

# Diseño para la Sustentabilidad y Sistema Producto Servicio Sustentable. Aportes para el desarrollo de competencias en el contexto Argentino

Mariana Gonzalez Insua <sup>(1)</sup>, Edurne Battista <sup>(2)</sup> y Sergio Hernán Justianovich <sup>(3)</sup>

---

**Resumen:** El artículo se propone reflexionar sobre la inserción del Diseño para la Sustentabilidad y en particular, del enfoque de Sistema Producto Servicio Sustentable (SPS.S) en el contexto argentino, a partir de abordar los aspectos esenciales propuestos por el modelo de triple hélice (universidad-industria-gobierno). De esta manera, se indaga por un lado, en el posicionamiento de las Universidades en relación a la enseñanza de D4S y SPS.S, y por el otro, la agenda gubernamental y no gubernamental, así como las prioridades del sector relacionadas con la implementación de estrategias en torno al Desarrollo Sustentable. Se espera que los resultados aporten a la discusión sobre la incorporación de instrumentos adecuados en el desarrollo de competencias en D4S y SPS.

**Palabras clave:** Diseño para la Sustentabilidad - Sistema Producto Servicio Sustentable - Metodologías de Diseño - Desarrollo Sustentable.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 69-70]

---

<sup>(1)</sup> Dra. en Ciencias Sociales y Humanas. Becaria Posdoctoral en Temas Estratégicos CONICET en el Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM) de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño (FAUD) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP). Integrante del Grupo de Estudios Ambientales Urbanos (IHAM-FAUD-UNMDP). Coordinadora de la Red LeNS Argentina. Docente de grado y posgrado.

<sup>(2)</sup> Diseñadora Industrial por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Investigadora en el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar INTA-IPAF Región Pampeana. Docente de grado en UNLP. Integrante de la Red LeNS Argentina.

<sup>(3)</sup> Magister en Internacionalización del Desarrollo Local, Università di Bologna (UNIBO). Diseñador Industrial por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Investigador en el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar INTA-IPAF Región Pampeana. Integrante de la Red LeNS Argentina.

## Introducción

El Diseño para la Sustentabilidad ha ampliado su perspectiva a lo largo del tiempo y evolucionado en estrecha relación a la complejidad del contexto en el cual se desarrolla. Según lo planteado por el Enfoque Multinivel (Ceschin y Gaziulusoy, 2019) se pueden identificar tres características generales en dicha evolución. Por un lado, el alcance de las intervenciones de diseño se ha ampliado desde una perspectiva insular hacia un diseño de carácter sistémico, en donde la complejidad del abordaje sustentable no se logra solamente interviniendo a nivel de innovación de productos, sino a través de combinaciones de productos, tecnologías, sistemas producto-servicio e innovaciones sociales. Al mismo tiempo, se presenta un cambio desde una perspectiva centrada en los aspectos técnicos o tecnológicos (eficiencia energética, reducción de consumo de energía y materiales, reciclaje, disposición, uso y disposición, entre otros) hacia un enfoque de diseño centrado en el ser humano, en las relaciones e interacciones entre los usuarios y los productos, los hábitos de consumo individuales y los patrones de consumo colectivo, así como las relaciones de las dimensiones socio-económicas y las dinámicas de los actores que las integran. La tercera característica radica en el alcance del foco de la sustentabilidad y la amplitud de las dimensiones (políticas, sociales, económicas y ecológicas) sobre las cuales se pone acento a medida que se va desplazando dentro de los ejes mencionados anteriormente. De esta manera, se encuadran distintos niveles de innovación, a nivel material-componente, producto, sistema producto-servicio, socio espacial y sistema socio-técnico. Estos niveles se interrelacionan entre sí en el abordaje de los desafíos de la sustentabilidad desde el diseño. El enfoque de Sistema Producto-Servicio (SPS) surge en contextos industrializados, principalmente en Europa, como una estrategia que se aleja del enfoque de innovación de producto hacia uno más amplio que apunta a generar cambios estructurales en la forma en la que se organizan los sistemas de producción y consumo. Se plantea como un modelo de negocio que permite disociar la generación de valor del aumento del consumo de recursos y en consecuencia, desde el punto de vista de la dimensión ecológica de la sustentabilidad, capaz de reducir el impacto ambiental negativo derivado de este consumo (Vezzoli, Kothala, y Srinivasan, 2014).

Desde su surgimiento, se establecen diversas definiciones (Goedkoop, Van Halen, Te Riele y Rommens, 1999; Mont, 2002; UNEP, 2002; Brandstotter, 2003; Van Halen et al., 2005; Baines et al., 2007; Tischner y Vezzoli, 2009, entre otros.), así como tipologías de SPS (orientado para la Eco-eficiencia, orientado para la Base de la Pirámide, orientado a la Sustentabilidad) y metodologías específicas para su implementación (Ceschin y Gaziulusoy, 2016; Vezzoli et al., 2014).

La red LeNS *Learning Network on Sustainability* hace referencia a un SPS Sustentable como un modelo de oferta integrada de productos y servicios, capaces de satisfacer una demanda particular (proveer una unidad de satisfacción). Este modelo se asienta sobre interacciones innovadoras entre los actores del sistema, donde la propiedad de los productos y las responsabilidades a lo largo de todo su ciclo de vida permanecen del lado del proveedor. Bajo esta lógica, el interés económico del proveedor promueve la búsqueda de nuevas soluciones beneficiosas desde el punto de vista ambiental y socio-ético (Vezzoli et al., 2014).

La participación de Argentina como nodo de la Red LeNS, tiene por objeto –entre otros– poner en agenda el estudio de modelos de negocio que tengan como base de planificación y acción el enfoque de SPS.S. A priori, se observa que estos conceptos ya se encuentran presentes en el país, en algunos casos son ampliamente difundidos y poseen participación de diseñadores industriales, que reconocen el sistema e incorporan requerimientos de diseño que se reflejan en los productos, pero sin intervenir en el sistema. En este sentido, es posible identificar prácticas relacionadas al D4S y SPS que responden a esquemas de diversos grados de formalidad y respaldo metodológico, por lo que se podría estimar que se encuentra en una fase de introducción del diseño sistémico y sustentable a nivel local. La implementación de SPS suele requerir cambios en el sistema socio-técnico, por lo cual, comprender el proceso de introducción y difusión de estas innovaciones es de gran relevancia en el diseño y gestión de estrategias de SPS efectivas y adecuadas al territorio. En este sentido, el contexto Latinoamericano presenta complejidades específicas que difieren de las detectadas en otros contextos, como el europeo, donde se han analizado de manera más extensiva las experiencias.

Una manera de analizar el grado de inserción de SPS en el contexto local, es a partir del modelo triple hélice (universidad-industria-gobierno) propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (1995) que pone énfasis en el fomento del desarrollo social y económico. Este modelo transfiere la toma de decisiones a los actores involucrados en las colaboraciones existentes entre las autoridades locales y regionales. En este sentido, la industria desarrolla y transfiere sus innovaciones y las universidades juegan un rol primordial de innovación dentro de la sociedad, ya que potencian el entrenamiento emprendedor y la mejora en el desarrollo comunitario. A su vez, comprende tres aspectos esenciales: un rol más destacado por parte de las universidades para generar innovación que colabore mano a mano con el gobierno dentro de una sociedad basada en el conocimiento; un movimiento dirigido a las relaciones colaborativas entre los tres actores principales para poder fomentar las políticas hacia la innovación; y un trabajo continuo de las funciones tradicionales donde cada actor principal adquiere el rol del otro en algunos términos (Dzisah y Etzkowits, 2008).

En este sentido, el artículo propone el análisis del nivel de inserción del Diseño para la Sustentabilidad y particularmente de Sistemas Producto Servicio Sustentables en el contexto local a partir de abordar el mismo desde los aspectos esenciales propuestos por el modelo triple hélice. Las interrogantes que se plantean tienen como objetivo reflexionar sobre el estado de la cuestión en relación a la implementación de D4S y SPSS a nivel nacional y particularmente: ¿Cuál es el posicionamiento de las Universidades Nacionales en relación a la enseñanza de D4S en general, y particularmente de Sistemas Producto-Servicio? ¿Cuál es la agenda gubernamental y no gubernamental en torno a las acciones relacionadas al D4S y SPS.? ¿Cuáles son las prioridades y necesidades nacionales y regionales del sector productivo en relación a SPS.S?

## Las Universidades y la Innovación en D4S y SPS.S.

El abordaje de la sustentabilidad fue y es un tema recurrente en las carreras de diseño, y en otros organismos del estado de I+D, aun cuando no fuera designado como tal. En Argentina, su debate se abre al identificar, en plena crisis neoliberal a fines de los '90, las prácticas de reciclado como una fuente de recuperación de materiales de descarte a la vez que una salida laboral traccionada por asociaciones y cooperativas (Battista, Bernatene y Caló, 2011). Es en esta línea que las producciones e iniciativas de diseño ligadas al Desarrollo Local ingresan también en la órbita sustentable (Battista, 2012), porque recuperan saberes y prácticas de pequeñas comunidades. En todos los casos, tales abordajes tienen una impronta política en tanto abren la discusión sobre cómo se distribuye la riqueza, qué actores se benefician y pierden a lo largo de las cadenas de valor, promoviendo a su vez la gestión participativa del diseño.

En *La Historia del Diseño Industrial reconsiderada*, Rosario Bernatene (2015) señala la necesidad de revertir la pedagogía de un eco-diseño basada mayoritariamente en políticas de reciclado, con la preocupación de que la enseñanza de diseño para la sustentabilidad en el ámbito académico en Argentina estaba demorada (2015, p. 12). A pesar de la existencia de grupos de investigación con trayectoria en el tema, la sustentabilidad es incluida dentro de una currícula académica en 2013, con la creación de la Tecnicatura en Diseño de Marcas y Envases en la Universidad Nacional de Avellaneda. La sustentabilidad es uno de los objetivos transversales de dicho plan, hoy en vigencia, en donde la asignatura Diseño Sustentable aborda las nociones discutidas en el ámbito internacional, en especial ligadas al Diseño para la Sustentabilidad.

Una práctica pedagógica que conjugue la sustentabilidad y el desarrollo local la constituye el trabajo del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (INTA-IPAF Región Pampeana) junto a universidades nacionales. Desde 2010, bajo un convenio de Comisiones de Estudio el INTA-IPAF lleva a las cátedras de Diseño en la Universidad de Buenos Aires y Universidad Nacional de La Plata (UNLP) diferentes problemáticas de la Agricultura Familiar (AF) para que los estudiantes exploren soluciones de diseño. Esta modalidad de trabajo da cuenta de un cambio de paradigma en la forma de concebir los problemas de diseño, comprendiendo el territorio “como sistema complejo, en sentido socio-ecológico” (Galán, 2018, p. 68) es decir, incluyendo los distritos que conforman el sistema urbano y los flujos horizontales que los relacionan para logra un desarrollo equitativo y equilibrado.

Las Comisiones de Estudios cristalizan un mapa de problemas / oportunidades del diseño para la sustentabilidad en el ámbito de la AF, ámbito no explorado de manera sistemática por instituciones de Ciencia y Técnica. El mapeo se localizó en la región central del país. Se configuró a partir de la identificación de problemas estructurales que hacen a la sustentabilidad de los sujetos y sus sistemas de producción y consumo de alimentos. Utilizando como nexo el Sistema de Extensión del INTA, en algún momento del proceso de I+D se establecieron conexiones con otras organizaciones similares, buscando amplificar el impacto de los proyectos. Se realizaron 132 diseños exploratorios, que contribuyen a dar respuesta a 32 problemas pertenecientes a 17 cadenas productivas y al acceso al agua segura y energía en el ámbito doméstico. Una característica de este proceso es su territorialidad,

que alcanza 60 localidades, sostenidos por 57 organizaciones de familias productoras, 37 PyMEs vinculadas a la Cámara Argentina de Fabricantes de Máquinas y Herramientas para la Agricultura Familiar (CAMAF) y 29 unidades de INTA (entre Agencias de Extensión Rural e Institutos de Investigación).

Experiencias en proyectos de extensión desarrollados en la última década en la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño (FAUD) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), se posicionan en una perspectiva similar en donde la complejidad de los problemas de diseño de focalizan en el nivel sistémico y las interrelaciones de los actores en el territorio, con especial énfasis en la dimensión social de la sustentabilidad manifiesta en los objetivos de Inclusión Social. Un ejemplo es el proyecto *Los Colores de la Agricultura marplatense* (CAM), que aporta desde la innovación tecnológica una herramienta de articulación entre el sector textil de la economía popular y la AF. Este proyecto se puede analizar en tres niveles de complejidad. A nivel sistémico propone la generación de dinámicas de innovación y cambio socio-técnico que contribuyan a la inclusión social a partir del fortalecimiento de interacciones innovadoras en los actores de la Economía Popular que integran las dimensiones locales de las Cadenas de Valor Textil y Frutihortícola. A nivel SPS.S busca el desarrollo de un sistema de comercialización de colorantes para aplicación de tratamientos superficiales (teñido, estampado, etc.) en materiales textiles a partir de los deshechos frutihortícolas locales, es decir el desarrollo de la Paleta de colores de la agricultura marplatense. Finalmente, a nivel producto busca la confección de indumentaria con menor impacto biofísico, es decir con menor impacto en el ciclo de vida y una impronta local (Gonzalez Insua y Moyano, 2019).

Es importante destacar el esfuerzo de docentes e investigadores por establecer programas orientados al estudio de metodologías de diseño para la sustentabilidad a pesar de las dificultades mencionadas anteriormente. Entre 2011 y 2017 en la cátedra de Metodología para el Diseño Industrial en la Universidad Nacional de Lanús, Guillermo Canale y Rosario Bernatene ponen en práctica el Análisis de Ciclo de Vida de productos, uso de indicadores ambientales y otras herramientas cualitativas como la Rueda Estratégica de Ecodiseño. Fruto de esa experiencia docente, mediante diversos proyectos de investigación se realizaron evaluaciones ambientales a productos de PyMEs del tejido industrial local (Canale, Bernatene y Flores, 2013). Asimismo, en el año 2014, dictan en la FAUD-UNMDP el curso de posgrado y extensión denominado *Eco Diseño y Estrategias: herramienta ambiental para la mejora de los productos*, que como se verá más adelante, contribuye en gran medida en las líneas teóricas que se gestan en la unidad académica en los años subsiguientes.

Si bien tanto las definiciones de las políticas públicas en torno a la Ciencia y Tecnología (CyT) como su financiamiento han estado en tensión a nivel nacional en los últimos cinco años, la disciplina de Diseño dentro de la investigación a nivel nacional ha ampliado su nivel de complejidad y se ha posicionado dentro del sistema de CyT. Un claro ejemplo es la expansión de la base de becarios en el área de Diseño en la FAUD-UNMDP. En este sentido, dentro de la mencionada Unidad Académica, las líneas de investigación actuales en relación al Diseño industrial y la sustentabilidad se constituyen como el segundo grupo con mayor cantidad de proyectos de investigación dentro de los grandes temas (13 grandes temas), siendo el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y de la Cadena de Valor de los sectores metalmecánico y textil las principales líneas.

Recientemente, Bernatene y Canale (2017) evalúan la combinación del Análisis de Cadenas Globales de Valor (ACGV) con el ACV. En sintonía con el abordaje planteado en enfoque de SPS.S, se asume que el ACV es una herramienta valiosa pero insuficiente para implementar estrategias de diseño para la sustentabilidad, porque permanece centrada en el análisis del desempeño ambiental de productos. El resultado del estudio indica que las dos herramientas operan de modo sinérgico: “mientras CGV sirve para analizar dónde intervenir, para qué y para quién/es, el ACV brinda herramientas para priorizar los atributos ambientales de diseño que deben tener los artefactos que se requieren en esos procesos; define el cómo” (2017, p. 152).

Finalmente, en relación al rubro de servicios, tal como señalan colegas de países vecinos (Dos Santos *et al.*, 2018), el mismo resulta el menos explorado; es decir que los aspectos inmateriales que aportan valor económico y que son parte de la definición de SPS.S no suelen estar incluidos en los proyectos de diseño. Bernatene (2015) y Galán (2018), señalan que existen barreras epistemológicas, producidas por una cultura basada en el diseño de autor y la atención centrada mayormente en el objeto, que dificultan la generación de nuevos y más amplios marcos teóricos y metodológicos. Es esa misma barrera la que impediría, al menos a corto plazo, comenzar a trabajar el enfoque SPS.S en la formación docente y profesional, dentro de los márgenes en que este concepto ha sido definido.

A modo de cierre, el enfoque y metodologías de SPS.S proponen nuevos métodos a primera vista útiles para la gestión del diseño en relación al abordaje de Diseño para la Sustentabilidad en el contexto nacional. Sin embargo, estos métodos requieren una revisión más profunda derivada de la aplicación del mismo en un número más amplio de casos, ya que los contenidos pueden no encontrar correlato con los escenarios de América Latina.

En este sentido, los profesionales y docentes de Diseño a nivel nacional deben discutir la forma en que tales metodologías se implementan. Para ello, algunas preguntas disparadoras pueden abrir dicho debate: ¿Qué sentido tendría la ampliación de los actuales marcos teóricos con la incorporación de SPS.S? ¿Qué hay de nuevo en los aspectos analíticos que presenta este enfoque? Desde lo metodológico: ¿Qué herramientas de gestión son comunes al SPS.S? ¿Cuáles no? ¿Cuáles sería conveniente incluir como procedimiento? ¿En qué etapa y con qué propósito?

## **Agenda actual gubernamental y no gubernamental, acciones relacionadas a la promoción y difusión del Desarrollo Sustentable vinculadas al Diseño para la Sustentabilidad y SPS.S**

En el plano de las políticas públicas, el Plan Nacional de Diseño (PND) creado en 2003, promueve al diseño como factor clave en la competitividad industrial y es concebido desde su inicio para insertarse de forma transversal en nueve cadenas productivas: madera y muebles, cuero y sus manufacturas, textil e indumentaria, maquinaria agrícola, industrias de base cultural, industrias de gas vehicular, industrias de base biotecnológica, software y servicios informáticos e industrias de materiales para la construcción civil (Ministerio de Economía, 2003).

El PND busca promover la inserción de diseñadores en el ámbito productivo, identificando áreas potenciales de trabajo en los distintos eslabones de las cadenas y sus diferentes escalas. La dimensión social y económica es preponderante por sobre la ambiental en la creación de políticas públicas, que culmina en 2010 con la reapertura del Centro de Investigación en Diseño Industrial (CIDI) como parte de la estructura del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). El CIDI comenzó a brindar diversas capacitaciones para introducir la temática de la sustentabilidad como parte de ciclos de actualización de diseño. En su programa de formación en consultoría y diagnóstico de diseño, la sustentabilidad aparece como uno de los ejes centrales, en un programa formativo orientado a profesionales del diseño y campos afines. El enfoque basado en Ciclo de Vida es promovido como herramienta que la institución pone en práctica en sus servicios de asesoría a empresas para mejorar su competitividad.

Desde lo disciplinar, en base a los resultados de la *Encuesta laboral nacional para diseñadores* (CIDI INTI, 2017), la sustentabilidad se indica como uno de los principales tópicos de capacitación. En este punto, la base de experiencias enunciadas se entiende como una fortaleza para el armado de ofertas formativas y de capacitación que puedan aplicar, de modo transversal, al trabajo desarrollado en: Docencia, Investigación y Extensión de Diseño; Profesionales anclados en reparticiones del Sistema de Ciencia y Técnica (INTA, INTI); Profesionales ligados a empresas Estatales (INVAP, YPF, Astillero Río Santiago, otros); y Cámaras sectoriales que estén conectadas con los Núcleos Socio Productivos Estratégicos (actividades productivas priorizadas).

Por otro lado, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), que se constituye como el principal organismo dedicado a la Ciencia y la Tecnología en a nivel nacional, incorpora la Comisión Asesora de Hábitat y Diseño a partir de la convocatoria de ingresos 2016 y la convocatoria a promociones 2015. Esta comisión integra siete áreas específicas dentro de las cuales se encuentra el área Diseño y en la cual, entre sus competencias, se establecen líneas de investigación relacionadas con el desarrollo de unidades productivas, relaciones de producto-territorio, redes de producto, mapeos productivos, sustentabilidad, expansión del mercado, comunidades y resistencias tecnológicas, cambios y asimilaciones de la producción, estrategias comunitarias y comunidades de intereses productivos y de sentido creativo, entre otros. Las líneas de investigación tienen una estrecha relación con el desarrollo territorial y apuntan en este sentido a la investigación para el Diseño, sobre Diseño y a través del Diseño con un enfoque a nivel sistémico y socio-técnico.

Algunos aspectos de la Sustentabilidad y la Economía Distribuida pueden identificarse de forma incipiente en programas de financiamiento ministeriales. A partir de 2007, con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, se impulsaron diversas líneas de financiamiento a través del Plan Nacional de Tecnología e Innovación Social. Este Plan, que busca impulsar acciones para crear innovación y desarrollo de tecnologías para la inclusión social y el cuidado del medioambiente, se compone de dos líneas principales de financiamiento: el Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS, orientado a las áreas de Economía social, Agricultura familiar, Hábitat y Discapacidad) y los Proyectos Asociativos de Diseño (PAD), que posibilitan el acceso de organizaciones de

la sociedad civil a diferentes líneas de financiamiento a partir de incorporar diseñadores para trabajar en pequeños núcleos socio-productivos.

Dentro de las universidades se observan también iniciativas vinculadas a la Economía Distribuida, como es el caso de la Universidad Nacional de Quilmes, casa de estudios con una extensa carrera académica en el campo de la Economía Social y Solidaria. A través de incubadoras y diplomados en el marco de la Tecnicatura Universitaria en Economía Social y Solidaria, se busca fomentar el desarrollo de emprendimientos socio-económicos de los sectores populares y organizaciones de apoyo que buscan dar respuesta social a problemas como pobreza, precariedad laboral y exclusión social. Un ejemplo de estas acciones lo constituye Mercado Territorial, iniciativa incubada en 2015 que construye y promueve canales alternativos, no especulativos y democráticos de comercialización para los grupos de productores y productoras de la agricultura familiar.

Finalmente, en el ámbito de las energías renovables existen programas orientados al desarrollo y explotación local de recursos como la biomasa y la energía solar. PROBIOMASA, es una iniciativa de la Secretaría de Gobierno de Agroindustria y la Secretaría de Gobierno de Energía. Con la asistencia técnica de FAO tiene por objetivo incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa a nivel local, provincial y nacional para impulsar el suministro de energía limpia, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático. En paralelo, el programa PERMER (Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales) brinda desde el año 2000 acceso a la energía eléctrica con fuentes renovables a la población rural del país alejada de las redes de distribución. Entre sus resultados se destacan la instalación de alrededor 200.000 kits domiciliarios de baja potencia y lámparas solares recargables, cerca de 5.000 equipos fotovoltaicos para escuelas rurales y más de 1.200 boyeros eléctricos para ganadería en todo el país.

## Prioridades y necesidades del sector productivo

La jerarquización ministerial de Ciencia y Tecnología, tuvo como producto el *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Argentina Innovadora 2020*, donde fueron determinados los lineamientos estratégicos para el período 2012-2015. En este documento se establecieron los seis Núcleos Socio Productivos Estratégicos (NSPE), hacia los cuales fueron dirigidos los instrumentos de financiamiento: Agroindustria, Ambiente y Desarrollo Sustentable, Desarrollo Social, Energía e Industria. Esta organización reagrupó las nueve cadenas productivas identificadas por el PND; el tema Ambiente y Desarrollo Sustentable fue priorizado como NSPE, aunque no como área transversal a todos los núcleos, lo que presenta dificultades tanto desde lo conceptual como desde lo programático.

## Alimentos y Maquinaria Agrícola, fortalecimiento de la Agricultura Familiar (AF).

Al igual que sucede en experiencias latinoamericanas (Dos Santos *et al.*, 2018), durante los últimos 14 años el Estado Argentino desarrolló una serie de políticas públicas gestionadas

desde diferentes ministerios para el fortalecimiento de la Agricultura Familiar (AF). Entre los objetivos, se busca aumentar su resiliencia y sostenibilidad, dado que son actores claves en la producción y abastecimiento de alimentos por situarse cerca de los recursos y de los espacios donde se los demanda. Las familias productoras, además de trabajar de modo individual, en general forman parte de redes a través de las cuales amplían su escala (local, regional, nacional). Este modo de organización económica es funcional a la definición de Economía Distribuida.

En líneas generales, la sostenibilidad de los sistemas de producción familiares de la región se ve afectada por la creciente dependencia de insumos, aumentos de las tarifas de energía, la especulación en torno a la tenencia de la tierra, la gestión del agua para garantizar un acceso seguro, la desventajosa inserción en cadenas de valor locales/ globales que va en detrimento de los intereses de productores y consumidores de alimentos. A este contexto se suman los efectos del cambio climático, que constituyen una amenaza a las actuales estructuras productivas de los agricultores y en especial, en los familiares.

La diversidad de sujetos de la AF comprende también distintas actividades: agrícolas, ganaderas o pecuarias, pesqueras, forestales, de producción agroindustrial y artesanal, y otras tradicionales de recolección y turismo rural. Todas ellas hacen que, en conjunto, la AF adquiera un rol protagónico en la producción de alimentos para el mercado interno argentino, abasteciendo en promedio a más del 70% (Brady, 2011). A su vez, la producción de dichos alimentos en las diferentes regiones del país se ve influenciada por sus características agroecológicas, las diversas lógicas de producción implementadas por los agricultores e incluso por las preferencias de los consumidores.

Esta diversidad social y productiva de la AF dio sentido a un conjunto de PyMEs metal-mecánicas, que en la actualidad fabrica equipamiento para la producción agropecuaria y la vivienda rural. Estos equipos poseen el atributo de ajustarse a las particularidades y heterogeneidad de los sujetos. Si bien se podría afirmar que este conjunto de PyMEs existe desde que existe la AF, su rol se visibilizó durante los últimos años, traccionado por el reconocimiento que tuvo la AF como sujeto productivo dentro de la agenda pública. En el año 2012 y con el apoyo del INTA para impulsar el desarrollo de tecnologías para la AF, estas Pymes se agruparon bajo la figura jurídica de Cámara. En la actualidad, la CAMAF nuclea a más de 60 empresas y talleres que fabrican maquinaria en distintos lugares del país (Marozzi, Justianovich y Battista, 2017).

En relación al trabajo con las PyMEs, los relevamientos detallados bajo el formato catálogos de PyMEs y de productos posibilitaron iniciar un proceso de caracterización del sujeto, en pos de direccionar acciones de política pública en materia de diseño. De modo simultáneo, se realizaron diversos Acuerdos de Transferencia de Tecnologías desarrolladas por el INTA e Instituciones asociadas para su escalado comercial por parte de PyMEs de la Cámara. En todos los casos, el punto de contacto estuvo basado en el diseño de productos. En el marco de este documento, la re-lectura de estos casos a partir del concepto SPS.S permite identificar la presencia de SPS.S orientados al producto, con la creación de servicios generados durante el desarrollo de los procesos de I+D. Es decir, que no fueron planificados al momento de la definición del problema - definición estratégica de diseño. Estos servicios, por ejemplo de control de calidad del alimento procesado, de mantenimiento preventivo del equipo utilizado, fueron diseñados durante etapas avanzadas del proyecto,

coordinados por el equipo de diseño, pero impulsados por el interés de los propios actores que participan del proceso de cambio tecnológico (Organismo de Estado con capacidad de ejercer control sanitario; PyME metalmecánica que tiene como eje de su negocio el mantenimiento preventivo de equipos instalados por sobre la venta de nuevos equipos).

### **Prioridades y necesidades más importantes de las compañías locales, regionales, nacionales en relación al D4S y SPS.S.**

En 2014, la Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Unión Industrial Argentina (UAI) presentaron el documento *Innovación Sustentable: espacios para mejorar la competitividad de las pymes argentinas* (Rovira e Iriart, 2014). La publicación presenta cuatro casos de estudio de sectores estratégicos dentro del ámbito productivo argentino (alimentos y bebidas, autopartes, madera y muebles y plástico), que identifican potencialidades de la innovación sustentable y áreas de vacancia para su desarrollo. El texto expresa que “nuevas habilidades son necesarias no solo para la innovación sustentable, sino también para aplicar correctamente las políticas de cambio climático y las regulaciones estatales”, porque “existe poco conocimiento, en la gran mayoría de las pymes, acerca de cómo reducir el impacto ambiental de su producción durante las distintas etapas del ciclo de vida del producto” (2014, p. 20). Con la excepción de los cursos de formación y actualización llevados a cabo por el INTI Diseño Industrial, no se conocen en el país otras ofertas formativas en ACV e Impacto Ambiental a nivel de sistemas productivos, que evidentemente están siendo reconocidas como necesarias por la industria para alcanzar niveles de competitividad en el mercado.

En relación a los modelos de negocio que tienen como base de planificación y acción el enfoque de SPS.S, se observa a partir de lo analizado en este sector particular, que estos conceptos ya se encuentran presentes en nuestro país, en algunos casos son ampliamente difundidos y poseen participación de diseñadores industriales, que reconocen el sistema e incorporan requerimientos de diseño que se reflejan en los productos, pero sin intervenir en el sistema. Un ejemplo muy significativo de ello se ubica en el ámbito agropecuario: el sistema de contratos de servicios para la mecanización rural, con orígenes en la década del '50. Según la Federación Argentina de Contratistas de Máquinas Agrícolas (FACMA), más del 60% de las labores agrícolas que se desarrollan en la zona pampeana (donde se producen principalmente granos para exportación) son realizadas por contratistas. Estos SPS están orientados al uso. Los productores rurales pagan en función de la unidad de servicio, por ejemplo: hectáreas sembradas o cosechadas por una máquina. Las máquinas son diseñadas y construidas en el ámbito local, sin incluir la dimensión social y ambiental de la sustentabilidad en los modelos de negocio.

## Reflexiones finales

Hasta aquí, se ha evidenciado la importancia del rol de las universidades en la generación de innovación que colabore con las políticas gubernamentales en torno a la Sustentabilidad y el Desarrollo Sustentable como parte de una sociedad basada en el conocimiento. Particularmente en relación al D4S se ha verificado las relaciones colaborativas entre la academia, el estado y la industria en la incorporación de herramientas como el ACV en los procesos productivos, o el desarrollo de programas de gestión de desarrollo local a nivel nacional.

De las iniciativas descritas anteriormente, se desprende que la visión sistémica está presente principalmente en las prácticas profesionales y de manera incipiente en las académicas en especial en las áreas de extensión en investigación. En este último caso la perspectiva del SPS.S aún permanece en estado embrionario y ha sido utilizada más para el análisis de experiencias de gestión de diseño, que para instrumentar nuevos desarrollos.

Respecto de las prioridades y perspectivas en torno a la didáctica de D4S, el enfoque de SPS.S propone nuevos métodos, a primera vista útiles para la gestión del diseño. Sin embargo, estos métodos e instrumentos requieren su revisión. Hasta aquí, las definiciones sobre SPS.S encuentran algunos puntos de contacto con las experiencias locales y a su vez, se identifican algunas tensiones particularmente, invita a revisar las nociones sobre la propiedad de los productos y el concepto mismo de producto.

En este sentido, resulta evidente que en el SPS.S convergen los aportes del Análisis de Cadena Global de Valor, el Análisis de Ciclo de Vida, y el enfoque de las Tecnologías para la Inclusión Social. Pero lo más interesante del SPS.S es que constituye un enfoque que ha sido acompañado por un conjunto de herramientas metodológicas, factibles de incorporar en los procesos de diseño. Entre ellos, Mapa de Sistema, Guión de Interacciones, entre otros (Vezzoli et al., 2014). Discutirlas, reinterpretarlas al contexto local e incorporarlas en las currículas es una tarea pendiente en el ámbito educativo.

## Listado de referencias bibliográficas

- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Evans, S. Neely, A., Greenough, R., Peppard, Roy, J. R., Shehab, E., Braganza, A., Tiwari, A., J.R. Alcock, J.P. Angus, M., Bastl, A. Cousens, A., Irving, P., Johnson, M., Kingston, J., Lockett, H., Martinez, V., Michele, P., Tranfield, D., Walton, I.M. y Wilson, H. (2007). *State-of-the-art in product-service systems*. Cranfield: Innovative Manufacturing Research Centre, Cranfield University.
- Battista, E. (2012). Sustentabilidad en el Diseño en Argentina. Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata (ed), *6a Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales (JIDAP)* (p. 9). La Plata: EDULP.
- Battista, E. (2015). Diseño Sustentable. Del discurso a la práctica. En Bernatene, M. d. R. (coord.), *La Historia del Diseño Industrial Reconsiderada* (1º ed., pp. 117-135). La Plata: Papel Picado.

- Battista, E., y Caló, J. (2011). Sustentabilidad. Alcances y limitaciones en su abordaje desde el diseño en Argentina. Estado actual en el ámbito productivo, académico y de divulgación. *VI Encuentro DISUR: "Diversidad e Identidad en el marco de las disciplinas proyectuales"*, p. 7. Mar del Plata.
- Bernatene, M.d.R. (Ed.) (2015). *La Historia del Diseño Industrial reconsiderada* (1° ed., 196 p.) La Plata: Papel Cosido.
- Bernatene, M. del R., y Canale, G. (2017). Innovación sustentable en Diseño a partir de la integración del análisis de Ciclo de Vida con Cadenas Globales de Valor. *Cuaderno 69 Presente y futuro del diseño latino. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, (69), 151-174.
- Brady, G. (2011). La experiencia de la REAF. *Alimentar el mundo, cuidar el planeta*. Ministerio Do Desarrollo Agrario. Foro Rural Mundial. COPROFAM. PROCISUR, Reaf, Mercosur.
- Brandstotter, M., Haberl, M., Knoth, R., Kopacek, B. & Kopacek, P. (2003). 'IT on demand – towards an environmental conscious service system for Vienna (AT)'; *Third International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing – EcoDesign' 03*. IEEE Cat. No.03EX895.
- Canale, G., Bernatene, M. del R., y Flores, F. (2013). Aportes de ACV simplificado al Diseño para la Sustentabilidad. Casos de aplicación industrial. *V Conferencia Internacional sobre Análisis de Ciclo de Vida - CILCA 2013* - (pp. 1-17). Mendoza.
- Ceschin, F., y Gaziulusoy, I. (2016). *Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions*. Design Studies. Volume 47, pp. 118-163.
- Dzisah, J., y Etkowitz, H. (2008). *Triple helix circulation: the heart of innovation and development*. International Journal of Technology Management & Sustainable Development, 7(2), 101-115.
- Dos Santos, A., Srinivasa Amrit, Vezzoli, C., y Kohtala, C. (2018). *Sistema produto + serviço sustentável: fundamentos* (Aguinaldo Dos Santos, trad.) Curitiba: Insight.
- Etkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST review*, 14(1), 14-19.
- FAO (2014). El estado mundial de la agricultura y la alimentación, 2014. *Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. <http://doi.org/0251-1371>.
- FoNAF (2007). Documento Base del FoNAF para implementar las políticas públicas del sector de la Agricultura Familiar. *Fonaf*, 43.
- Galán, M. B. (2018). *Reconstruyendo el entramado de una sociedad creativa. Estrategias para la formación de diseñadores en contextos de complejidad*. Cuaderno 67. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo.
- Goedkoop, M. J., Van Halen, C. J., Te Riele, H. R., & Rommens, P. J. (1999). Product service systems, ecological and economic basics. *Report for Dutch Ministries of environment (VROM) and economic affairs (EZ)*, 36(1), 1-122
- Gonzalez Insua, M. y Moyano, C. R. (2019). Diseño para la sustentabilidad y Sistema Producto Servicio Sustentable. Una mirada sistémica a la articulación entre el sector

- textil de la Economía Popular y la Agricultura Familiar en Mar del Plata. *X Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño*. Buenos Aires, Argentina.
- Gonzalez Insua, M. (2018). *Elaboración de estrategias de revalorización de materiales provenientes de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Mar del Plata*. Tesis doctoral Universidad Nacional de Luján.
- Marozzi, S., Battista, E., y Justianovich, S. (2017). La CAMAF. Estudio preliminar para el armado de una agenda sectorial de diseño. *Cuarto Congreso Latinoamericano de Diseño del DiSUR*. Mendoza.
- Mont (2002). 'Clarifying the concept of product-service system', *Journal of Cleaner Production* 10 (3): 237-245.
- Rey, J. A. (2009). Historia del CIDI. Un impulso de diseño en la industria argentina. Buenos Aires: Res Amigos CMD.
- Rovira, S., e Hiriart, C. (2014). *Innovación sustentable: espacios para mejorar la competitividad de las pymes argentinas*. Naciones Unidas - CEPAL, 240.
- Tischner, U. & Vezzoli, C. (2009). Product-Service Systems: Tools and Cases. M. Crul and J.C. Diehl (eds.), *Design for Sustainability (D4S): A Step-By-Step Approach*. United Nations Environment Programme UNEP.
- UNEP (2002). *Product-Service Systems and Sustainability: Opportunities for Sustainable Solutions*. Paris: United Nations Environment Programme, Division of Technology Industry and Economics, Production and Consumption Branch.
- Van Halen, Vezzoli, C., & Wimmer, R. (comp.) (2005). *Methodology for Product Service System. How to develop clean, clever and competitive strategies in companies*. Assen, Netherlands: Van Gorcum.

**Abstract:** The article aims to reflect on the insertion of Design for Sustainability and, in particular, Sustainable Product Service System (SPS.S) approach in the Argentine context, starting from addressing the essential aspects proposed by the triple helix model (university-industry-government). In this way, on the one hand, the position of the Universities in relation to teaching D4S and SPS.S is reviewed, and on the other the governmental and non-governmental agenda, as well as the sector priorities related to the implementation of strategies around Sustainable Development. The results are expected to contribute to the discussion on the incorporation of appropriate instruments in the development of competencies in D4S and SPS.

**Keywords:** Design for Sustainability - Sustainable Product Service System - Design Methodologies - Sustainable Development.

**Resumo:** O artigo tem como objetivo refletir sobre a inserção do Design for Sustainability e, em particular, da abordagem do Sustainable Product Service Service (SPS.S) no contexto argentino, partindo da abordagem dos aspectos essenciais propostos pelo modelo de hélice tripla (universidade - governo - indústria). Deste modo, por um lado, é investigada

a posição das Universidades em relação ao ensino de D4S e SPS.S e, por outro, a agenda governamental e não governamental, bem como as prioridades setoriais relacionadas à implementação de estratégias em torno do desenvolvimento sustentável. Espera-se que os resultados contribuam para a discussão sobre a incorporação de instrumentos apropriados no desenvolvimento de competências em D4S e SPS.

**Palavras chave:** Design para Sustentabilidade - Sistema de Produto Serviço Sustentável - Metodologias de Design - Desenvolvimento sustentável.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo]

---