

## HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS SUSTENTABLES

María de las Mercedes Filpe - Florencia Elena Antonini -  
Gina Crespi - Agustina Stradiot  
UNNOBA

### Resumen

Ante el volumen de desechos que generan las industrias de la región y la falta de materiales en las instituciones escolares, el diseño surge como articulador de herramientas lúdico-didácticas de calidad educativa que pueden ser utilizadas en instituciones de nivel inicial y primario del partido de Pergamino. El presente trabajo se desarrolla dentro del proyecto de investigación: Diseño | Una herramienta estratégica para producciones sustentables en la región NoBa, aprobado en la convocatoria de Investigación Bianauals SIB 2015, de la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Argentina, enmarcado en las líneas prioritarias propuestas por la universidad, la Reconversión al Sistema Productivo desde el Diseño | Reciclado.

A partir de esta iniciativa se propone buscar, generar y encontrar soluciones innovadoras entre los intereses de la producción, del medio ambiente, el desarrollo de los niños y el desarrollo regional.

### Palabras clave

Diseño – Sustentabilidad – Educación - Lúdico - Didáctico

### Introducción

Actualmente una de las problemáticas ambientales globales que repercuten sobre la vida de las sociedades es la cantidad de desechos y descartes que generan las industrias. La presente investigación aborda esta temática intentando encontrar una solución sustentable en la región del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, más precisamente en el partido de Pergamino donde la cantidad de desechos industriales que hay no vuelven a reincorporarse en el sistema productivo sino que la gran mayoría se descarta generando altos grados de contaminación ambiental.

Por otra parte se encontraron falencias en las instituciones educativas del partido en cuanto a materiales y herramientas pedagógicas, por lo que ante esta necesidad y la posible resolución de la problemática de los desechos industriales, se está investigando el potencial de estos en conjunto con la aplicación del Diseño por un lado como herramienta mediadora para la innovación y creación de material pedagógico lúdico-didáctico y por otro lado como agente transformador en la promoción de cambios de valores y estilos de vida sostenibles.

En este panorama se consolidan oportunidades para la intervención del diseñador desde los enfoques social, ambiental, estratégico, y de servicios, para generar propuestas centradas en la comunidad educativa, compatibles con el contexto y capaces de fortalecer la sociedad vista desde el punto de vista de Jégou y Manzini como una “red de redes” de diseño, en donde las partes son interconectadas y el diseñador es concebido como sujeto de la comunidad, y por ende actor en los procesos de ayuda en el desarrollo creativo de ésta donde se encuentra trabajando (Jégou; Manzini, 2008:25).

### Del desecho industrial al aula

La problemática ambiental se ha acelerado en los últimos años, en un contexto en el que la economía impone priorizar la producción y el consumo. El tema sustentabilidad ha dejado de ser una tendencia para convertirse en una problemática general. Se ha transitado de aquello que era visto como una protesta radical, a la gestión racional de la problemática, y es a partir de la toma de conciencia generalizada que se han asumido

comportamientos individuales y colectivos en pos de un desarrollo ambientalmente sustentable.

En este contexto la educación es una vía útil a través de la cual los educadores potencian la formación y capacitación ambiental, que es inculcada desde temprana edad. La escuela infantil y primaria son un tramo del sistema educativo que comenzó a ser considerado como un período de educación principal y de relevancia. Desde el comienzo de la escolarización obligatoria, la escuela ha sido entendida como un lugar donde se obtienen conocimientos y habilidades específicos que la sociedad valora, útiles para la integración en el mundo social, así como un contexto de desarrollo y progreso personal. Esta iniciativa intenta generar un aporte a partir del diseño de herramientas pedagógicas lúdico-didácticas con los materiales descartados por las industrias generando conciencia ecológica desde las instituciones escolares a los niños. Como se dijo anteriormente se sabe que la educación es la base del conocimiento y la comunicación, esencial para el progreso e iniciativa y el bienestar de un medio ambiente de calidad. Las direcciones fundamentales para desarrollar la educación ambiental están orientadas a incorporarla en las actividades escolares y extraescolares, en la formación y la superación de los maestros y los profesores, así como en la vinculación de la escuela con la comunidad. La cultura ambiental, que es el resultado de la educación ambiental, debe manifestarse en todas las actividades de la vida política, económica y social de cada ciudadano y de la sociedad.

Si se toma el modelo de la Unión Europea, se puede entender cómo sus esfuerzos están orientados en trazar una política de protección ambiental consensuada y conjunta de modo de poner foco en la protección de sus recursos.

Actualmente, la legislación argentina cuenta con diversas leyes en este sentido que estipulan la inclusión de la educación ambiental dentro de la currícula obligatoria y no obligatoria de todos los niveles educativos tanto privados como públicos como también a través de los medios masivos de comunicación e información. Pero la de alcance nacional es la Ley General del Ambiente Nº 25.675, además del abanico de 3.000 instrumentos legales de distinta jerarquía y jurisdicción vigentes.

En este sentido, para el diseño y producción de las herramientas pedagógicas se toma la idea de diseño ecológico o ecodiseño, definido como la incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, con el objetivo de reducir su eventual impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida. El Ecodiseño es parte del camino a recorrer para llegar al Diseño Sustentable.

Ante este análisis es oportuno introducir una definición de ecodiseño extraída del libro Ecodiseño y ecoproductos de Rieradevall y Vinyets los cuales dicen que el ecodiseño implica diseñar para el medio ambiente, puede definirse como las acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento (Rieradevall; Vinyets, 2000).

Mientras el Ecodiseño hace foco en la minimización de impactos ambientales en todo el ciclo de vida del producto considerando la eficiencia económica del mismo, el Diseño Sustentable incorpora la dimensión social, con el fin de satisfacer necesidades reales de la sociedad y de las generaciones venideras.

El Diseño Sustentable es definido por Gilpin Alan en "Dictionary of environment and sustainable development" como un desarrollo que considera las necesidades actuales sin comprometer los recursos de las futuras generaciones (Gilpin, 1998). Además, se toma la idea de Charter Martin en "Sustainable value: a discussion paper on sustainable product development and design, The Center for Sustainable Design", que dice que este tipo de diseño refiere a tres componentes esenciales, que son el social, ambiental, y el económico (Charter, 1998).

Por otra parte, la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, establecida por las Naciones Unidas en 1983, definió el desarrollo sustentable como el desarrollo que

satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

Además, se toma la idea de Enrique Leff, quien en su libro “Ecología y Capital” manifiesta que el desarrollo sustentable implica pasar de un desarrollo pensado en términos cuantitativos -basado en el crecimiento económico- a uno de tipo cualitativo, donde se establecen estrechas vinculaciones entre aspectos económicos, sociales y ambientales, en un renovado marco institucional democrático y participativo, capaz de aprovechar las oportunidades que supone avanzar simultáneamente en estos tres ámbitos, sin que el avance de uno signifique ir en deterioro de otro. La sustentabilidad para ser real, objetiva y viable, debe convertirse en un paradigma alternativo en el cual los recursos ambientales, como potenciales capaces de reconstruir el proceso económico dentro de una nueva racionalidad productiva, promuevan un proyecto social fundado en las autonomías culturales, en la democracia y en la productividad de la naturaleza (Leff, 1994).

Reafirmando lo que se viene diciendo hasta aquí se expone la idea de Howarth y Hadfield:

“Lo que un modelo de diseño sustentable ofrece es una forma de relacionar los objetivos del diseño sustentable con el desarrollo de un producto. Esto conlleva a que en el mercado se compita con productos más sustentables.” (Howarth; Hadfield, 2006)

El desarrollo de herramientas pedagógicas elaboradas con materiales reciclados no sólo genera innovaciones en el cuidado del medio ambiente y resuelve problemas ambientales y sus costos sino que, desde el aula, aporta enseñanzas integrando al juego didáctico como factor primordial de aprendizaje. Considerando que la edad preescolar y escolar exige la utilización de procedimientos de carácter externo que faciliten la comprensión de la realidad, teniendo en cuenta que la estimulación es el promotor principal del desarrollo, se desea, a través de este proyecto, aportar herramientas lúdico-didácticas de aprendizaje para realizar dicha tarea.

### **Estimulación y juego**

Desde la perspectiva que venimos trabajando se hace pertinente adentrarnos en las definiciones de estimulación y juego que son, junto a la de sustentabilidad, los pilares fundamentales de este trabajo. Durante el crecimiento del niño uno de los aspectos que más favorecen el progreso de su inteligencia, la coordinación motriz, el lenguaje y las habilidades sociales como la convivencia y la empatía, es el juego y la multitud de oportunidades que éste supone para su estimulación. Jugar es una actividad que forma parte del proceso de desarrollo integral de la especie humana y que es ejecutada a lo largo de casi toda la vida durante espacios variables.

Según Cabrera y Sanchez en su libro sobre la estimulación, entienden a esta como la experiencia que prepara al ser humano a desarrollar habilidades y destrezas en cualquier actividad, ya sea física o mental. Este proceso, realizado durante los primeros años de vida, enriquece y estructura al individuo, pretendiendo lograr el máximo de sus capacidades (Cabrera; Sanchez, 1982:20).

Por otra parte para poder llevar a cabo la estimulación de los seres humanos, en los primeros años de vida son fundamentales las instituciones sociales. Las instituciones establecen normas que guían las acciones en la sociedad, reduciendo de esa manera la probabilidad del comportamiento eventual e impredecible. Cuando las normas se aceptan de manera general, las personas siguen un comportamiento que las conduce al cumplimiento exitoso de las necesidades sociales (Shepard; Southard; Taylor, 1982). En este caso en particular se propone a la institución educativa como eje central. Como se expone en el libro “De Sarmiento a los Simpsons. Cinco conceptos para pensar la educación contemporánea” cualquiera sea la definición del término que se adopte, apuntará a la realización de deseos o expectativas puestas en otro (en este caso, los niños), tratando de formar, adoctrinar o desarrollar ciertos rasgos. En este sentido, la educación siempre ha guardado una dimensión de futuro (Caruso; Dussel, 2001:3).

Muchos han sido los estudios e investigaciones realizadas bajo distintas perspectivas teóricas en la búsqueda de una conexión entre juego y desarrollo humano. Dichas investigaciones han servido para concientizar a lo largo de las últimas décadas, a todos los agentes implicados en la educación, de la importancia del juego durante la etapa infantil y de su gran influencia en el desarrollo integral del niño. Tal concientización ha generado una filosofía diferente de lo que supone el aprendizaje dirigiendo su intervención educativa a desarrollar las capacidades del pequeño a través de la actividad lúdica.

Haciendo referencia a la pedagogía, puede decirse que la actividad lúdica es uno de los recursos formativos más adecuados para el desarrollo del individuo y resulta vital e indispensable. Esta actividad, por excelencia de la infancia, está inherente en la naturaleza del niño y se la considera una pieza clave para el desarrollo personal del mismo.

Sigmund Freud en una de sus obras aborda la temática del juego afirmando que esta actividad del niño, siempre simbólico, contiene un significado particular cuyo sentido es secreto. El individuo en su etapa infantil le otorga al juego una atmósfera de secreto, creando un mundo propio donde inserta las cosas en un orden personal y único. Disconforme con la realidad, ingresa mediante el juego al universo perfecto, exclusivamente creado por él en donde reina poniendo sus propias reglas (Freud, 1979:7). En el libro *Pensamiento y Lenguaje* de Vygotsky el autor expone su punto de vista afirmando que el juego constituye el motor del desarrollo donde crea las zonas de desarrollo próximo y parte de los deseos insatisfechos que se resuelven en una situación ficticia. Según este autor el juego sirve a los niños de base para poder desarrollar todas sus capacidades y además a través del juego el niño podrá realizar sus deseos insatisfechos creando una realidad ficticia. Puede decirse que el juego, corresponde a toda actividad física o espiritual que no posee una aplicación inmediatamente útil o determinada. La razón de ser del juego es, para quien se entrega a él, el placer mismo que produce (Vygotsky, 2010:79).

Por su parte para el psicólogo Jean Piaget, el juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo (Piaget, 1961).

Las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como aspectos esenciales del desarrollo del individuo, son las que condicionan el origen y la evolución del juego.

Desde el punto de vista del filósofo e historiador J. Huizinga, el juego se define como una actividad o acción voluntaria que se desarrolla sin interés material, realizada dentro de ciertos límites fijos de tiempo y espacio, según una regla libremente consentida pero completamente imperiosa, provista de un fin en sí misma y acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de una conciencia de ser algo diferente de lo que se es en la vida corriente (Huizinga, 1943). Para este autor el juego no puede entenderse si no se tiene la completa libertad de decidir si se quiere jugar o no, además tiene otras connotaciones como la de provocar alegría en quien juega y la de jugar por el mero hecho de hacerlo sin pensar en lo que se puede ganar al finalizar el juego. Lo importante del juego no es el fin material sino el proceso.

Se puede concluir que el juego es una actividad necesaria para los seres humanos teniendo suma importancia en la esfera social, puesto que permite ensayar ciertas conductas sociales; a su vez, es una herramienta útil para adquirir y desarrollar capacidades intelectuales, motoras o afectivas y todo esto se debe realizar de forma gustosa, sin sentir obligación de ningún tipo y como todas las actividades se requiere disponer de tiempo y espacio para poder realizarlo.

## **Metodología**

La necesidad de comprender las carencias en las instituciones educativas desde la perspectiva de sus actores, a partir de la interrelación del investigador con los sujetos de estudio, para captar el significado de las acciones sociales, es lo que ha llevado al estudio de los problemas desde una perspectiva cualitativa. En esta investigación en particular no

se analizó un problema educativo, pero sí una investigación dentro de las instituciones para comprender cómo se trabaja, con qué materiales, qué recursos se utilizan y así determinar de qué manera se puede contribuir y brindar un aporte.

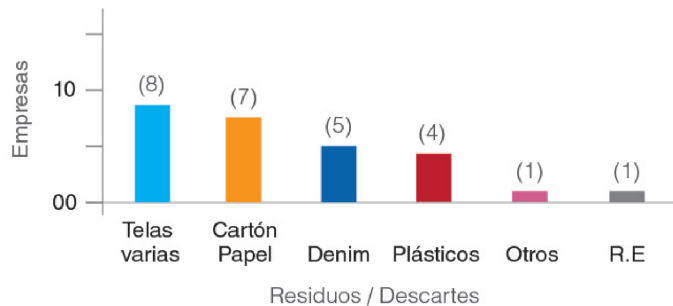
Evaluamos las condiciones de las entidades educativas para la futura existencia y el desarrollo de herramientas lúdico-didácticas con base sustentable, con la suficiente potencialidad para incidir sobre la calidad de vida de sus actores, e indirectamente sobre el desarrollo sustentable de la región.

Por otra parte desde una perspectiva cuantitativa se seleccionaron un grupo de industrias del sector maderero y textil para detectar materiales que se descartan o desechan en el proceso productivo. Para esto se relevaron, analizaron, cuantificaron y clasificaron dichos materiales para evaluar la posibilidad de transformarlos desde el diseño en una herramienta lúdico-didáctica.

La industria de la confección constituye una de las bases del posicionamiento estratégico de Pergamino (conocida como la Capital de la Confección) en el mercado nacional e internacional junto con la industria agropecuaria. Esta industria abastece en la actualidad a ocho marcas líderes nacionales e internacionales en confección de telas livianas y pesadas. Existe una fuerte aglomeración productiva en lo que respecta al rubro jeanswear, logrando una rápida adaptación al mercado. En la actualidad, se confeccionan alrededor de 86 marcas de jean.

En este sector predominan los descartes de las empresas dedicadas a la confección de indumentaria de denim, siguiendo en menor escala las telas como gabardina, lienzo, algodón, microfibra y telas para tapicería. En estos casos, el mayor volumen lo constituyen los retazos de denim, equivaliendo a 8 bolsas de retazos por día en las empresas más grandes. Los conos de hilo y los tubos de cartón también constituyen un volumen importante en los desechos de este sector.

En el subrubro “Lavaderos” se descarta la piedra pómez y en “Otros”, plásticos como lonas, nylon cristal, rafia y conos de hilo. Su volumen y almacenamiento varía según cada caso analizado.

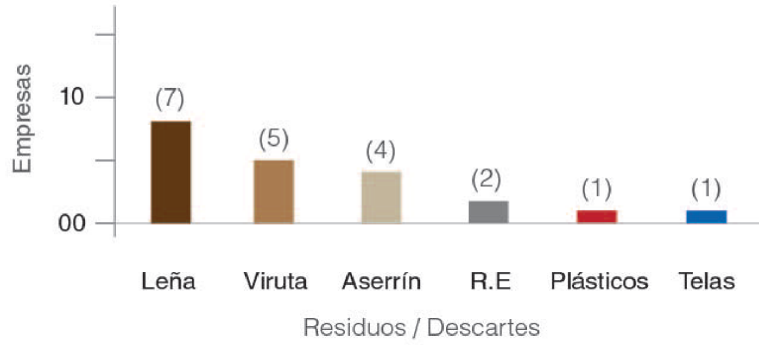




Por su parte el sector maderero de la ciudad de Pergamino, en la actualidad, cuenta con aproximadamente ochenta empresas dedicadas a la manufactura de la madera, de las cuales 35 pertenecen a la Cámara Local Maderera. La elaboración de muebles clásicos, de estilo y rústicos (exportados a EEUU, Canadá y dentro del Mercosur) encabeza el listado de actividades más reconocidas de este sector.

Si bien existe una oferta variada de fábricas de todo tipo de muebles, la fabricación de ataúdes posee en la actualidad, doce fábricas en funcionamiento. Del 100% de la producción local, sólo el 10% se comercializa en la ciudad de Pergamino, el 90% restante se distribuye en Buenos Aires, centro y sur del país.

La leña es el descarte predominante en este sector, diferentes tipos de madera como paraíso, pino y mdf constituyen el descarte mayor en el subrubro "Muebles", con un volumen máximo que ronda en los 30m<sup>3</sup> de leña por mes en las empresas de mayor envergadura, mientras que en el subrubro "Ataúdes" el álamo y el chapadur son las maderas que más se descartan. Acompañan a estos descartes la viruta y el aserrín.



Con el fin de optimizar los recursos, materiales y sistemas productivos a utilizar se elaboró esta lista de elementos posibles a recrear:

- Juego de encastre
- Prono didactico
- Rompecabeza en tres dimensiones
- Juego de la memoria visual y táctil
- Ábaco

## Conclusiones

Es preciso adoptar una visión holística del contexto y lo que acontece a nuestro alrededor para poder pensar en un cambio de paradigmas. La sustentabilidad, que consideramos debe cumplir las necesidades de hoy preservando los recursos para las generaciones futuras, incluye no solo al manejo racional del ambiente, sino que implica “un proceso de desenvolvimiento social basado en la interacción constructiva y sinérgica de las dimensiones: ambiental, económica, productiva, socio-cultural y política” (Gabaldón, 2006).

En este sentido, el proyecto promueve las políticas de participación de la UNNOBA, afianzando los lazos de la comunidad con la universidad a través de las instituciones escolares. Asimismo, pretende a través del diseño, soluciones alternativas para contribuir a la sociedad y al medio ambiente a través del aprovechamiento de los materiales de descarte y su reincorporación al sistema productivo local.

## Bibliografía

- Cabrera, M.C., Sanchez, C. (1982). La estimulación precoz; un enfoque práctico. Siglo XXI. Barcelona, España.
- Caruso, M. Dussel, I. (2001). De Sarmiento a los Simpsons. Cinco conceptos para pensar la educación contemporánea. Kapeluz. Argentina.
- Charter, M. (1998). Sustainable value: a discussion paper on sustainable product development and design, The Center for Sustainable Design. Reino Unido.
- Freud, S. (1979). El Creador Literario y el Fantaseo. En: Obras Completas, vol, IX. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
- Gabaldón, A. (2006) Desarrollo Sustentable. La Salida de América Latina. Editorial Grijalbo. Caracas, Venezuela.
- Gilpin, A. (1998). Dictionary of environment and sustainable development, Wiley. Estados Unidos.
- Howarth, G.; Hadfield, M. (2006). A sustainable product design model, Materials and Design 1128-1133 Elsevier. Estados Unidos.
- Huizinga, J. (1943). Homo Ludens. El juego como elemento de la historia. Azar. Lisboa.
- Leff, E. (1994). Ecología y capital: hacia una perspectiva ambiental del desarrollo. UNAM. México.
- Manzini, E; Jégou, F. (2008) Collaborative Services, Social Innovation and Design for Sustainability. Edizioni PoliDesign. Milan, Italia.
- Munari, B. (2004). “¿Como nacen los objetos?” Editorial GG, 10ªed. Barcelona, España.
- Piaget, J. (1961). La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño: imagen y representación. Front Cover. Fondo de Cultura Económica. México.
- Rieradevall, J.; Vinyets, J. (2000). Ecodiseño y ecoproductos, Barcelona, España.
- Shepard, J; Southard, S; Taylor, B. (1982). Sociología. Limusa. México.
- Vygotsky, L. (2010) Pensamiento y lenguaje. Paidós. Barcelona, España.

## Páginas Web

- <http://www.fundamin.com.ar/index.php/component/content/article?id=9>  
<http://www.pergamino.gob.ar/>