios en el significado del producto , es decir un design push; la teoría fue denominada "design driven innovation".	Los autores evidenciaron que las empresas combinan la identificación de significados innovadores con la investigación sobre nuevos materiales o procesos de ingeniería; es decir existe una interacción entre technology push y design push.	Su teoría la denomina RID, la que se basa en una serie de principios de diseño ya discutidos en la literatura y nuevos principios y herramientas dentro de un proceso de diseño radical.	Identifica las narrativas empresariales dadas sobre dos dimensiones: tecnológica y mercado, evidencia la generación de innovación radical en la narrativa exploratoria.
Pruebas empíricas	74 casos de empresas con innovaciones exitosas de productos (italianas)	2 casos de empresas : Kartell y Luceplan (italianas)	Analizaron 19 proyectos de diseño innovadores .	No especifica numero de casos
Nivel de actuación	Como estrategia de innovación. En la primera fase del proceso de innovación.	Recurso estrategico	Diseño como proceso	Estrategico/ Modelo de innovacion de la empresa.
Las fuentes creativas	Del analisis de entornos socio- culturales. De las necesidades de los consumidores , exploración de nuevas tecnologías.	Del analisis de la dimension funcional y dimension semántica del producto.	Exploración de oportunidades de creación de valor, basado en la definición de un perímetro de ambición para enfocarse en escenarios de servicio-producto que prometen valor.	La perspectiva del sistema de Stakeholder
Las herramientas del diseño	Capacidad para intercambiar conocimientos (sobre modelos socioculturales, significados y lenguajes de producto), además de métodos y herramientas de análisis.	Herramientas comunicacionales en la que se generan lenguajes y mensajes, que crean un significado para la sociedad por medio de signos.	Herramientas de investigación , que permitan identificar las oportunidades potenciales y refinar los diseños conceptuales, así como sus evaluaciones. Es decir emplear el diseño basado en problemas.	Mapa del sistema y los Modelos de negocio
Las capacidades básicas	Visión de nuevos lenguajes y significados de la industria.	Conceptualizar significados	Gestión y creatividad sistemática.	El despertar visual del pensamiento sistémico

Tabla 2. Teorías de la relación diseño e innovación. Fuente: elaboración propia

La tabla evidencia que mayoritariamente las teorías, ubican al diseño en el campo estratégico de la empresa, para que pueda desempeñar su rol de facilitador de innovación radical. Y que, dentro de las fuentes creativas, es el análisis del entorno interno y externo de la empresa, uno de los puntos fundamentales que el diseñador debe poner en práctica, con las herramientas destinadas para este propósito. Un fuerte componente es el manejo de herramientas administrativas, que le permitan al diseñador dotarse de una mirada sistémica de la problemática, facilitándole así la comprensión de los modelos de negocios, las narrativas empresariales y el manejo de Stakeholders.

### Las nuevas habilidades del diseñador

La revisión bibliográfica, permitió dar luces sobre las nuevas habilidades que el diseñador debe tener para desempeñar el rol de facilitador de innovación radical. Se recopiló los términos que más se repiten entre los autores y con ello se elaboró la tabla 3.

Habilidades operacionales	<p>Gestiona la complejidad</p> <p>Metaproyectual</p> <p>Multidimensional</p> <p>Proyectista</p> <p>Estratégico</p> <p>Trabaja en contexto</p> <p>Colaborativo</p> <p>Abierto a nuevas ideas.</p> <p>Pensamiento holístico</p> <p>Fluctúa de pensamiento</p> <p>Conceptualiza ideas</p> <p>Formula nuevos estereotipos</p> <p>Empatía al contexto</p> <p>Re interpretativo de la realidad</p> <p>Gestiona las divergencias</p> <p>Identifica necesidades semánticas</p>
Habilidades personales	<p>Visión sistémica</p> <p>Creatividad</p> <p>Comunicación</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Asociativo.</p> <p>Observador</p> <p>Mediador</p> <p>Generalistas</p>

Tabla 3. Habilidades del diseñador. Fuente: elaboración propia

La consulta a expertos, por su parte, proporciono información cuantitativa por medio del software SPSS, pues al tener la media y la desviación estándar se pudo elaborar un diagrama de dispersión, que identifican las opiniones que tienen mayor correlación entre los expertos. La desviación estándar es la medida de dispersión más común, que indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. Un número mayor indica, menor convergencia de opinión de los expertos y, por el contrario, un menor número indica una alta coincidencia en opinión, ver la figura 2.

La figura 2, evidencia un total de 25 características o habilidades identificadas por la etapa exploratoria y confirmadas con la consulta a expertos, de estas se puede evidenciar una alta coincidencia en opinión de los expertos con respecto a cinco habilidades con menor desviación estándar, estas son: gestiona la complejidad, pensamiento holístico,



conceptualiza ideas, visión sistémica y trabajo en equipo. Esto no quiere decir que las demás habilidades no sean importantes, en la formación del diseñador, muy por el contrario, resultan ser necesarias, lo que esta investigación demuestra, es que estas cinco habilidades pasarían a ser consideradas capacidades indispensables para que el profesional de diseño, ejerza el rol de facilitador de innovación.

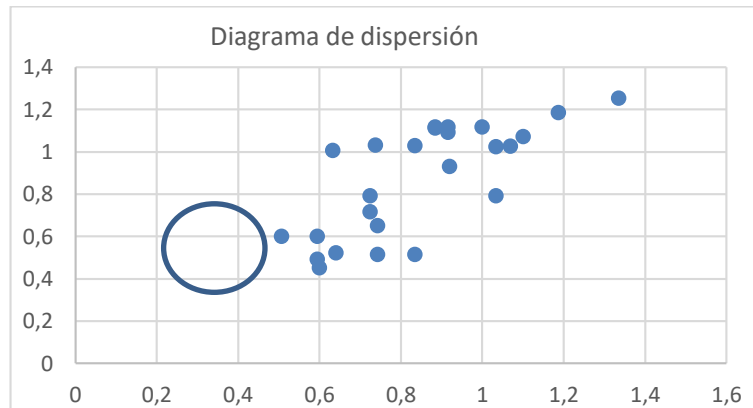


Figura 2. Diagrama de dispersión. Fuente: elaboración propia

#### 4. Discusión

El recorrido de los resultados obtenidos, nos permite tener una visión general de la aportación del área de diseño a la innovación, en contextos europeos. Por lo que, esta investigación concluye que el diseño puede ser usado tanto como una herramienta de innovación (innovación incremental), o como un facilitador/impulsor de innovación radical, con un accionar estratégico, capaz de reconfigurar y cambiar los ecosistemas de productos, servicios y modelos de negocio.

Es importante también, recordar que la innovación es el resultado de un accionar sistémico dado por la aportación de diferentes áreas de conocimiento, varios autores evidenciaron que, al ubicar al diseño en la etapa inicial del proceso, en la formulación de la idea, ha dado excelentes resultados, por su capacidad anticipatoria y su capacidad de gestionar la complejidad; lo que demuestra que la disciplina ha evolucionado en su accionar. Lo que induce a pensar que el diseñador debe estar dotado de nuevas habilidades que le permitan cumplir a cabalidad estas nuevas competencias en su campo laboral.

Finalmente, esta investigación proporciona valiosos insumos que pueden ser empleados por las escuelas de diseño del Ecuador, para incorporar las nuevas capacidades básicas y funciones del diseñador. La identificación de metodologías, teorías y habilidades proporcionan un campo amplio de conocimiento que deberá ser contextualizado a nuestro entorno. Los sectores y contextos culturales crean múltiples enfoques para el diseño, que parecen difíciles de comprimir en un enfoque único y prevalente. Si bien no existe una única estrategia de diseño, una variedad de estrategias de diseño se conecta a diferentes contextos productivos y narrativos.

## 5.- Bibliografía

- Acklin, C. (2010). Design-Driven Innovation Process Model. *Design Management Journal*, 5(1), 50–60.
- BBC News Mundo. (2020, marzo 28). Coronavirus | "Esto se va a parecer mucho a una economía de guerra": la advertencia de la Cepal de que la pandemia aumentará el desempleo y la pobreza en América.
- Best, K. (2016). *Management del diseño*. Barcelona: Parramon Paidotribo.
- BID. (2016). *Innovación y productividad en las empresas en América Latina y el Caribe: el motor del desarrollo económico (Matteo Gra)*. New York.
- Bonsiepe, G. (2012). *Diseño y crisis*. Valencia: Campgrafic.
- Borja De Mozota, B. (2006). El diseño de la innovación, dos retos para la profesión del diseño. *Innovación y Diseño*, 23, 132–146.
- Brown, T. (2009). *Change by design*. New York: Harper Collins.
- Carrió, M. (2006). Espacios comunes del diseño y la innovación. *Innovación y Diseño*, 23, 147–155.
- Cooper, R. (2008). Maximizing Productivity in Product Innovation. *Research Technology Management*.
- COTEC. (2009). *Productividad, competitividad e innovación en España. Comparación internacional por sectores*. Madrid: Fundación Cotec
- Cox, J. (2005). *Cox review of creativity in business: Building on the UK's strengths*. Londres: HM Treas
- Creswell, J. W. (1994). *Research design qualitative and quantitative*.
- Cruickshank, L. (2010). The Innovation Dimension: Designing in a Broader Context. *Design Issues*, 26(2), 17–26.
- Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (1998). Theories of organizational structure and innovation adoption: The role of environmental change". *Journal of Engineering and Technology Management*, 1-24.
- Hobday, M., Boddington, A., & Grantham, A. (2012). Policies for design and policies for innovation: Contrasting perspectives and remaining challenges. *Technovation*, 32(5), 272–281.
- Lecuona, M. (2007). *Manual sobre la gestión del diseño*. Barcelona: PCCP (Plan de Competitividad y Consolidación de
- Matovelle, Ruth (2019). *Estudio de la relación Diseño e Innovación. Una propuesta de incorporación en las pymes industriales de Guayaquil (Ecuador (tesis doctoral)*. Universidad Politécnica de Valencia. <http://hdl.handle.net/10251/133976>.
- Matovelle, R., Galarraga, S., Lecuona, M., & Hernandis, B. (2019). Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017). *Espacios V40 No.22*, 1-15.
- Mortati, M. (2013). Innovation by Networking and Systemic Innovation. *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology*, (9783319032412), 13–25. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-03242-9>
- Norman, D., & Verganti, R. (2014). Incremental and radical Innovation: Design rearch vs technology and Meaning Change. *DesignIssues V30 No.1*, 79-96
- Noble, C. (2011). On Elevating Strategic Design Research. *J Prod Innov Manag*, 389–393.
- OCDE, & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Paris: Tagsa. Obtenido de <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- Poynor, R. (2008). Down with Innovation: Today's Business Buzzwords Reflect a Bad Attitude About Design. *The International Design Magazine*, 55(3), 41.
- Rampino, L. (2011). The Innovation Pyramid: A Categorization of the Innovation Phenomenon in the product-design field. *International Journal of Design V5 No.1*, 4-16.
- Tether, B. (2005). The Role of Design in Business Performance. *Design*, 1–26. Retrieved from <http://www.bis.gov.uk/files/file14796.pdf>
- Verganti, R. (2009). *Design Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*. Boston: Harvard Business School Press



- Yannou, B., Jankovic, M., & Leroy, Y. (2011). Empirical verifications of some radical innovation design principles onto the quality of innovative designs. In International Conference on Engineering Design, ICED11.
- Zurlo, F., & Cautela, C. (2014). Design Strategies in Different. DesignIssues V30 No.1, 19-35.