

# Artesanos, *makers* y centros de innovación en Colombia

**Pedro Reynolds-Cuéllar**

pedro@c-innova.org

**Centro de Innovación de Tecnologías  
Apropiadas y Educación, Colombia**

**Palabras clave:**

aprendizaje - diseño - desarrollo

## Introducción

Los centros de innovación comunitaria son espacios alternativos que combinan la cultura y el conocimiento del *maker*, con las tradiciones de fabricación y saberes locales propios del artesano. Estos espacios sirven como *nodo de conexión* entre *makers* y *artesanos* permitiendo el *desarrollo tecnológico colectivo*, el *intercambio de saberes y conocimientos*, así como el *desarrollo de capacidades en diseño y fabricación tecnológica*. Además, los centros de innovación comunitaria permiten *generar proyectos* al interior de comunidades vulnerables flexibles a necesidades y modelos organizacionales locales. Haciendo uso de redes de *colaboración globales*, estos espacios permiten conectar y movilizar actividades e iniciativas lideradas desde las comunidades permitiéndoles acceso a oportunidades de financiación o apoyo técnico.

En este artículo analizamos los centros de innovación comunitaria a través del caso de estudio de C-Innova en Colombia y

demostramos cómo estos espacios de aprendizaje, innovación y creación han servido como puentes para reducir las brechas de acceso y participación en los sistemas educativo, social, y económico. Gracias a su estructura abierta e inclusiva, estos centros facilitan la cooperación entre artesanos y *makers*, permitiendo la articulación de nuevos movimientos, colectivos y mercados.

### **El contexto colombiano: barreras de acceso y participación**

La participación activa de los miembros de una comunidad en la resolución de sus problemáticas sociales, ambientales y económicas es no solo un derecho garantizado por los principios fundamentales de la Constitución colombiana (1991), sino también un rasgo propio de diversas poblaciones a lo largo del territorio del país. Grupos indígenas y afrocolombianos en particular, poseen una larga tradición de desarrollo comunitario que gravita alrededor del principio comunitario que cada miembro de la comunidad tiene el potencial de aportar de forma significativa al avance de la sociedad (Hoffman, 2000). Este proceso expresa un aspecto de la autonomía que, en un escenario idóneo, cada grupo humano puede ejercer al interior de una democracia como una avenida para el desarrollo tecnológico, social y económico, así como para promover el bienestar cognitivo y emocional de cada miembro (Maslow, 1943; Speer y Peterson, 2000).

Sin embargo, garantizar las condiciones para que el desarrollo participativo y comunitario tenga lugar requiere que una nación cuente con instituciones robustas que garanticen acceso de calidad a todos sus sistemas (por ejemplo, político, económico, educativo) y para todos sus ciudadanos. En Colombia parece no ser el caso (Acemoglu y Robinson, 2010; Hanson, 1995; McLean, 2002). Co-

lombia carece de un sistema educativo que posibilite acceso universal (Kremer *et al.*, 2013; Patrinos, 1990) y de calidad. Esto tiene un costo cuantificable en su desarrollo como nación y en el desarrollo humano y social de sus ciudadanos (Levin, 1972). Dada la brecha existente en acceso a servicios básicos como la educación (Andrián *et al.*, 2015), este estado de cosas tiene implicaciones multidimensionales en la sociedad, encarnadas en problemáticas estructurales tales como la pobreza y la falta de movilidad social (Loterszpil *et al.*, 2016).

### **La integración del artesano y el *maker*: movimientos, espacios y prácticas**

La riqueza y herencia cultural de Colombia tienen como característica la presencia de diversos modelos de aprendizaje nativo, en particular al interior de comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas. Sin embargo, este historial de invención y creatividad, encarnado en la cultura popular por el artesano, es en muchas ocasiones obviado, subvalorado y, hasta hace apenas una década, puesto al margen en el marco de las directivas nacionales en educación (Mendoza y Barragán, 2005).

En los últimos años, y alimentado en gran parte por la explosión de la fabricación digital y la manufactura aditiva,<sup>145</sup> se ha configurado una nueva forma del artesano. Popularmente conocido como el *maker*, este artesano contemporáneo se encuentra en el centro de un cambio de paradigma en el cual el acceso y la democratización de herramientas para producir transformaciones al interior

---

145. La manufactura aditiva describe los mecanismos y tecnologías que permiten la creación de objetos tridimensionales utilizando capas de materiales, tales como concreto, metal, plástico o resinas. El ejemplo tradicional de manufactura aditiva en este contexto es la impresión 3D.

de una comunidad son una posibilidad tangible. A través de la producción y diseminación libre y gratuita del conocimiento, el acceso a mecanismos de fabricación, producción y distribución, y la generación de redes densamente conectadas, el *maker*, y el *movimiento maker* que lo acompaña, forman parte de un nuevo horizonte para el desarrollo educativo, económico y social de comunidades alrededor del mundo (Dougherty, 2012; Halverson y Sheridan, 2014).

De forma paralela, el papel del artesano comienza a emerger como figura central para la construcción de identidad, valor y avance tecnológico. Tradicionalmente, el artesano se ha caracterizado por su papel en expresar la historia y valores de su comunidad a través de objetos y técnicas de fabricación tradicionales, así como por transmitir este conocimiento de una generación a otra. Sin embargo, esta labor ha sido históricamente subvalorada y es solo recientemente, gracias a la formalización del *hacer* y su conexión con la identidad como mecanismo de aprendizaje, que su historia y papel en la sociedad han ganado mayor visibilidad. El papel de estos agentes alimenta la idea de una educación de calidad, libre y, en algunos casos, gratuita para individuos en diversos estratos de la sociedad.

En el contexto de esta transformación han aparecido diversas interpretaciones del *maker* (Hatch, 2013) y del artesano, orientadas de acuerdo a contextos culturales, sociales y económicos particulares. Por un lado, *hackerspaces* y *makerspaces* son precursores de entornos asociados al *maker*, algunos de los cuales datan desde mediados de los años noventa. Más recientemente, franquicias como los FabLab o los TechShop se han añadido a este panorama.<sup>146</sup> A di-

---

146. *Hackerspaces* refiere a espacios de congregación principalmente de científicos computacionales y programadores que iniciaron en la década de los 90 en Europa. *Makerspaces* describe espacios donde personas interesadas en fabricar objetos usando diversas técnicas encuentran ambas, infraestructura y comunidad,

ferencia del *maker*, el artesano no parece contar con un movimiento que consolide su filosofía. Al contrario, el artesano ha encontrado en modelos organizacionales (por ejemplo, asociaciones, colectivos comunitarios) una plataforma de diseminación de su quehacer, así como un espacio para construir colectivamente. En la interacción entre estos dos agentes, aparece la figura de los centros de innovación comunitaria como un híbrido que conjuga aspectos filosóficos y organizacionales de ambos, artesano y *maker*.

### **Centros de innovación comunitaria y transformación social: C-Innova en Colombia**

C-Innova<sup>147</sup> es un centro de innovación comunitaria enfocado en el desarrollo de tecnologías de bajo costo y la enseñanza de metodologías de diseño tecnológico orientadas a combatir la pobreza en Colombia. Su público objetivo principal son miembros de comunidades afectadas por esta desigualdad socioeconómica. C-Innova forma parte de un colectivo mundial de centros de innovación comunitaria fundado por la Red de Innovación para el Desarrollo Internacional,<sup>148</sup> una iniciativa del Laboratorio de Diseño para el Desarrollo, D-Lab<sup>149</sup> en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

El centro tiene como misión conectar el diseño tecnológico con comunidades en situación vulnerable mediante un ejercicio en

---

para poder hacerlo. FabLab es una franquicia fundada en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que conjuga una red mundial de espacios de fabricación que utilizan maquinaria digital primordialmente. TechShop es una franquicia estadounidense de espacios de fabricación en diversas técnicas, digitales y no digitales, abiertos a la comunidad.

147. Centro de Innovación de Tecnologías Apropriadas y Educación.

148. Red de Innovación para el Desarrollo Internacional: [www.idin.org](http://www.idin.org)

149. Laboratorio de Diseño para el Desarrollo, D-La: [www.d-lab.mit.edu](http://www.d-lab.mit.edu)

tres dimensiones: diseño *para*, diseño *con* y diseño *por* dichas comunidades. Esta categorización reconoce el papel del diseño como (1) herramienta de acción para la resolución de problemas; (2) plataforma de construcción colectiva entre comunidades vulnerables y agentes externos (o *cocreación*), y (3) herramienta apropiable por comunidades vulnerables para la gestión y resolución de desafíos de desarrollo.

A través de una metodología cimentada en el manejo de nuevas técnicas de fabricación y el diseño como una práctica para la resolución de problemas, C-Innova le ha brindado a campesinos, jóvenes emprendedores y familias desplazadas por el conflicto, la posibilidad de reinventar sus procesos de producción, crear tecnologías propias para mejorar sus negocios y elevar su calidad de vida. En gran parte, esta posibilidad se ha consolidado gracias a la compatibilidad del proceso de diseño con mecanismos de innovación local. La continua colaboración con colectivos locales que trabajan en el empoderamiento de estas comunidades ha hecho posible encontrar una forma diferente de entender el desarrollo comunitario.

### **Cumbre Internacional de Diseño para el Desarrollo**

En 2015, en conjunto con el Departamento de Administración y Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia, C-Innova facilitó una metodología denominada Desarrollo de la Capacidad Creativa<sup>150</sup> en el marco de la Cumbre Internacional de Diseño para el Desarrollo (IDDS).<sup>151</sup> El IDDS es una experiencia que combina el ingenio local con el ingenio global haciendo uso de la idea de *cocreación*

---

150. CCB por su nombre en inglés: Creative Capacity Building.

151. [www.idin.org/idds](http://www.idin.org/idds)

entre artesanos locales y *makers* de distintos lugares del mundo. En este sentido, la Cumbre es la materialización de un movimiento que apoya y celebra el conocimiento tradicional a la vez que reconoce la inmensidad geográfica en que dicho conocimiento se encuentra.

Durante esta experiencia, un grupo de 41 personas, entre las cuales se encontraban ocho recicladores y cerca de 20 jóvenes de la región y de otras partes del país, fueron capacitadas en cómo diseñar tecnologías de bajo costo, apropiadas a su contexto y adecuadas a sus necesidades particulares. Producto de esta experiencia resultaron ocho prototipos tecnológicos, algunos de los cuales se consolidaron en negocios y otros aún permanecen en funcionamiento bajo la supervisión de sus diseñadores. Dos casos específicos retratan el potencial de este tipo de oferta educativa y espacio de aprendizaje.

Margarita Duque, miembro de la comunidad Ecoaldea Nashira,<sup>152</sup> y artesana dedicada a la fabricación de productos decorativos elaborados con material reciclado, transformó su práctica usando las premisas básicas del diseño luego de su participación en la cumbre IDDS. Margarita usaba principalmente técnicas básicas para la fabricación de sus productos, todas ellas adquiridas culturalmente y suficientes para ofrecerle un amplio rango de expresión creativa. Durante la cumbre, tuvo la oportunidad de trabajar con materiales, técnicas y herramientas nuevas. El impacto de estos tres elementos aportados por la metodología se hizo evidente no solo en los instrumentos de evaluación utilizados para medir el crecimiento en las habilidades de Margarita, sino también en sus nuevas creaciones durante y después de la cumbre.

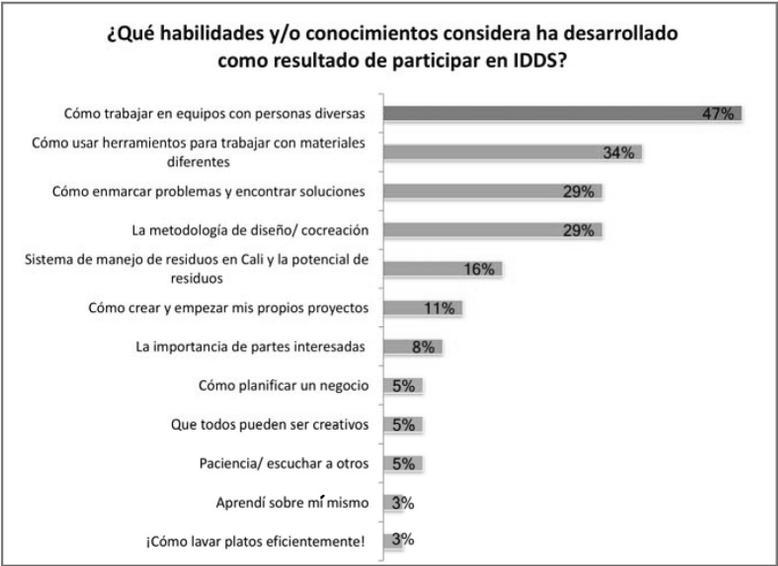
El caso de Margarita es consistente con los datos recolectados a través de encuestas con métodos mixtos antes, durante y después de

---

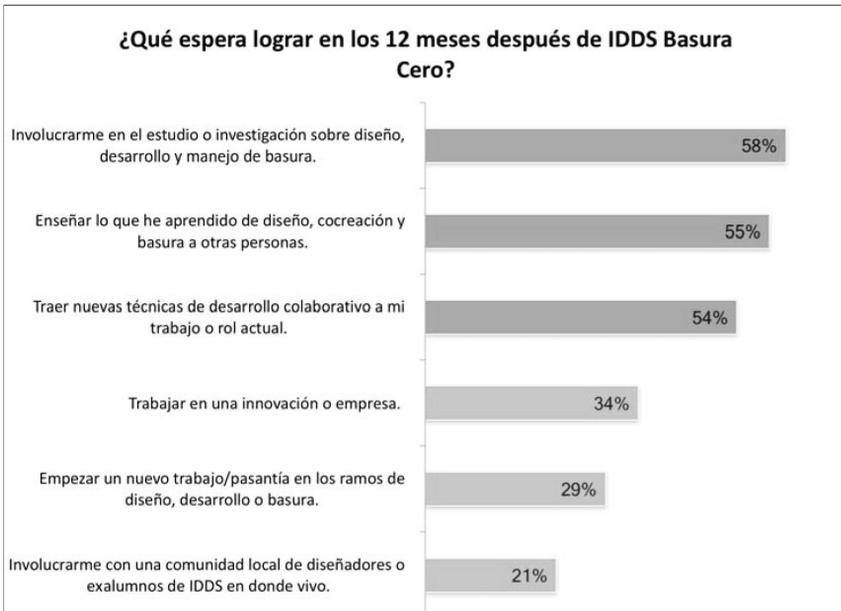
152. Ecoaldea Nashira <http://www.nashira-ecoaldea.org/>

la Cumbre, así como una encuesta de seguimiento un año después de su implementación. Las figuras 1a y 1b muestran los porcentajes reportados por los participantes en relación con habilidades y conocimientos adquiridos durante la Cumbre, así como su perspectiva de seguimiento una vez terminado el evento. No solo en el caso de Margarita, sino entre todo el grupo de participantes, los datos muestran un impacto evidente en el desarrollo de habilidades tales como solución de problemas, métodos de cocreación y trabajo en equipo con personas diversas. Esta última, por ejemplo, fue la más popular (47%) entre todos los participantes de la Cumbre.

**Figura 1a. Porcentaje por categoría para total de participantes. n=41**



**Figura 1b. Porcentaje por categoría para total de participantes. n=41**



Asimismo, se encuentra el caso de Christian Acevedo, un joven estudiante de la Universidad del Valle quien formó parte del equipo de fabricación con materiales de demolición reciclados. Christian llegó a la cumbre con la inquietud acerca de cómo aprovechar este tipo de residuos, prevalentes en la ciudad de Cali, y convertirlos en una oportunidad de negocio. Haciendo uso del proceso de diseño y las habilidades técnicas que adquirió durante la Cumbre, Christian llevó a cabo una serie de experimentos que le permitieron validar su propuesta de valor o estrategia de negocio. En primer lugar, en conjunto con un grupo de recicladores, estudiantes universitarios y profesionales internacionales, Christian experimentó con mezclas de materiales. Este ejercicio le permitió validar algunas de sus hipótesis acerca del comportamiento de algunos materiales propios de los residuos de demolición. En segundo lugar, se realizó un es-

tudio de factores de forma alrededor de algunas posibles piezas de construcción. Una muestra de algunas de las producciones de este ejercicio se encuentra en la Figura 2.<sup>153</sup>

Como se mencionó anteriormente, Christian integró un equipo conformado por miembros de asociaciones de recicladores. Tradicionalmente, los recicladores se han caracterizado por su habilidad única para transformar los residuos en materiales útiles, lo cual los convierte en una suerte de *artesanos de la basura*. La interacción con este grupo de artesanos le permitió a Christian acceder a nuevas perspectivas con respecto al manejo de materiales y sus potenciales aplicaciones. Esta colisión entre conocimientos formales y no formales, entre el *maker* y el artesano, fue crucial para el desarrollo de sus prototipos finales, así como central para el proceso de desarrollo posterior de su idea de negocio. Actualmente, Christian es uno de los propietarios de Materiales Ecológicos de Colombia SAS (MAECOL),<sup>154</sup> una empresa encargada de transformar escombros en nuevos materiales para terminados e interiores; un proyecto que ha creado al día de hoy cerca de 15 empleos directos y que recientemente fue galardonado como uno de los ganadores del premio Latinoamérica Verde.<sup>155</sup>

---

153. El informe de este proyecto puede encontrarse en <https://goo.gl/NSy8zG>. Incluye análisis de problema, acciones tomadas, proceso de diseño y trabajo a futuro.

154. Materiales Ecológicos de Colombia SAS <https://maecol.org/>

155. El premio Latinoamérica Verde es entregado por la organización Sambito con base en Ecuador [http://www.sambito.com.ec/en\\_US/acerca-de/](http://www.sambito.com.ec/en_US/acerca-de/)

**Figura 2. Prototipos de partes de construcción fabricadas con residuos de demolición**



## **Conclusiones**

Las figuras del artesano y el *maker* han emergido como agentes de cambio a nivel local y global en la educación y economía de sus comunidades. Ambos son protagonistas de un nuevo paradigma de desarrollo en el cual el acceso y la democratización de las herramientas permiten producir transformaciones al interior de una comunidad. La presencia de movimientos y colectivos que integran ambas figuras, *makers* y artesanos, ha permitido la conformación

de múltiples espacios de colaboración y aprendizaje, que aportan al mejoramiento de la educación y calidad de vida en sus entornos, permitiendo la inclusión de diferentes saberes y poblaciones.

De los múltiples mecanismos organizacionales que existen en la actualidad para facilitar las acciones de ambos, artesano y *maker*, en el presente artículo hemos analizado el papel que juegan los centros de innovación comunitaria como espacios que permiten combinar las fortalezas de ambos agentes. El caso de estudio de C-Innova en Colombia, permite evidenciar el impacto que estos centros de innovación tienen como lugares de encuentro de distintos saberes, como plataformas de movilización comunitaria, y como facilitadores y promotores de metodologías de diseño. El acceso a nuevos conocimientos, colaboraciones, herramientas y técnicas, permite la generación de diversas transformaciones al interior de los individuos y sus comunidades. Transformaciones socioculturales producto de la interacción con nuevas visiones del mundo y nuevos saberes; transformaciones económicas producto de la posibilidad de generar valor a través del desarrollo tecnológico; y transformaciones sociales producto de nuevas formas de organización comunitaria.

En Colombia y en más de 15 países en el mundo, espacios similares a C-Innova trabajan en conectar tradiciones de innovación local con metodologías provenientes del diseño. Dado que, en muchos países, en especial en el hemisferio sur, los desafíos en educación mencionados en este artículo son comunes, es clave continuar el estudio y promover la implementación de este tipo de modelos alternativos.

## Referencias

- Acemoglu, D.; Robinson, J. A. (2013). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Nueva York, Estados Unidos: Crown Business.
- Borland, R. H. (2011). Radical plumbers and PlayPumps: Objects in development. *MIT Press*, 323-337.
- Castellani, F.; Galindo, A. (2011). Strategic Alignment and Development Challenges in Colombia (N° 73638). Chicago, Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Consejo Superior de la Judicatura. Actualizada con los Actos Legislativos a 2015 (1991). Constitución política de Colombia. Colombia: Imprenta Nacional.
- Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovations*, 7(3), 11-14
- Halverson, E. R.; Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495-504.
- Hanson, E. M. (1995). Democratization and decentralization in Colombian education. *Comparative Education Review*, 39(1), 101-119.
- Hatch, M. (2013). *The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. Estados Unidos: McGraw Hill Professional.
- Hoffmann, O. (2000). *Titling collective lands of the Black communities in Colombia, between innovation and tradition*.
- Kremer, M.; Brannen, C.; Glennerster, R. (2013). The challenge of education and learning in the developing world. *Science*, 340(6130), 297-300.
- Levin, H. M. (1972). *The costs to the nation of inadequate education*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/education/school/45158221.pdf>.
- Loterszpil, M.; Andrian, L.; De la Cruz, R. (2016). *Colombia hacia un País de Altos Ingresos con Movilidad Social*. Colombia: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Maslow, A. H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-96.

- McLean, P. (2002). Colombia: Failed, failing, or just weak? *Washington Quarterly*, 25(3), 123-134.
- Mendoza, M.; Barragán, A. M. (2005). Políticas culturales y participación en Colombia. *Revista colombiana de sociología*, (24), 163 -183.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas [Estand.]. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Papert, S. (1990). A critique of technocentrism in thinking about the school of the future. Recuperado de: <http://www.papert.org/articles/ACritiqueofTechnocentrism.html>
- Patrinos, H. A. (1990). The privatization of higher education in Colombia: Effects on quality and equity. *Higher Education*, 20(2), 161-173.
- Speer, P. W.; Peterson, N. A. (2000). Psychometric properties of an empowerment scale: Testing cognitive, emotional, and behavioral domains. *Social Work Research*, 24(2), 109-118.