

Tecnologías Híbridas y Ecodiseño. ¿Cómo hacer Diseño Industrial en ciudades, localidades y regiones desindustrializadas o no-industrializadas de la Argentina?

Ibar Anderson

En este trabajo se propone cómo deben hacer las sociedades subdesarrolladas de Latinoamérica (como la Argentina), para lograr hacer Diseño Industrial en contextos desindustrializados o no-industrializados del interior de país (ciudades, localidades, comunas y otras regiones geográficas).

Pues, ante la pregunta ¿qué hacer para ahorrar recursos productivos, de materiales y por extensión de objetos, artefactos y productos en un país como el nuestro con limitaciones económico-productivas, salarios bajos para un alto porcentaje de la población y dificultad de acceso de las personas a dichos bienes materiales (pobreza e indigencia)? Esto nos señala la necesidad de construir un nuevo Marco Teórico y Metodológico para el ejercicio del Diseño Industrial en áreas desindustrializadas (urbanas) o no-industrializadas (rurales) que de cuenta de algún tipo de solución a ello.

La respuesta nació a partir de la combinación de teorías múltiples, a saber: de Schumacher (1973), Dickson (1978), Bonsiepe (1982), Max-Neef (1986), Papanek (1995) y Canale (2005) entre otros autores. Pues la pregunta puede ser planteada del siguiente modo: ¿Cómo lograr un Desarrollo Ecológico y Tecnológico (sostenible o sustentable) combinado con el Desarrollo Social?

Algunos autores sostienen que es preciso hablar de Desarrollo Sostenible. Uno de los documentos que hemos seleccionado es el que fuera preparado en 1965 para una Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo de Latino América, organizada por la UNESCO en Santiago de Chile y presentado por Schumacher en su libro *Small is Beautiful* (traducido al español como *Lo pequeño es hermoso*). El documento se convirtió en la base sobre la cual el “Grupo para el Desarrollo de la Tecnología Intermedia” estaría orientado a ayudar a la gente de los países en desarrollo –como Argentina– en el sector no moderno (aplicable a la situación de pobres urbanos y rurales, recolectores de basura para el reciclado, campesinos, pequeños productores agropecuarios minifundistas, artesanos y microemprendedores de distinto tipo, trabajadores de los oficios, entre otros). Debido a que la industria moderna ha crecido en sociedades que son ricas en capital y pobres en mano de obra, y por lo tanto, de ninguna manera puede ser “apropiada” para sociedades con poco capital y abundante mano de obra (como Argentina), lo más lógico es pensar, para esos sectores de pobladores urbanos o rurales con problemas, que este tipo de tecnologías de ninguna manera puede ser la más adecuada para ellos (lo más lógico es pensar en una tecnología “apropiada” a sus necesidades y requerimientos).

Por otro lado, por el año 1975 el teórico Bonsiepe haciendo un estudio y análisis de casos; quien había desarrollado un análisis de la problemática del Diseño Indus-

trial en los países Latinoamericanos y una práctica pedagógica y profesional activa (que viene a complementar desde otro ángulo los análisis regionales ligados a las disciplinas proyectuales en situación de crisis frente a las problemáticas típicas del subdesarrollo) planteó la problemática –ligada al Diseño Industrial– en sus libros *Diseño industrial en América Latina*, *El diseño de la periferia* y *Diseño industrial, tecnología y dependencia*.

Víctor Papanek, otro teórico del Diseño Industrial, en 1995 plantea en su libro *The Green Imperative* (traducido al español como *El imperativo verde*) una visión ecológica del Diseño Industrial con una intervención descentralizada, a escala humana (pequeña escala productiva). Papanek ha desarrollado una veintena de ejemplos y ha aportado una visión interdisciplinaria para el Diseño Industrial (con el aporte de diferentes áreas: antropología, geografía cultural, geología, historia, tecnografía y cibernética entre otras). Brindando a los diseñadores elementos teóricos para actuar a niveles locales y regionales.

La visión de Papanek tiene un notable punto de coincidencia con dos teorías desarrolladas desde enfoques distintos: una de 1977, con fuerte sustento en la sociología (y crítica al capitalismo industrial del siglo XX), la de David Dickson en su libro *Alternative Technology and the politics of Technical change* (traducido al español como *Tecnología Alternativa, y las políticas de cambio tecnológico*). La otra teoría análoga había sido desarrollada en 1983 por el Premio Nobel Alternativo Max-Neef y otros autores (por sus contribuciones teóricas y prácticas para la construcción de una nueva filosofía económica con aportes de la economía, la sociología, la psiquiatría, la filosofía, las ciencias políticas, la geografía, la antropología, el periodismo, la ingeniería y el derecho), corresponde al informe CEPUR: *Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro. Development Dialogue* (Cepaur Fundación Dag Hammarskjöld); y propone diseños de caminos distintos para salir del actual estado paralizante en el que se encuentra Latinoamérica (para empezar a caminar hacia el desarrollo).

La teoría de Papanek finalmente fue ensamblada al Marco Teórico y Metodológico de lo que fuera bien descripto en el Seminario de Posgrado sobre “EcoDiseño: Consideraciones ambientales en el Diseño y desarrollo de productos” dictado por el Ing. Guillermo Canale en el 2005 para el Departamento del Diseño Industrial de la Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata.

Esto fue útil para elaborar una lista de ítems y un resumen del curso de Posgrado, con consideraciones de otros Marcos Teóricos que hacen referencia a la ecología y la tecnología industrial; importantes de tener en cuenta por los Diseñadores Industriales a la hora de diseñar y manufacturar productos (respetando las consideraciones ambientales) y que asimismo pueda ser coherente y consecuente con la particularidad regional Latinoamericana en general y Argentina en particular (fuertemente afectada por las dificultades que el desarrollo tecnológico industrial ha tenido por los efectos del subdesarrollo, siempre desde un análisis más ligado al Diseño Industrial y menos al estudio de la Ingeniería).

Podemos decir muy rápidamente que una de las ventajas que dispone el uso de la herramienta del Ecodiseño,

es que puede ser aplicada en objetos, artefactos, máquinas y/o productos sin importar a qué tipo de clases sociales son dirigidos (desde las más humildes y pobres a las más altas, sin lugar a dudas podrán hacer uso de sus beneficios) y con capacidad de adaptarse a sistemas productivos de punta, media o baja tecnología (ya sea combinando o no aspectos artesanales y/o vernaculares). Todo esto convierte a la teoría del Ecodiseño en un factor de interés particular para adaptarse a regiones urbanas, rurales, desoladas o en condiciones extremas de vida, para habitantes con un estado de avance y/o desarrollo variable (avanzado, en vías de desarrollo o subdesarrollados), donde la ciencia y tecnología y los contextos económicos regionales puedan estar definiendo patrones industrializados, desindustrializados o no industrializados (su capacidad de adaptación para dar respuestas a situaciones variables, en contextos diversos, lo hace de interés estratégico como herramienta para ser propuesta para penetrar en el contexto regional Argentino y Latinoamericano incluso).

Nosotros podríamos ampliar la definición de *tecnología intermedia* de Schumacher hacia una definición de *tecnologías alternativas* de Dickson, o de *tecnologías vernaculares* de Bonsiepe, lugareñas y/o regionales.

Nos preguntaremos: ¿es posible pensar en una forma “alternativa” de desarrollo social (sustentado en un nuevo modelo de desarrollo tecnológico e industrial) con respecto al modelo capitalista de “progreso” que ha dado como resultado unos modelos de industrialización centralizados y a gran escala (Fordista), y que ha aportado un estilo de vida alienado? La respuesta la hemos venido a obtener de varias fuentes teóricas combinadas interdisciplinariamente (la crítica proveniente de la sociología marxista, la geografía cultural y la antropología, los estudios psicológicos y etnográficos, y la ecología entre otros); pues, los instrumentos y máquinas (también objetos, artefactos y/o productos industriales y del Diseño Industrial) necesarios para mantener esta “alternativa” abarcarían necesariamente una serie de valores sociales y culturales muy diferentes de los que actualmente poseemos (una alternativa dentro del mismo capitalismo, que no necesariamente implique pensar en algún tipo de sistema de producción comunista o algo parecido al socialismo revolucionario (todo lo contrario, pues este autor está a favor de un capitalismo más democrático), no cometer ese error teórico que suele cometerse habitualmente.

Pues, se dice que el carácter arrollador de la tecnología moderna amenaza a ciertos valores: como la calidad de vida, la libertad de elección, el sentido humano de la igualdad de oportunidades ante la justicia y la creatividad individual, entre otros. Los defensores de este punto de vista proponen un sistema de valores en el que las personas reconozcan que los recursos de la Tierra son limitados y que la vida humana debe reestructurarse alrededor del compromiso de controlar el crecimiento de la industria, el tamaño de las ciudades y el uso de la energía y de los recursos naturales (de los que se extraen la materia prima). La restauración y la renovación de los recursos naturales son los principales objetivos tecnológicos. La tecnología ha sido siempre un medio importante para crear entornos físicos y humanos nue-

vos; por lo cual se hace ahora prioritario un tipo de sociedad basada en una nueva escala de valores “sociales” (con mayor justicia social, igualdad de oportunidades laborales y distribución de la riqueza), “ambientales” (de respeto a la naturaleza y a la vida: humana, animal y vegetal) y “tecnológicos” (que llegue con equidad social a mayores sectores de la población, sin distinción de clases o con la menor distinción posible).

Esta nueva escala de valores podría bien estar sustentada en un nuevo tipo de tecnología (social, humana y ecológicamente sustentable). Entre los nombres sugeridos, y adoptados por diferentes grupos o individuos para la misma está la de: tecnología alternativa, flexible, radical, de bajo impacto, o intermedia (y en nuestro caso, particularmente aplicada a las necesidades socio-tecnológicas y ambientales de los países subdesarrollados). Las raíces de dicha tecnología hemos de buscarlas tanto en las críticas sociales y políticas de aquellos interesados en lo que consideran los aspectos anti-humanos y alienadores de la tecnología contemporánea, como entre aquellos otros que argumentan (basándose principalmente en los aspectos ecológicos) que la polución y el desperdicio de recursos realizados por una tecnología tal hacen de la búsqueda de un modo “alternativo” de desarrollo tecnológico una urgente necesidad.

Como veremos, estos instrumentos y máquinas (para atender estas problemáticas del subdesarrollo), junto con las técnicas por medio de las cuales son utilizados, forman aquello que por regla general es considerado con el término de *tecnología alternativa* por Dickson y al que suscribe –dicho con otros términos– el teórico del Diseño Industrial Papanek, incluso a lo mismo que Gui Bonsiepe –otro teórico del Diseño Industrial– llamó tecnología vernacular.

En nuestro caso hemos aplicado las conceptualizaciones teóricas de este tipo de tecnología a la búsqueda de una solución (aunque sea parcial) al desarrollo industrial tardío y trunco de América Latina en general y de la Argentina en particular; y está dirigida (preferentemente), sobre todo, a las necesidades sociales de la población de los países que todavía componen el sector tradicional y no industrializado de la economía de un país. En particular, trata de resolver los problemas, tanto de desempleo como de escasez de capital, por medio de la utilización de técnicas de producción basadas predominantemente más en el trabajo y menos en el capital. Pues, algunos tecnócratas han insistido en identificar a la tecnología intermedia con métodos de producción ahora superados (artesanales) y aunque insistimos que pueden existir dichos elementos artesanales mezclados con modernos métodos de producción industriales (no debe entenderse por esto un “vuelta atrás en el tiempo”); sino que estamos hablando de recuperación patrimonial de recursos productivos regionales, locales, vernaculares (que pueden incluir la artesanía) y mezclarlos o hibridarlos en una mixtura semi-industrial y/o semi-artesanal (que habrá de ser determinada según el caso de que se trate). De otro modo, esto debe verse en un sentido positivo porque estaríamos tomando sistemas de producción obsoletos o decadentes y los estaríamos profesionalizando hacia un mejor nivel. Esto nunca debería implicar volver al pasado histórico (sí en cambio,

tenerlo presente para rescatar alguna utilidad pasada en todo caso y verla cómo usarla a nuestro favor).

En países como Argentina, donde no todo es tecnología de punta, la sustentabilidad se deberá propiciar en algunos casos con tecnologías de punta y en otros casos con tecnologías a medio camino entre las desarrolladas y las no-desarrolladas (tecnologías híbridas, alternativas, intermedias y/o mixtas). Pero, repetimos (no está demás volver a recalcarlo), no debemos por ello considerar que este tipo de tecnologías deba quedar presa en una forma de tecnología “atrasada” o subdesarrollada, pues pueden –y deben– darse mixturas entre tecnologías modernas y lugareñas o como más desee denominarse (pues si existe algo seguro, es que se deberán crear puntos de encuentro y/o equilibrio entre ambas, para obtener medios productivos más sofisticados que los vernaculares; pero no tan peligrosamente avanzados al punto tal de crear una verdadera amenaza social y ambiental. Siempre, pero siempre deberemos pensar que ello debería redundar en una mejora humana y ambiental).

Se necesita una tecnología que sea ambientalmente ecológica (respetuosa de la naturaleza), humanamente inclusiva (respetuosa de las diferencias sociales, de género, razas, culturas, etc.), que combine aspectos industriales con artesanales (definiendo una semi-industrialización), que cuide los recursos naturales y haga uso de los mismos de un modo sustentable (promoviendo su uso con conciencia), que aproveche en principio los materiales naturales y de ser necesario los artificiales (acudiendo a su reciclado, re-uso, re-utilización, reducción en el uso de los mismos), que ahorre energía y utilice fuentes alternativas de energía (biomasa, biodiesel, eólica, solar, otras) y si debe combinarse con tecnología de punta también lo haga. No debe entenderse entonces que es solo una tecnología para pobres (aunque pueda ayudar –y mucho– a los pobres).

Siendo, como describe Dickson, la tecnología alternativa una tecnología a medio camino entre tecnologías de “capital intensivo” (industrial) y técnicas de “sistemas tradicionales de producción” (artesanales urbanos o rurales). También podemos definir a la tecnología alternativa como una tecnología intermedia a medio camino entre tecnologías de “capital intensivo” (industrial) y tecnologías de “capital extensivo” (agrícola/ganadero). Al final, dicha tecnología intermedia será “intensiva en mano de obra” y se prestará a ser usada en establecimientos productivos de “pequeña escala”.

Pequeñas fábricas y talleres (mini-PyMEs o microemprendimientos), es una escala de producción adecuada (adaptando la escala a lo “humanamente factible”, es decir: que pueda ser controlado por pocos individuos); esto también implica un control local de la producción. El informe CEPATUR propondrá el concepto de “Desarrollo a Escala Humana”, coincidentemente con la “producción a escala humana” (pequeña escala productiva) propuesta por Papanek; uniendo tecnología con seres humanos y naturaleza (medio ambiente) y una creciente autodependencia en nosotros mismos (lo cual implica cierta cuota para la autosatisfacción de nuestras necesidades), no mostrándose interesado en penetrar la escala macro-económica a nivel político sino en la micro-económica.

La tecnología intermedia sería inmensamente más productiva que la tecnología nativa o folclórica (que a menudo está en franca decadencia), pero sería también más barata que la tecnología sofisticada, de alta “intensidad en capital” de la industria moderna. Por lo que dicha tecnología se adecuaría mucho más fácilmente al entorno relativamente simple en el cual ha de ser utilizada. El equipo sería bastante simple y por lo tanto comprensible, adecuado para el mantenimiento y la reparación *in situ*. Un equipo simple normalmente depende mucho menos de una materia prima de gran dureza o de especificaciones exactas de calidad y se adapta mucho más fácilmente a las fluctuaciones del mercado que los equipos altamente sofisticados. Los obreros se pueden entrenar más fácilmente, la supervisión, el control y la organización son más simples y existe una vulnerabilidad mucho menor a las dificultades desconocidas.

En este sentido, la tecnología intermedia forma un subgrupo de la categoría general de tecnología “apropiada”, en el sentido de que lo que se pretende es que sea seleccionada específicamente para satisfacer los requisitos sociales y económicos del sector no modernizado de la economía de un país en vías de desarrollo.

Bien podríamos definir a la tecnología intermedia como de “inclusión social” y de “bajo impacto ambiental”, con otros posibles beneficios adicionales como la “descentralización burocrática”, la creación de “pequeñas comunidades productivas” que colabore con la socialización de los individuos involucrados y que con cantidades muy bajas de recursos (materiales, de maquinaria, energéticos y humanos) pueda poner a funcionar microemprendimientos productivos (con alta incorporación de “trabajo” o mano de obra más que de “capital”).

La definición de tecnología intermedia se basa en las ideas que había desarrollado el economista E. F. Schumacher, como ya se dijo; dicha teoría trata de proporcionar argumentos para la creación de puestos de trabajo en el sector tradicional (artesanal, rural) de la economía de un país subdesarrollado.

La lista tentativa para ser aplicada, conteniendo todos estos criterios anteriormente discutidos, no está concluida y podrá seguir siendo ampliada. Esta lista podrá ser ampliada y continuada con trabajos sucesivos. Lo que se ha pretendido en todo caso no es presentar una lista integralmente definida y terminada, sino señalar (dando ejemplos) cómo se puede ir construyendo positivamente e interdisciplinariamente con el aporte de todos los actores sociales implicados, los modos de satisfacer las necesidades diversas de la población con mayores necesidades de un país subdesarrollado. Los cuales deberán aportar lo suyo si de construir democráticamente las posibles soluciones (con un mayor y mejor uso de las libertades individuales y sociales) estamos hablando. En todo caso lo que se busca es un capitalismo con más y mejores bases sociales (no un socialismo), de equidad, justicia, libertad y democracia.

Ibar Anderson. Diseñador Industrial, Maestrando en Estética y Teoría del Arte.