

PAPER

DISEÑO INDUSTRIAL: PROCESOS PARTICIPATIVOS Y TECNOLOGÍAS ABIERTAS PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR

CHIERCHIE, Lauradilaurachierchie@gmail.com

Centro de Proyecto, Diseño y Desarrollo (CEPRODIDE), FADU, UBA

Resumen

Las comisiones de estudio de las carreras de Diseño Industrial (UNLP-UBA) que desarrollan tecnología con el sector de la Agricultura Familiar (AF) se encuentran estableciendo nuevas formas de diseño, distribución y producción. Conceptos como producción flexible y distribuida, innovación de código abierto y co-diseño, son llevados a la práctica para resolver problemáticas de las cadenas de producción y distribución de alimentos y favorecer el desarrollo y el acceso tecnológico destinado al sector. A lo largo del desarrollo de estos casos, desde el año 2010, las comisiones de diseño y agricultura demostraron la necesidad de repensar el proceso tradicional del diseño industrial y desplazar el foco del objeto (bien de consumo, producto) al proceso de generación de conocimiento colectivo. Este corrimiento del análisis plantea nuevos modos de implementar las categorías analíticas establecidas en el campo disciplinar del diseño.

El objetivo del trabajo es analizar y caracterizar un proceso de diseño participativo y tecnología abierta en el ámbito de la Agricultura Familiar y ponerlas en comparación con el campo tradicional y disciplinar del diseño industrial. La hipótesis plantea que existen diferencias sustanciales entre el modelo presentado y el modelo tradicional en cuanto a: i) los objetivos generales; ii) las fases constitutivas; iii) los actores, el nivel de apertura al conocimiento y la propiedad intelectual; iv) el criterio semántico del lenguaje de diseño requerido en cada caso y, v) en los mecanismos de recompensa de cada proceso.

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

Para la comprobación de la hipótesis, se utiliza un caso de estudio de diseño y agricultura que presenta una base empírica para la obtención de datos. Los resultados permiten afirmar que el desarrollo de este tipo de tecnologías establece la necesidad de un cambio epistemológico que se caracteriza por el modo de hacer diseño en todas sus variables, el rol del mismo y la ampliación de los límites del campo disciplinar.

Palabras clave: Agricultura, diseño abierto, procesos participativos

Introducción

Las Comisiones de Estudio de la carrera de Diseño Industrial y Agricultura Familiar se encuentran generando modelos de diseño social y productivo. Comienzan a desarrollarse en el año 2010 en la Universidad de la Plata y, en su transcurso, reflejan la necesidad de superar las metodologías tradicionales de diseño focalizadas en el producto. Lo antedicho supone un cambio de perspectiva tanto en la gestión del proceso de diseño como en las variables de análisis para el estudio de los casos.

Marco teórico

En el ámbito del diseño industrial, focalizarse en el proceso de generación de conocimiento resulta difícil. Esto tal vez suceda porque los inicios de la disciplina estuvieron marcados por la racionalidad que requería el aparato industrial y el conocimiento se conformó de modo operativo. Rullani (2000: 249) afirma que “el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, que dio lugar al fordismo, generó conocimientos estructurados, que vinieron a establecerse por doquier, destruyendo por así decir, el mundo de la vida” (Citado en Galán, 2018: 81). En la actualidad, existen campos que han cobrado relevancia en el ámbito del diseño. Galán (2018: 86) afirma que “las llamadas tecnologías sociales (...) enfrentan la mercantilización de los recursos culturales, naturales, humanos y culturales, y su reducción a su condición de capitales de la economía globalizada, imponiendo un nuevo marco ético a la actividad proyectual”. En línea con este enfoque, se encuentran los casos de Diseño y Agricultura Familiar. Cuando el diseño interviene en cuestiones que no presentan lógicas de mercado y se abocan a resolver problemáticas socio-productivos es inevitable abordar interrogantes complejos: ¿De qué modo puede el diseño modificar las relaciones de poder de la cadena de valor de la producción de alimentos?, ¿Puede un artefacto modificar las relaciones de poder? ¿Cómo se puede generar mayor sustentabilidad social, económica y ambiental?

Dichas preguntas trascienden el quehacer tradicional del diseño, fomentan un acercamiento de la disciplina a las ciencias sociales y a la puesta a prueba de nuevos métodos de diseño. En línea con lo que afirma Galán,

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

Hoy, las fisuras de la configuración social, imponen una nueva conexión entre las prácticas y su sentido. Pero ese ocultamiento del sentido, esa mutilación de contenidos, se hace posible por unos modos de enseñanza, que a su vez, tácita o explícitamente, se encuadran en epistemologías que se revelan insuficientes. (Galán, 2018: 67).

La experiencia de diseño y Agricultura Familiar resulta pertinente a modo de vincular el taller de diseño con las demandas territoriales, al funcionar como

un dispositivo que articula estratégicamente la teoría con la práctica. En términos institucionales esto equivale a vincular la universidad con la sociedad, y no sólo a la investigación, sino al taller de diseño, en el que se forman los valores y categorías conceptuales con que nuestra profesión construye sus relatos (Galán 2018: 67).

Además de esta articulación estratégica, la experiencia que aquí se analiza permite generar procesos de diseño más horizontales, y democráticos, repensando el diseño con herramientas que fomenten el desarrollo de las personas. “La práctica profesional y la formación académica del diseño en todas sus variantes a nivel internacional y local siguen aún centradas en el objeto, sin distinguir en sus modos de existencia, en el proceso de desarrollo y en la vida económica. Y esto es así porque las reglas que rigen la actividad práctica se han establecido a partir de ciertos aprendizajes, que se olvida, quedando como coagulaciones, que solo se ponen en duda, y se revisan, cuando se desafían contextos nuevos y se revelan insuficientes” (Galán 2018: 67).

En la actualidad, los principios y fundamentos de las disciplinas de diseño están en transición. Los procesos de innovación ya no están únicamente relacionados a los modelos tradicionales de innovación (EDII, 2012).

En síntesis, la puesta a prueba de procesos de co-diseño con las familias, la planificación de evaluaciones participativas y la utilización de recursos digitales de libre acceso fomentan un proceso de apertura del diseño. Esto significa que los casos de diseño y agricultura se encuentran influenciados por una serie de variables más amplias que requieren ser analizadas. Los casos de diseño abierto (open design) son un ejemplo de ello al modificar por completo las relaciones entre los actores involucrados y traer a la escena una forma nueva de desarrollar tecnología que cambia los modelos de propiedad intelectual brindando formas de colaboración y producción más libres.

A continuación, se detallan los enfoques teóricos que se utilizan para el análisis de los casos de Agricultura y Diseño industrial tales como diseño participativo, codiseño, inteligencia colectiva y diseño abierto.

Diseño participativo, co-diseño e inteligencia colectiva

A nivel internacional, desde la segunda mitad del siglo XX, hubo una demanda creciente de considerar las opiniones de la comunidad en la toma de decisiones públicas. Este modo de involucrar a la sociedad influyó en la forma en que se realizaban procesos de diseño. A partir de la década de 70', las personas recibieron más influencia y espacios para proporcionar experiencias y participar en brindar información, idear y conceptualizar actividades. El diseño participativo surge en aquella época como resultado de experiencias que tuvieron como epicentro a Estados Unidos y Noruega. La línea de investigaciones de EE.UU. derivó en lo que hoy se conoce como Diseño Centrado en el Usuario (UX). Alude a la mejora de la satisfacción del cliente respecto a un producto, reforzando la usabilidad en la interacción entre la persona y el producto. En Noruega, Suecia y Dinamarca el diseño participativo se utilizó principalmente para aumentar el valor de producción industrial mediante el involucramiento de los trabajadores en el desarrollo de nuevos sistemas para su lugar de trabajo. Reunió la experiencia de los diseñadores e investigadores y la práctica de las personas cuyo trabajo se vería afectado por el cambio. Se basó en las propias experiencias de los trabajadores y les proporcionó los recursos para poder actuar en su situación actual (Bødker, 1996).

Por otro lado el término co-creación hace referencia a cualquier acto de creatividad colectiva compartida por dos o más personas. El co-diseño refiere a la creatividad colectiva aplicada a un proceso de diseño. Por lo tanto, el co-diseño es una instancia específica de co-creación y trata de iniciativas colectivas de diseñadores y colaboradores. El co-diseño no refiere solo a saberes expertos y puede utilizarse para denominar la creatividad de profesionales y de personas que poseen saberes no académicos o tácitos (Sanders y Stappers, 2008). Cuando el co-diseño se aplica a las demandas sociales, la tendencia muestra una mayor integración de la participación en las demás etapas. Como menciona Sanders y Stappers (2008) para las problemáticas sociales y productivas de la actualidad, la participación en el momento de decidir cuestiones importantes está ganando interés.

A su vez, la perspectiva participativa se encuentra ligada al concepto de Inteligencia Colectiva (IC). Lévy (1997) la define como una forma de inteligencia distribuida, mejorada constantemente, coordinada en tiempo real y que resulta en la movilización efectiva de habilidades personales y grupales. La base y el objetivo de la IC son el reconocimiento mutuo y el enriquecimiento de los individuos.

El Diseño Abierto

El modelo Open Source (OS) es una metodología de desarrollo (Stallman, 2007). Surge de la industria del Software pero se traslada a otros ámbitos generando un nuevo modelo de innovación que va más allá mercados, jerarquías y alianzas estratégicas (Osterloh & Rota, 2007). El referido como el "modelo basado en la comunidad" (Shah, 2005), el "método de código abierto" (Osterloh y Rota, 2007), "open sourcing" (Agerfalk y Fitzgerald, 2008) o "open science" (ciencia abierta). En vista del potencial de este fenómeno, académicos y empiristas sugieren que el modelo de desarrollo abierto debe ser transferible a otras industrias. La evidencia de

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

proyectos realizados fuera de la industria del software señala el éxito del modelo OS en el desarrollo de productos tangibles, a pesar de ser un campo poco investigado (Hope, 2005).

Raasch et al. (2009) se centran en el estudio de casos de desarrollo abierto de objetos tangibles. El análisis revela que el diseño abierto orientado a productos físicos se está implementando en una gran cantidad de proyectos desarrollados tanto en estructuras institucionales como independientes. Analiza los actores involucrados, los artefactos y el modo en que las ideas y las soluciones de un grupo de voluntarios pueden ser coordinadas para crear artefactos innovativos. Para diferenciarse de la industria del software, desarrollan el concepto de "Open Source Innovation (OSI)". El OSI se caracteriza por compartir la información de un nuevo diseño de manera libre y gratuita para permitir que otros actores colaboren a lo largo del desarrollo. Según Raasch et al. (2009) esta definición incluye cuatro aspectos críticos: (i) se caracteriza por no corresponder a las lógicas de mercado económico en cuanto a la divulgación del conocimiento, ni a las lógicas contractuales de transferencia entre actores involucrados tanto en la invención como entre los involucrados en la explotación (propiedad intelectual). Sin embargo, una licencia abierta puede establecer reglas de intercambio del uso conocimiento y reutilización. (ii) Se define por compartir ideas con el propósito de contribuir al desarrollo conjunto de (iii) un diseño único o una serie de diseños integrados. (iv) El diseño se puede explotar comercialmente dependiendo el sentido con el que es producido y podría ser vendido en un mercado o utilizado para cualquier servicio privado o propósito comercial siempre y cuando el conocimiento generado sea de libre disposición. El término diseño abierto (Vallance et al., 2001) describe tanto al hardware abierto, así como otros objetos físicos que se desarrollan de acuerdo con el modelo OSI (desde autos y computadoras y máquinas, hasta alimentos). El objetivo final es el diseño y la producción de un artefacto físico. Debido al éxito de OSI, el diseño abierto está en aumento (Hope, 2003). Una multitud de proyectos se han desarrollado desde el 2005. Según estos autores, el diseño abierto de objetos físicos es, raramente, menos investigado a pesar de generar preguntas de investigación interesantes al requerir la producción física real (materialización), un aspecto a menudo considerado como un desafío importante al diseño abierto (Maurer y Scotchmer, 2006).

Refiriendo a los actores de este tipo de procesos, Raasch afirma que los proyectos pueden estar dirigidos por la comunidad, por pymes o cooperativas o empresas o por instituciones de investigación. Teóricos del desarrollo colaborativo sugieren que los participantes activos del diseño abierto deben poseer habilidades fuertes y especializadas para generar mayor nivel de apertura (Lerner y Tirole, 2004). Los estudios de Raasch corroboran esta proposición afirmando la importancia en la diversidad de antecedentes asumiendo como positiva la multidisciplinaria. Una de las características del diseño abierto es la flexibilidad y la retroalimentación. Mientras que un producto realizado con lógica expansiva se mantiene de igual forma en el mercado por mucho tiempo, el diseño abierto propone una constante evolución en las propuestas. West (2003) propone categorizar diferentes niveles de apertura según las limitaciones de la propiedad intelectual y el alcance de las prácticas. Esto se debe a que existen ejemplos de diseño abierto totalmente libres, o por lo contrario, ejemplos

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

con secretos comerciales, marcas registradas y patentes de invención (West, 2003: 127).

En síntesis, los enfoques planteados plantean procesos más horizontales, abiertos y participativos en contraposición con modalidades de conocimientos tradicionales más cerrado y lineales. La Figura 1 polariza dichos modelos.

MODELOS DE CONOCIMIENTO

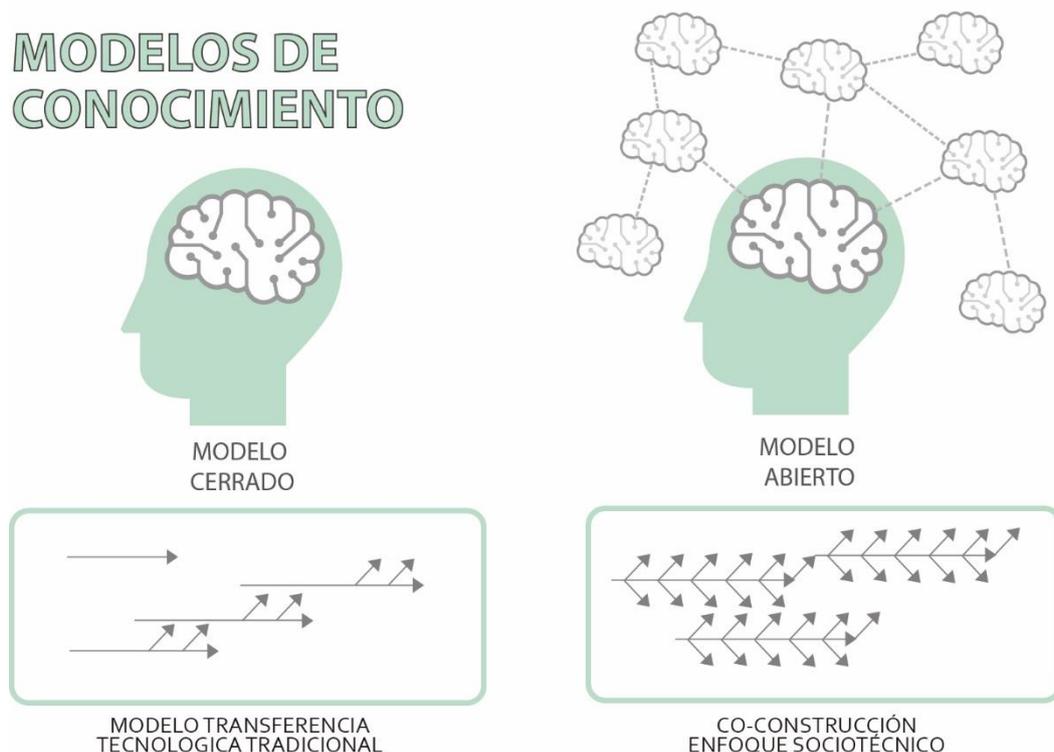


Figura 1. Polarización de modelos de conocimiento. Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, los enfoques que tienden a un mayor proceso de apertura en proceso y resultado parece ser adecuados al compartir la información de los desarrollos de artefactos construidos desde una dinámica grupal, compleja e inclusiva. Sin embargo, parece ser el modelo menos estudiado, sobre todo en lo que respecta a procesos que tienen como resultado un bien tangible (como es el caso del diseño industrial).

En concordancia, vale preguntarse ¿Son las fases de un proceso de diseño abierto de las mismas que en un proceso tradicional? ¿Qué diferencias sustanciales existen entre las modalidades? ¿Qué etapas resultan claves? ¿A qué resultados se arriba de una u otra manera?

El objetivo del trabajo es analizar y caracterizar un proceso de diseño participativo y tecnología abierta en el ámbito de la Agricultura Familiar. La hipótesis plantea que existen diferencias sustanciales entre el modelo abierto y el modelo tradicional en cuanto a:

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

- los objetivos generales;
- las fases constitutivas;
- los actores, el nivel de apertura al conocimiento y la propiedad intelectual
- el criterio semántico del lenguaje de diseño requerido en cada caso y,
- en los mecanismos de recompensa de cada proceso.

Metodología

Utilizando los artículos Galán (2018) y Ledesma (2017), se toman argumentos para caracterizar las fases de un modelo de diseño participativo y abierto.

El método utilizado es de carácter cualitativo a modo de describir las fases de las etapas y sus objetivos, los hechos y las personas a modo de analizar ciertas cualidades del diseño participativo y abierto. En concordancia, para relevar los datos, se toma como caso de estudio empírico un proceso de diseño para ganadería porcina familiar realizado en las Comisiones de estudio de Diseño industrial y Agricultura Familiar de la Universidad Nacional de La Plata¹, realizado en el año 2011 y que continúa en la actualidad. El mismo se ha denominado Sistema de Instalaciones para Producción Porcina Familiar.

Descripción del caso de estudio

El Sistema de Instalaciones para Producción Porcina Familiar atiende a todas las etapas del ciclo de producción porcina a partir de la combinación de tres elementos básicos (dos tipos de paneles y el techo). Es de bajo costo, desarmable y transportable. Posibilita el armado en el lugar con herramientas y materiales estándar. En la actualidad este caso fue diseñado, evaluado e implementado. Mediante la publicación de un manual denominado “Paso a paso, serie de Construcción de Tecnologías Apropriadas” de Ediciones INTA la alternativa tuvo gran expansión territorial. La utilización de plataformas web en estrategias de divulgación de este tipo de manuales ha generado una rápida distribución de la solución tecnológica de acceso libre.

1-“Para ver más detalles del caso, referirse al artículo Chierchie, L., Justianovich, S., & Anderson, I. F. (2014). Gestión comunitaria del diseño en la agricultura familiar. *Arte e Investigación*, 16.”

Las fases del proceso

A continuación, se describen las etapas correspondientes a las fases de un proceso de diseño industrial abierto. Para ordenarlas, se dividen en dos grandes etapas, investigación y diseño por un lado (Figura 2), e implementación y divulgación (Figura 3) por el otro.



Figura 3. Fases correspondientes a la investigación y diseño. Fuente: Elaboración propia a partir del caso de estudio Sistema de Instalaciones para Producción Porcina Familiar

La Figura 4 refleja las etapas correspondientes a la implementación y la divulgación, desde la verificación técnica hasta la evaluación de la divulgación.

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL



Figura 4. Fases correspondientes a la implementación y la divulgación. Fuente: Elaboración propia a partir del caso de estudio Sistema de Instalaciones para Producción Porcina Familiar.

Diferencias en las etapas del diseño entre modalidades

Una de principales diferencias se da al principio del proceso. Mientras que la naturaleza del diseño tradicional parte de un nicho del mercado una oportunidad comercial, el caso de estudio parte de una demanda real. Dicho de otro modo, el problema de acceso tecnológico de los productores porcinos estará allí independientemente de la existencia o no de los esfuerzos del diseño. En el diseño tradicional orientado a productos, la necesidad puede crearse.

Otra de las diferencias importantes se da cuando el producto o artefacto ya está listo para ser utilizado. Mientras que el diseño tradicional va nutrirse de herramientas provenientes de las ramas del marketing para aumentar las ventas, el diseño abierto va a utilizar mecanismos públicos, ferias de divulgación, encuentros, medios masivos y plataformas web, entre otras, como métodos para divulgar el conocimiento de manera gratuita.

En la actualidad, se estudia cuál es la mejor forma de combinar las herramientas para el diseño abierto (plataformas colaborativas, métodos participativos, foros de discusión, etc.). En las modalidades con mayor apertura toma relevancia la etapa de divulgación ya que es objetivo esencial del mismo que la tecnología llegue a los destinatarios para generar un cambio real en la situación problemática. Dicho de otro modo, resulta sumamente importante que la población destinataria, en este caso las

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

familias ganaderas, se enteren de que existe una alternativa de acceso libre que soluciona sus problemas.

Otra de las diferencias notorias se da al finalizar el proceso, mientras la lógica tradicional buscará generar trazabilidades luego de que los consumidores adquieran sus productos, los resultados libres requerirán mayores esfuerzos para saber que ha pasado con las alternativas adoptadas. Esto se debe a que al estar subidos a la web, difícilmente pueda rastrearse que se hizo con cada una de las alternativas armadas y refleja, a su vez, que el diseño abierto posee un mayor nivel de autonomía en la implementación.

Los actores, el nivel de apertura del conocimiento y propiedad intelectual

En el proceso tradicional el conocimiento suele ser cerrado, permitiendo acceso solo a ciertas personas. Incluso el Diseño Centrado en el Usuario (UX), modalidad caracterizada por la participación, es impulsado por el marketing y se basó en el supuesto de que solo personas “líderes” pueden convertirse en co-diseñadores. Las empresas cuidan su información debido a que los mecanismos de propiedad intelectual requieren mantener la “novedad”. Haber hecho pública la información de una innovación puede denegar su patentamiento.

En el diseño abierto, los esfuerzos proyectuales se dan en torno a la red de actores, la cual resulta sumamente importante. Vale aclarar, que la red de participantes también se diseña, es decir, que a diferencia del proceso tradicional, es resultado de la gestión de diseño. Justianovich (2015) define que, una vez identificados los problemas a tratar y los actores con los cuales interactuar, se gestiona la estructura de sostén que incluirá a todos los agentes del territorio que sustentan los procesos de innovación. Esta estructura de sostén se construye en conjunto entre los investigadores y los diversos actores e instituciones (del lugar o externos). Para gestionar los objetivos a cumplir se vinculan: escuelas técnicas, universidades, ministerios, municipios, organismos no gubernamentales, instituciones de investigación y desarrollo (INTI; INTA), empresas locales, entre otros. Estas estructuras se piensan como plataformas de sustentabilidad colectiva (desde la dimensión ambiental, económica y social).

Analizando el caso de estudio, el conocimiento siempre fue presentado como público y tanto los aciertos como los errores fueron compartidos por los actores, por lo que el nivel de aprendizaje es mayor (distinto al modelo tradicional donde solo se muestra hacia afuera el lado exitista, o en los procesos científicos donde los resultados de un artículo científico, son siempre los positivos). Aún en la actualidad, se estudia si estas tecnologías gestionadas comunitariamente deben o no protegerse, habiendo diferentes posturas frente al tema. Uno los conceptos más utilizado es el de “Bien Común”, pero este término también posee acepciones diferentes.

Por tanto, refiriéndose a la propiedad intelectual, puede analizarse en el caso de estudio que su lógica abierta posee una clara oposición al de propiedad privada. Un

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

bien común es aquella cosa que es propiedad o de beneficio -ya sea económico o no- de una comunidad.

Vale aclarar que garantizar la participación de los actores, el modo en que interactúan, los talleres participativos y las relaciones generativas, son producto de la gestión de diseño.

Criterio semántico de las palabras e imágenes usadas

Esta categoría refiere a la asociación del sentido dado a las palabras. El caso del Sistema de Instalaciones para la Producción Porcina Familiar, requirió repensar términos comúnmente utilizados en el ámbito disciplinar del diseño. La palabra “usuario” ya no queda cómoda en este ámbito debido a que la Familia productora se involucra en el diseño y la evaluación de los artefactos por lo que su rol cambia. La palabra “cliente” también suena ajena. Algunas de las palabras expertas de diseño, también deben quedar fuera en ámbitos colaborativos. “Render”, “Modelo 3d” y otros tipos de tecnicismos, pueden ser resultar restrictivas en ámbitos no disciplinares e interferir en la comunicación. O, incluso, las imágenes fotorrealistas pueden hacer parecer a una alternativa de diseño como algo terminado, cuando la idea en algunas etapas, es favorecer al intercambio de aportes de co-diseño.

Diferencia en los mecanismos de recompensa

El modelo participativo es antitético al consumismo. Esto se refiere a que las motivaciones no suelen estar ligados a la compra y el consumo de bienes materiales, sino a la recompensa en otros niveles. Esto plantea una clara diferencia con el modelo tradicional en el cual la recompensa suele estar dividida en otros niveles: en el reconocimiento de la autoría, las regalías de la propiedad intelectual o en la recompensa económica.

Conclusiones

La modalidad de diseño planteada en este trabajo cambia las reglas de producción de conocimiento en torno a la disciplina del diseño industrial en vinculación con el desarrollo territorial. Por lo tanto, la hipótesis guía del estudio pudo ser comprobada. Los modos de generación, validación e implementación de un desarrollo tecnológico en el ámbito de la Agricultura Familiar requieren herramientas nuevas para eliminar las asimetrías en la participación de los actores y para la etapa de divulgación. Los casos de estudio que poseen un mayor nivel de apertura tienen gran potencial para la implementación y distribución en el territorio.

Bibliografía

AGERFALK, P. and Fitzgerald, B. (2008). Open sourcing to an unknown workforce: Exploring open sourcing as a global sourcing strategy. *MIS Quarterly*. 32 (2): 385-409.

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

BØDKER, S. (1996). Creating conditions for participation: Conflicts and resources in systems development. *Human-computer interaction*. 11(3): 215-236.

EDII: European Design Innovation Initiative. (2012). *Design for Growth and Prosperity: Report and recommendations of the European design Leadership Board*. Helsinki: DG enterprise and Industry of the European Commission. Recuperado el 24/06/2018 de: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a207fc64-d4ef-4923-a8d1-4878d4d04520/language-en>.

GALÁN, B. (2018). *Reconstruyendo el entramado de una sociedad creativa. Estrategias para la formación de diseñadores en contextos de complejidad*. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos. XVIII (67): 63-100.

HOPE, J. (2003). *Open source biotechnology?* Recuperado el 21/06/2018 de: http://rsss.anu.edu.au/_janeth/OSBiotech.html.

HOPE, J. (2005). *Open Source Biotechnology* (Tesis doctoral). Research School of Social Sciences and Faculty of Law. Canberra, Australia: Australian National University.

INTI. (2009). *Proceso de Diseño. Fases para el desarrollo de productos*. Recuperado el 24/06/2018 de: https://www.inti.gov.ar/prodiseno/pdf/n141_proceso.pdf

JUSTIANOVICH, S. (2015). *Nuevas prácticas para un nuevo discurso. Historia de proyectos de Diseño Industrial que configuran un cambio en el perfil profesional de la disciplina*. En *La Historia del Diseño Industrial Reconsiderada*. La Plata: Edulp.

LEDESMA, M. (2017). *Epistemología del proyecto (o en contra del carácter científico del Proyecto)*. Documento Inédito. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (Universidad de Buenos Aires).

LERNER, J. and Tirole, J. (2002). *Some simple economics of open source*. *The Journal of Industrial Economics*. 50 (2): 197–234.

LERNER, J. and Tirole, J. (2004). *The economics of technology sharing: open source and beyond*. Harvard NOM Working Paper. Recuperado el 20/06/2018 de: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=620904.

LÉVY, Pierre (1997). *Collective Intelligence*. Cambridge, EE.UU.: Perseus Books.

MAURER, S.M. and Scotchmer, S. (2006). *Open Source Software: The new intellectual property paradigm*. Cambridge, EE.UU.: NBER Working Paper Series

OSTERLOH, M. and Rota, S. (2007). *Open source software development—just another case of collective invention?* *Research Policy*. 36 (2): 157–171.

RAASCH, C., Herstatt, C. and Balka, K. (2009). *On the Open design of tangible goods*. *R&D Management*. 39(4): 382-393.

RULLANI E. (2000). "El valor del conocimiento", en Boscherini F. y Poma L. (comp.), *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila editores, Buenos Aires.

UNIDAD | TECNOLOGÍA EN RELACIÓN PROYECTUAL

SANDERS, E. B. N. and Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*. 4 (1): 5-18.

SHAH, S. K. (2005). Open beyond software. En D. Cooper, C. DiBona, and M. Stone (Eds.), *Open sources 2*: 339-360. Sebastopol, EE.UU.: O'Reilly Media.

STALLMAN, R. (2007). Why open source misses the point off free software. Recuperado el 20/06/2018 de: <http://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>.

VALLANCE, R., Kiani, S. and Nayfeh, S. (2001) Open design of manufacturing equipment. Proceedings of the CHIRP 1st International Conference on Agile, Reconfigurable Manufacturing. Recuperado el 20/06/2018 de: http://www.opendesign.org/CHIRP_Open_Design_Mfg_Equipment.pdf.

WEST, J. (2003) How open is open enough? Melding proprietary and open source platform strategies. *Research Policy*. 32 (7): 1259–1285.