

Tecnologías apropiadas

Avena, Gioia Lucía

Hablar de *Tecnología apropiada* no es un tema nuevo, este movimiento llegó a América Latina a finales de la década de los 70. Desde mediados de la década del 60 comenzó a proliferar la producción de estas tecnologías denominadas apropiadas, intermedias, alternativas o, más recientemente, innovaciones sociales, grassroots (son una forma espontánea de asociación conformada por los miembros de una misma comunidad que implica la creación del movimiento y el apoyo grupal). El objetivo explícito de estas tecnologías es responder a problemáticas de desarrollo comunitario, la generación de alternativas tecno-productivas en escenarios socio-económicos caracterizados por situaciones de extrema pobreza. Son ejemplos arquetípicos de estas tecnologías algunos sistemas energéticos basados en energía solar y eólica, técnicas constructivas para viviendas sociales y sistemas de cultivo agroecológico. En Argentina los centros de tecnología apropiada, desarrollaron un conjunto de tecnologías centradas en intentar responder a las necesidades sociales de la población rural o semiurbana como por ejemplo las tecnologías de compostado y métodos agroecológicos. Estos centros, aunque no tan difundidos a nivel masivo, tuvieron un papel muy importante en la construcción de nuevos conocimientos sobre dichas tecnologías, fueron reutilizadas y resignificadas por empresas y ONGs.

Podemos mencionar en el otro extremo de las tecnologías, (tomada como “*aplicación de la ciencia a la resolución de problemas concretos*”) a las llamadas **Islas de Innovación** que pueden asociarse estructuralmente con el concepto de *catedral* surgido del ensayo “La Catedral y el Bazar” (1997), del hacker y activista Eric S. Raymond, quien se hizo popularmente conocido como predicador del software abierto, desde ese momento.

En “La Catedral y el Bazar”, Raymond nos introduce algunos nuevos conceptos: por un lado, la *catedral*, que refiere a un modelo de desarrollo hermético y vertical característico del Software propietario; por el otro *el bazar*, con su dinámica horizontal, que caracteriza al desarrollo de proyectos de software libre, que se potencian a través de la internet de código abierto y con el trabajo comunitario. Se ejemplifica con la familia de sistemas operativos de Linux. Este es un sistema operativo SO (de *open source*) y una plataforma de infraestructura de TI (tecnología de la Información). Linux se convirtió en el SO con la base más grande de usuarios, es el más usado en servidores de Internet disponibles públicamente y es el único SO usado en las 500 principales computadoras más veloces del mundo.

Modernidad no tan moderna...

Las dos principales características de la ciencia moderna son la producción y la competencia, en donde el conocimiento queda acotado sólo a las comunidades de científicos y plasmado en papers que se visualizan generalmente dentro de esa misma comunidad. En este ámbito de estructura más hermética, muchas veces las ideas innovadoras, se cristalizan disciplinariamente en torno a ciertas antinomias. Por ejemplo: Biotecnología vs. Agroecología, en lugar de fomentar formas de colaboración y de aprendizaje a través de una retroalimentación entre las diferentes áreas de conocimiento, en pos del progreso y el bien común.

Otro ejemplo de modelo hermético y vertical es el de las innovaciones dadas dentro de las corporaciones y que las mismas mantienen aisladas para seguir desarrollando, manteniendo oculto su funcionamiento como por ejemplo Microsoft Windows, con su distribución y desarrollo de softwares de código cerrado. Tanto el hermetismo como las posiciones estructuradas como pirámide, que se evidencia en las corporaciones, fomentan el individualismo y la superación, pero en referencia a otros competidores/adversarios. Ganar un conocimiento o lograr una innovación se transforma en un suceso diferenciador y excluyente en muchos casos. *Estas islas de innovación*, aunque son generadoras de conocimiento y por ello cumplen un rol importante en la sociedad, son estructuras a la que pueden hacerse muchas objeciones. Favorece implícitamente a un modelo tecno-económico excluyente y no sustentable, sin al menos proponer alternativas a mediano y largo plazo.

La diferencia sustancial entre lo que llamamos *Las islas de innovación* y la *Producción Abierta y colaborativa*, que explicaré a continuación, radica en la accesibilidad. El principal objetivo de la *Ciencia Abierta* es el intento de revertir este proceso de aislamiento a partir del concepto de **colaboración**.

Tendencia social actual...

Moderna: *adjetivo* 1. Que pertenece al presente, al tiempo actual.

En Argentina existen varios *movimientos de innovación colaborativa*, incluyendo el movimiento de *tecnologías apropiadas*, el movimiento de Software Libre, los nuevos espacios FabLabs (de Fabricación digital). Un *FabLab* es un laboratorio de diseño y fabricación digital. El concepto nace al principio del año 2000 en el Center for bits and Atoms, del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Es un espacio en donde se encuentran diferentes herramientas que permiten al usuario construir desde un objeto a pequeña escala para un proyecto universitario, hasta un instrumento musical simplemente por hobby, teniendo los planos necesarios para llevarlo a cabo. En estos ámbitos se utilizan maquinarias diversas, desde impresoras 3D hasta fresadoras. La mayoría de los Fab Labs dependen de otras instituciones, en muchos casos académicas, aunque encontramos también algunos creados a partir de la iniciativa local de manera pública.

En la actualidad los Fab Labs se distribuyeron por todo el mundo, con un objetivo principal: ser un centro de acceso para todos, con recursos que permiten reproducir casi cualquier idea. Muchos consideran que la verdadera innovación se lleva a cabo en estos laboratorios, donde la creatividad y la inventiva se unen para que los emprendedores desarrollen sus prototipos de manera accesible y concreten sus proyectos sin intermediarios. Una de las cosas que encuentro más interesante y aunque no tan nueva, sigue siendo llamativa dentro del ámbito de la creación (diseñadores, arquitectos, arte, etc), es que quienes utilizan estos lugares deben cumplir con un requisito: todos los objetos realizados en un Fab Lab deben estar disponibles para que otras personas puedan utilizarlos y aprender de ellos, ,(más allá de que se se patenten o comercialicen), deben ser de OS ya que todos los FabLabs constituyen una red mundial que fomenta el intercambio de información, de diseños y de prototipos. Son espacios que dan lugar a la reflexión, ricos en diversidad motivacional y generan así nuevas formas de producir conocimiento, se democratiza el mismo y se personaliza la producción. La personalización de cada creación es un rasgo muy importante ya que es una de las características principales de la tendencia contemporánea.

Algunos FabLabs que encontramos en la Argentina: Fab Lab Argentina(Buenos Aires), Club ATP LAB,(Cordoba), Fab Lab Jujuy (Jujuy), Fab Lab Comodoro Rivadavia,(Chubut), entre muchos otros.

Los *Makerspaces* constituyen otro espacio de tecnologías colaborativas. Comparten similitudes en el funcionamiento con los FabLabs, (colaboración abierta), acceso a recursos, conocimiento, conexiones profesionales y herramientas que comparten para trabajar en sus proyectos con la finalidad de crear productos o servicios.

Cada *Maker Space* es diferente, los espacios se adaptan según su propósito. Todos los *Maker Spaces* conectan a las personas entre sí para apoyarse y como en el caso anterior, sacar adelante proyectos con **impacto social**.

El movimiento maker es particularmente interesante para mí por su naturaleza mixta.

Es tanto artesanal como innovador en su producción, se da de manera local y global al mismo tiempo, esto se debe a que se desarrolla en gran medida con colaboración y aprendizaje online a partir de tutoriales, como así también utiliza diseños compartidos.

En el rubro del diseño de Indumentaria, muchas marcas comenzaron a compartir de manera online la moldería de algunos de sus diseños para que la gente pueda hacerlos, sumándose a la tendencia del *do it yourself*, suceso impensado hace algunos años atrás.

La impresión 3D generó también cambios a nivel proyectual y productivo trascendentes que valen la pena mencionar, como la posibilidad mediante la utilización de impresoras que en muchos casos son armadas por los propios diseñadores, utilizando también tutoriales online y por ejemplo realizar todo un proyecto de diseño industrial como mobiliario o de indumentaria desde un solo lugar, incluso desde la propia casa. Se acortan así los tiempos, se reducen los impactos ambientales, por prescindir, entre otras cosas, de los traslados, disminuyendo la huella de carbono y en el caso particular de la indumentaria, la desaparición de los desechos generados por los descartes de material textil, durante la realización de los procesos de moldería y corte, propios de esta industria, son algunas de las características fundamentales que nos brinda esta ya no tan nueva, pero no aprovechada al máximo aun, tecnología.

Un ejemplo que se destacó hace algunos años fue el de la diseñadora Danit Peleg, quien en el 2015, realizó una línea de indumentos, creados íntegramente con impresión 3D y en su casa. La estudiante, recién graduada de la Universidad Shenkar de Ingeniería y Diseño, la presentó como proyecto de tesis final, invirtiendo 400 hs de impresión por pieza.

En palabras de Peleg: “¿tienes frío?, imprímete tu propia chaqueta, o si quieres viajar sin equipaje, ahora puedes imprimir tu ropa en la habitación del hotel”.

Algunos conceptos que aportan al entendimiento de estas tendencias:

Movimientos de innovación de base: impulsan la creación de soluciones tecnológicas orientadas hacia el desarrollo local. En este proceso se generan visiones e imaginarios de cambio tecnológico global.

1: Se basan en la acción colectiva

2: Promueven la participación abierta

3: Promueven la experimentación en el diseño y el desarrollo de la tecnología.

Investigación y producción abierta: genera cambios fundamentales para destacar. Se desarrolla con mayor velocidad, mayor eficiencia y mayor participación comunitaria.

Código abierto: se pasa de una estructura de empresa modular, de piezas encastrables, a una granular, volviéndose más sencillo el proceso y disminuyendo los tiempos de producción. Linux y su implementación de hardware libre, generó una estructura de

enjambre (inteligencia colectiva) permitiendo a los usuarios ser también parte del proceso de creación. Luego, varias empresas siguieron este ejemplo por resultar muy favorable y eficaz para todos. Un ejemplo claro de adaptabilidad a las nuevas demandas sociales.

¿Qué cambios en el desarrollo de estas nuevas tecnologías estructurales genera la apertura?

APERTURA = A mayor participación, Mayor eficiencia.

A menor tiempo de producción, menor costo de producción.

Estas transformaciones sin duda se ven estrechamente ligadas a un cambio cultural y económico, aportan nuevos elementos para enriquecer los temas a tratar por la ciencia y la tecnología, surgiendo de aquí formas alternativas para el desarrollo sustentable, camino que creo es al que deben dirigirse todas las formas de producción.

Las sociedades se transforman de manera cada vez más acelerada y cada espacio que la integra debería tener la flexibilidad de ir mutando en función y a favor de esto.

Estamos todavía en una transición que en algunos casos es más compleja que en otros: de las *Islas de Innovación*, más ligadas a los modelos de pensamiento de la modernidad, a la *Producción Abierta y Colaborativa* propia del posmodernismo.

Lo cierto es que el pensamiento moderno en muchos casos todavía nos ata y ralentiza nuestro crecimiento como sociedad, a su vez, hablar del posmodernismo para describir ciertas tecnologías de la actualidad sería erróneo, sobre todo al mencionar a las *Nuevas Tecnologías*: Realidad Mixta, Inteligencia Artificial, Big Data, reconocimiento facial, etc. que dejan muy atrás a las surgidas en la posmodernidad, como por ejemplo las computadoras o incluso internet.

En estos tiempos en el que la información fluye de manera acelerada y en cada vez mayor medida de manera abierta e ilimitada, algunos pensadores comenzaron a intentar definir estos acontecimientos ligados a la disponibilidad de información y hace algunos años comenzó a circular el concepto de *dataísmo*. El término fue utilizado por primera vez por el analista cultural David Brooks.

Si me pidieran describir la filosofía al alza de hoy en día, yo diría que es el *dataísmo*», escribió Brooks en el periódico New York Times, en febrero del 2013. Argumentaba que en un mundo con cada vez mayor complejidad, confiar en los datos podía producir sesgos cognitivos y "alumbrar patrones de comportamiento que todavía no hubiéramos percibido". El término se expandió y actualmente refiere a lo que el científico social Yuval Noah Harari describe como una ideología emergente, incluso hay quienes se atreven a definirlo como una nueva forma de religión en la cual «el flujo de información es el valor supremo y la libertad de la información es *el mayor bien de todos*».

Sin duda el concepto merece una reflexión aparte pero hay un hecho concreto referido a ello: una vez más, como en cada avance tecnológico, nos toca a los usuarios discernir y hacer equilibrio entre la buena utilización de los recursos que tenemos a nuestra disposición y el uso indiscriminado de los mismos. El desafío siempre es no caer en la negación de las consecuencias no siempre positivas, que toda innovación tecnológica conlleva.

Bibliografía

Fressoli, J. M. (2015) "Movimientos de base e innovación sustentable: La construcción de caminos alternativos". *Revista Ciencia*. Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias e Investigación; ISSN: 0009-6733.

Raymond, E. S. (1999). "La catedral y el Bazar" (ensayo). O'Reilly Media (publicación).