

ISSN 1900 - 5679

# Grafías

Disciplinares de la UCP

<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/grafias>

**No. 14**

Septiembre de 2011



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA

**DISEÑO INDUSTRIAL**

# Grafías

Disciplinares de la UCP No. 14  
ISSN 1900-5679

DISEÑO INDUSTRIAL

Septiembre 2011

## CONSEJO SUPERIOR

Monseñor Tulio Duque Gutiérrez  
Monseñor Carlos Arturo Isaza Botero  
Pbro. Hugo Cardona Salazar  
Pbro. Aníbal Hurtado  
Pbro. Dario Valencia Uribe  
Bernardo Gil Jaramillo  
Héctor Manuel Trejos Escobar

## RECTOR

Pbro. Dario Valencia Uribe

## DIRECTOR GRAFÍAS

Judith Gómez Gómez

## CONSEJO EDITORIAL

Olga Patricia Bonilla Marquinez  
Gloria Patricia Herrera Saray  
Judith Gómez Gómez  
Alejandro Mesa Mejía  
Mario Alberto Gaviria Ríos

## SECRETARIA

Paola Andrea Murillo

## COORDINADORES GRAFÍAS N°14

Yaffa Nahir Gómez Barrera  
Felix A. Cardona Olaya

## DIRECTORA PROGRAMA

DISEÑO INDUSTRIAL  
Juan David Atuesta Reyes

## COMITÉ REVISOR

Juan David Atuesta Reyes  
Patricia Herrera Saray  
Yaffa Nahir Ivette Gómez Barrera  
Felix Augusto Cardona Olaya  
Euclides Murcia Londoño  
Angélica García Zapata  
Carmen Adriana Pérez Cardona  
Gustavo Adolfo Peña Marina

## REVISIÓN DE ESTILO

Lic. Giohanny Olave Arias

## REVISIÓN DE TEXTOS EN INGLÉS

Juan Alejandro Vásquez Ruiz

## DISEÑO DE LA PORTADA

Yaffa Nahir Gómez Barrera

## DISEÑO E IMPRESIÓN

Gráficas Buda S.A.S.  
Calle 15 N° 6-23 PBX: 3357235 - Pereira

## UCP

Avenida de las Américas  
e-mail: paginas@ucpr.edu.co  
PBX: (57) (6) 3124000  
FAX: (57) (6) 3127613  
Pereira - Colombia

Canje: Biblioteca UCP

## EDITORIAL

- 4
- Ecodiseño como estilo de vida. dejando huella desde el sector del calzado  
*Eco design likes life style. Leaving prints from footwear sector*  
Luisa María Marin Raga 7
- Cómo el diseño se convierte en factor innovador para el objeto en desuso?  
*How does the industrial design to be in innovation factor for disuse object?*  
David Herrera Jaramillo 13
- El ecodiseño en el proceso productivo de la guadua  
*Eco design in: bamboo's spread process*  
Marcela Londoño Herrera 19
- El diseño industrial desde las necesidades básicas para las personas  
*Industrial design for people's basic needs*  
Carolina Muñoz Céspedes 25
- El diseño como agente de responsabilidad social  
*The industrial design likes social responsibility agent*  
Danny Milena Panche Barrios 31
- Las funciones del diseño en la evolución de los artefactos  
*Design functions in the artifacts evolution*  
Angélica María Gaviria Santa 35
- Función, objeto y diseño industrial  
*Function, object and industrial design*  
Santiago Luna Santiago 39
- Responsabilidad social del diseñador industrial desde las tecnologías de la producción  
*A reflection from appropriate technologies*  
Ing. Mecánico Carlos Andrés Londoño Echeverri 43
- Responsabilidad social y diseño industrial  
*A reflection from appropriate technologies*  
PhD. Patricia Herrera Saray - M.Ing. Carlos Andrés Londoño Echeverri 49
- La responsabilidad social del diseñador  
*Designer's social responsibility*  
MDI. Yaffa Nahir I. Gómez Barrea 55
- Factores que definen el ecodiseño de productos  
*Factors that define the eco-design products*  
DI. Félix Cardona Olaya 61
- La virtualización como herramienta de sostenibilidad  
*Virtualization as a sustainability tool*  
D.I. Juan David Atuesta Reyes 67
- Módulo de ventas itinerantes para la ciudad de Pereira  
*Travelling sales module for Pereira city*  
Bernardo de Jesús Sánchez Roldan 73
- Elemento para la carga y el desplazamiento de tablas de madera en la industria manufacturera del mueble  
*Boards wood's artefact for carry and transportation in Furniture manufactory industry*  
Karen Lucía Robayo 81
- Elemento para nivelar los andamios de construcción en zonas irregulares  
*Element to level off construction scaffolds in irregular zones*  
Natalia Serna Orozco 87
- Elemento de protección para una sierra circular diamantada  
*Protection tool for diamond circular saw*  
Clarena Correa Saldarriaga 91
- Ayuda técnica para personas con artritis reumatoidea  
*Technical assistance for people with rheumatoid arthritis*  
Michelle Chávez 97

## COLABORADORES

101

Nota: Las fotos e imágenes de la presente edición, han sido suministradas por docentes y estudiantes del programa de Diseño Industrial.

Grafías... No compromete el pensamiento de la UCP, cada autor es responsable de su propio texto.

DISEÑO INDUSTRIAL

# MISIÓN

La Universidad Católica Popular del Risaralda es una institución de educación superior inspirada en los principios de la fe católica, que asume con compromiso y decisión su función de ser apoyo para la formación humana, ética y profesional de los miembros de la comunidad universitaria y mediante ellos de la sociedad en general.

La Universidad existe para el servicio de la sociedad y de la comunidad universitaria. El servicio a los más necesitados, es una opción fundamental de la institución, la cual cumple formando una persona comprometida con la sociedad, investigando los problemas de la región y comprometiéndose interinstitucionalmente en su solución. Es así como se entiende su carácter de popular.

Guiada por sus principios del amor y la búsqueda de la verdad y del bien, promueve la discusión amplia y rigurosa de las ideas y posibilita el encuentro de diferentes disciplinas y opiniones. En ese contexto, promueve el diálogo riguroso y constructivo entre la fe y la razón.

Como institución educativa actúa en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, mediante la formación, la investigación y la extensión.

Inspirada en la visión del hombre de Jesús de Nazaret, posibilita la formación humana de sus miembros en todas las dimensiones de la existencia, generando una dinámica de auto superación permanente, asumida con autonomía y libertad, en un ambiente de participación y de exaltación de la dignidad humana.

La Universidad se propone hacer de la actividad docente un proyecto de vida estimulante orientado a crear y consolidar una relación de comunicación y de participación para la búsqueda conjunta del conocimiento y la formación integral.

Mediante los programas de investigación se propone contribuir al desarrollo del saber y en particular al conocimiento de la región.

Mediante los programas de extensión se proyecta a la comunidad para contribuir al desarrollo, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida.

Para el logro de la excelencia académica y el cumplimiento de sus responsabilidades con la comunidad, la universidad fomenta programas de desarrollo docente y administrativo y propicia las condiciones para que sus miembros se apropien de los principios que la inspiran.

El compromiso de la Universidad se resume en **«ser apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz»**.

# VISION

La universidad inspirada por los principios y valores cristianos será líder en los procesos de construcción y apropiación del conocimiento y en los procesos de formación humana, ética y profesional de sus estudiantes, de todos los miembros de la comunidad universitaria y de la sociedad. Generará propuestas de modelos educativos pertinentes en los que se promueva un ambiente de apertura para enseñar y aprender, dar y recibir en orden a la calidad y el servicio.

Será un escenario en donde se promoverá el diálogo riguroso y constructivo de la fe con la razón, en el contexto de la evangelización de la cultura y la inculturación del evangelio. Como resultado de ese proceso y con el fin de alimentarlo, consolidará una línea de reflexión y diálogo permanente entre la fe y la razón. Como natural expresión de identidad católica, habrá consolidado la pastoral universitaria.

Será reconocida por su capacidad para actuar como agente dinamizador del cambio y promover en la comunidad y en la familia sistemas armónicos de convivencia. Ejercerá liderazgo en el ámbito nacional en la reflexión sobre el desarrollo humano y consolidará un centro de familia.

La universidad tendrá un claro sentido institucional de servicio orientado hacia sus estudiantes, profesores, personal administrativo y la comunidad.

Ejercerá liderazgo en programas y procesos de integración con la comunidad, los sectores populares, las empresas y el gobierno para contribuir al desarrollo sostenible.

Se caracterizará por conformar un ambiente laboral y académico que sea expresión y testimonio de los principios y valores institucionales y por la búsqueda permanente de la calidad en un sentido integral, reflejada en sus procesos académicos, administrativos y en el constante desarrollo de toda la comunidad universitaria.

La universidad habrá consolidado una comunidad académica con vínculos internos y externos y apoyada en el centro de investigaciones, para llegar a ser la institución con mayor conocimiento sobre los asuntos regionales.

Consecuente con la realidad actual de un mundo interdependiente e intercomunicado, la universidad habrá fortalecido los procesos de intercambio académico con otras instituciones del orden nacional e internacional.

|   |     |
|---|-----|
| EDITORIAL   | 4   |
| Ecodiseño como estilo de vida. dejando huella desde el sector del calzado<br><i>Eco design likes life style. Leaving prints from footwear sector</i><br>Luisa María Marín Raga  | 7   |
| Cómo el diseño se convierte en factor innovador para el objeto en desuso?<br><i>How does the industrial design to be in innovation factor for disuse object?</i><br>David Herrera Jaramillo                                   | 13  |
| El ecodiseño en el proceso productivo de la guadua<br><i>Eco design in: bamboo's spread process</i><br>Marcela Londoño Herrera  | 19  |
| El diseño industrial desde las necesidades básicas para las personas<br><i>Industrial design for people's basic needs</i><br>Carolina Muñoz Céspedes  | 25  |
| El diseño como agente de responsabilidad social<br><i>The industrial design likes social responsibility agent</i><br>Danny Milena Panche Barrios  | 31  |
| Las funciones del diseño en la evolución de los artefactos<br><i>Design functions in the artifacts evolution</i><br>Angélica María Gaviria Santa  | 35  |
| Función, objeto y diseño industrial<br><i>Function, object and industrial design</i><br>Santiago Luna Santiago  | 39  |
| Responsabilidad social del diseñador industrial desde las tecnologías de la producción<br><i>A reflection from appropriate technologies</i><br>Ing. Mecánico Carlos Andrés Londoño Echeverri                                  | 43  |
| Responsabilidad social y diseño industrial<br><i>A reflection from appropriate technologies</i><br>PhD. Patricia Herrera Saray - M.Ing. Carlos Andrés Londoño Echeverry   | 49  |
| La responsabilidad social del diseñador<br><i>Designer's social responsibility</i><br>MDI. Yaffa Nahir I. Gómez Barrera   | 55  |
| Factores que definen el ecodiseño de productos<br><i>Factors that define the eco-design products</i><br>DI. Félix Cardona Olaya   | 61  |
| La virtualización como herramienta de sostenibilidad<br><i>Virtualization as a sustainability tool</i><br>D.I. Juan David Atuesta Reyes   | 67  |
| Módulo de ventas itinerantes para la ciudad de Pereira<br><i>Travelling sales module for Pereira city</i><br>Bernardo de Jesús Sánchez Roldan   | 73  |
| Elemento para la carga y el desplazamiento de tablas de madera en la industria manufacturera del mueble<br><i>Boards wood's artefact for carry and transportation in Furniture manufactory industry</i><br>Karen Lucía Robayo | 81  |
| Elemento para nivelar los andamios de construcción en zonas irregulares<br><i>Element to level off construction scaffolds in irregular zones</i><br>Natalia Serna Orozco  | 87  |
| Elemento de protección para una sierra circular diamantada<br><i>Protection tool for diamond circular saw</i><br>Clarena Correa Saldarriaga   | 91  |
| Ayuda técnica para personas con artritis reumatoidea<br><i>Technical assistance for people with rheumatoid arthritis</i><br>Michelle Chávez   | 97  |
| COLABORADORES   | 101 |

**Grafías**  
Disciplinarias de la UCPR



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA

Avenida de las Américas

PBX. (57) (6) 312 4000

FAX. (57) (6) 312 7613

A.A. 2435

e-mail: ucpr@ucpr.edu.co

<http://biblioteca.ucpr.edu.co/OJS/index.php/grafias>

Pereira - Risaralda

*Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz*

# EDITORIAL

Como director del programa de Diseño Industrial de la Universidad Católica de Pereira, tengo el gusto de presentar la revista institucional Grafías de Diseño Industrial donde se publican los artículos desarrollados tanto por estudiantes como docentes del programa durante el “**EJERCICIO DE COLECTIVOS**”.

La dinámica se basó en la construcción común bajo una pregunta o tema central pertinente a cada uno de los semestres girando en el núcleo problémico, donde a través de la interacción de las diferentes asignaturas de cada semestre fueron aportando a la construcción de conocimiento y construyendo documentos que responden a una cuestionamiento fundamental referente a la disciplina, con el propósito de ahondar en el ejercicio reflexivo y escritural. Esta interacción permitió la articulación concertada mediante reuniones programadas y bajo el seguimiento de los docentes al progreso de los escritos.

En el programa de Diseño Industrial se busca fortalecer las competencias escriturales de los estudiantes, frente a los soportes metodológicos y proyectuales propios del saber disciplinar para posibilitar la construcción de reflexiones éticas, argumentativas y propositivas. Así mismo, reconocer el proceso metodológico y conceptual necesario en el momento de proyectar.

Este ejercicio se despliega como la apuesta institucional central de la Universidad Católica de Pereira como desarrollo y fortalecimiento de su sentido pedagógico, basado en la interacción de saberes y en la relación entre la comunidad académica a través de la consolidación de los vínculos entre el saber y la práctica para la respectiva actualización de conocimientos.

La publicación de dichos resultados del ejercicio se constituye en vestigios de una escuela viva que se construye a través del conocimiento consignado en estos escritos y que permite consolidar el pensamiento colectivo de una academia que se encuentra en permanente construcción.

Este esfuerzo se logra a partir del interés de docentes y estudiantes, los cuales bajo sus aportes fortalecen los lazos de conocimiento y el enriquecimiento de una comunidad académica.

De igual manera en la presente edición se publican los artículos síntesis de los proyectos de grado, siendo una muestra representativa de los aportes que hace el diseño a problemáticas del contexto en diversos temas como la salud, el medioambiente, la industria o la comunicación.

Por lo anterior, agradezco el esfuerzo de los líderes de cada colectivo, a los estudiantes que con su dedicación y aporte hacen posible esta publicación. Igualmente quiero agradecer a los docentes encargados de su compilación y edición cuyo aporte permite tener este grato resultado académico.

**DI Juan David Atuesta Reyes**

Director Programa de Diseño Industrial

Facultad de Arquitectura y Diseño

Universidad Católica de Pereira – UCP

## LOS DOS MEJORES

El ejercicio de los dos mejores busca resaltar el trabajo de los proyectos de los estudiantes realizados bajo condiciones sobresalientes en la asignatura de Diseño en cada uno de los semestres.

La estructura curricular del programa de diseño industrial de la Universidad Católica de Pereira está compuesta por las fases de formación: Diseño I (Forma), Diseño II (Función), Diseño III (Estructura). Fase de conceptualización: Diseño Conceptual, Diseño Humano, Diseño Social; y finalmente fase de profesionalización: Diseño Tecnológico y Diseño Ambiental.

El proceso de selección se desarrolló a través de la recomendación de los docentes en los diferentes trabajos parciales o finales (entregas finales) que se destacan y elegidos por su calidad, claridad, pertinencia y formulación en términos de conceptualización, metodología y factura. Las entregas de diseño se conforman entonces en una apuesta en escena de la articulación curricular, las cuales a su vez retroalimentan el ejercicio colectivo.

El resultado de la selección de estos dos mejores se encuentra a manera de separatas a lo largo de la revista, donde el lector puede encontrar la información de los estudiantes y de los docentes a cargo de la asesoría de la asignatura, así como las imágenes del diseño y el concepto construido en el ejercicio. El registro de estos proyectos refleja el esfuerzo y la dedicación de sus estudiantes a través de resultados interesantes y del alto nivel de sus docentes, constituyéndose en un importante material que consigna la producción permanente del programa de Diseño Industrial y que evidencia los nuevos y diversos abordajes que semestralmente se realizan en cada nivel de formación.

## **ECODISEÑO COMO ESTILO DE VIDA. DEJANDO HUELLA DESDE EL SECTOR DEL CALZADO**

### ***Eco design as a life style leaving a track from the footwear sector***

Luisa María Marín Raga\*

#### **SÍNTESIS:**

Se describe un proceso de rediseño de producto utilizando la rueda estratégica del ecodiseño, aplicada al sector del calzado; obteniendo un diagnóstico de las baletas, a partir del cual se plantea la necesidad de un cambio a nivel cultural balanceando la cantidad de productos consumidos en corto tiempo frente a la cantidad de desperdicios a largo plazo. Se propone la implementación de insumos amigables con el medio ambiente y de retales industriales para la fabricación de accesorios, permitiendo la customización de las baletas y de esta forma no depender de modas pasajeras, prolongando su ciclo de vida útil. Además, se busca reflejar el concepto ecológico desde el Nivel Estructura de Producto en el packaging, utilizando bolsas ecológicas reutilizables, que sirven además como agentes comunicadores y fortalecen la marca.

**DESCRIPTORES:** Ciclo de vida, ecodiseño, calzado, empaque.

#### **ABSTRACT:**

This document describes the process of redesigning a product using the strategic eco-design wheel, applied to the footwear industry. By obtaining a diagnosis from the ballets from where a cultural change is stated, balancing the amount of products consumed in a short time versus the amount of waste in the long term, the implementation of products friendly to the environment is proposed and other industrial remnants for manufacturing allowing customization of ballets thus not rely on fads prolonging the life cycle. On the other hand it seeks to reflect the ecological concept from the Level Product Structure in packaging, using reusable eco bags, which serve also as communicative agents and brand strengthener.

**DESCRIPTORS:** Life cycle, eco-design, footwear, packing.

*Dejar huella es la prueba misma de nuestra propia existencia*  
Anónimo

A pesar de las diferencias entre los individuos y las dificultades del día a día, existe la posibilidad de influir tanto positiva como negativamente en la vida de las personas, el bienestar de los animales o la preservación del planeta, todo esto a través de nuestros actos.

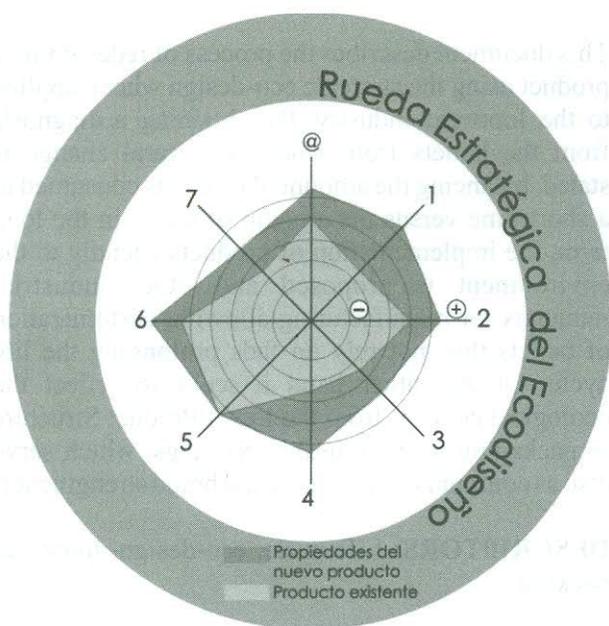
Desde el punto de vista del diseño industrial y más propiamente desde la línea del ecodiseño se busca minimizar el impacto ambiental y la huella ecológica producidas por la industria del calzado.

Los primeros resultados que arroja la aplicación de la matriz DOFA sobre el sector del calzado en Pereira, son bastante favorables, ya que gracias a la amplia gama de productos que se ofrecen, se facilita la posibilidad de sorprender al consumidor con múltiples innovaciones; sin embargo, así como existe gran variedad en su oferta también se hallan grandes competidores que apuntan a la misma meta, vender y ganar, no obstante los medios que se proponen en este proyecto para alcanzar dicha meta son diferentes a los que usualmente maneja el mercado, estos apuntan a un

\* Estudiante del colectivo de IX semestre de 2010

diseño ecológico sostenible con el fin de abarcar un mercado poco atendido en la región y así reducir el impacto ambiental producido durante su manufactura.

En cuanto a las amenazas y debilidades se establece que la producción está sujeta al consumo por temporadas y existe poca inversión de capital, lo cual conlleva a que las maquinarias sean obsoletas y no se invierta en investigación y desarrollo. (Estrada Mejía, Payan y Patiño, 2006).



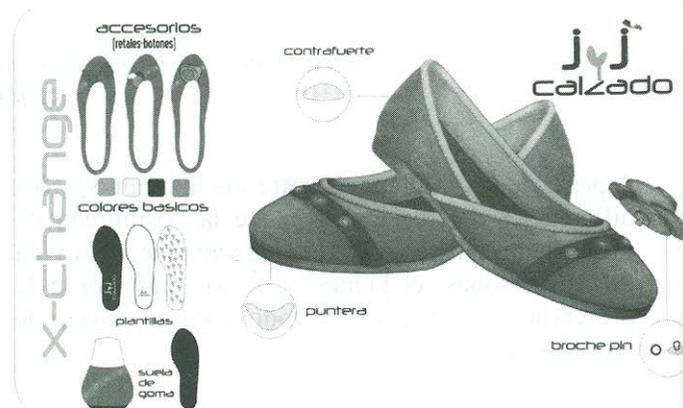
Gráfica 1. Comparación del producto existente y el propuesto, según lineamientos de The LiDS Wheel. Van Hemel 1997.

Un ejemplo de esta situación se ve reflejado en la empresa Calzado J & J, dedicada a la producción de baletas<sup>1</sup> y suecos<sup>2</sup>, la cual no cuenta con una estrategia de mercado e inversión de capital; es por ello que sus ventas son pocas y su producción está dada por pedidos a granel. Con el fin de contrarrestar dicha situación se hace necesario aumentar esfuerzo en la producción, la innovación y comercialización de productos; de esta forma, los cambios y mejoras realizadas permitirán instaurarse y perpetuar su existencia en el mercado. Si bien se establecen dos productos dentro de esta organización, los suecos son

zapatos temporales, es decir, están sujetos a tendencias y modas pasajeras; es por ello que se le da prioridad a las baletas, pues se consideran un producto clásico y que se mantiene en el mercado.

Dentro de este concepto se habla de moda como indicador de poder adquisitivo, de esta forma siempre se tendrá lo más nuevo. No sólo se trata de un problema económico, donde las empresas atacan directamente el bolsillo del consumidor (con el fin de incrementar las ventas), sino que repercuten en el equilibrio ambiental del planeta. En otras palabras, contaminación (residuos) y explotación ambiental. Es por ello que los productos deben ser atemporales, de esta forma se perpetúa la estética del diseño tratando de contrarrestar la compra constante de nuevos productos: "Es necesario darle valor a los objetos desde el punto de vista emocional a través de la virtualización afectiva" (Atuesta, 2010:2)

De esta forma se busca crear una empatía con el producto a fin de lograr una mayor aceptación a medida que el objeto va perdiendo su valor funcional, y se convierte en un objeto con un alto valor sentimental. Por consiguiente, la baleta propuesta contará con un corte clásico con el fin de que la moda no sea un factor decisivo al momento de desecharla y/o devaluarla; la estrategia utilizada está pensada desde el Nivel Componentes del Producto y el Nivel Sistema Producto del eje 1 y 7 de la rueda estratégica, (Ver gráfica 1) en el cual se piensa aprovechar los desechos posindustriales producidos durante el corte del molde y posiblemente el de otras industrias como la textil.



Gráfica 2: Esquema básico del diseño propuesto

1. Calzado derivado de las zapatillas de ballet, con una tacón muy fino o sin él, que cubre parcialmente todo el pie (superior frontal)  
2. Zapato de cuero con suela de corcho o de madera

La idea es darle al usuario la posibilidad de customizar el producto al escoger el tipo de adornos según la ocasión (Ver Gráfica 2), de allí surge el nombre X-Change haciendo alusión a la facilidad con que la baleta transforma fácilmente su apariencia, al contar con un broche tipo clipado (macho-hembra) que permitirá el desmonte e intercambio de los accesorios; por otro lado, contará con adornos fijos hechos con los mismo retales.

El objetivo de los retales es aprovecharlos cuando se utiliza el cuero como materia prima, ya que este material presenta un área irregular de la cual quedan espacios muertos al cortar las piezas. Así mismo, el cuero es el material comúnmente utilizado en la fabricación de calzado y de gran demanda debido a sus propiedades. Sin embargo, esta industria es una de las más señaladas por parte de las organizaciones ecologistas del mundo, debido a su elevada capacidad contaminante y al significativo impacto ambiental que ocasiona durante su obtención y transformación.

Sin embargo al estar vinculada con la actividad de producción de carne, el aprovechamiento de la piel como subproducto puede ser entendido como una contribución con el medio ambiente. Se trata de mejorar y regular los procesos de transformación de la materia, no de abolir su utilización.

Así pues, al momento de adquirir la materia prima se pueden establecer políticas dentro de la empresa, tales como exigir un certificado ISO 14000 a sus proveedores, el cual funciona como un Sistema de Gestión Ambiental voluntario. De igual forma, dentro de la empresa se debe contar con procesos más amigables con el medio ambiente; en este caso se pueden utilizar pegantes a base de agua que no emiten olores, caso contrario sucede con los pegantes comúnmente utilizados tales como pega amarilla, solución blanca, maxon y activadores 222 y i-333<sup>3</sup>; estos últimos se volatilizan rápidamente y tienen un olor muy penetrante, por lo que se hace necesario el uso de caretas.

Estudios en Europa han demostrado que a la hora de comprar un producto, las consideraciones ambientales son el tercer factor más importante, tras precio y calidad, que afecta la elección de un producto.



Gráfica 3. Propuesta de calzado con accesorios.

Por lo tanto, hay un enorme incentivo en el mercado para las compañías que desean capturar este apoyo de los consumidores a los productos "verdes" para distinguirse, basándose en su "certificación por tercera parte". Se trata de seguir la tendencia ecológica en nuestro país, promoviéndola en el consumidor para establecerla como variable de mercado.



Gráfica 4. Bolsas ecológicas. Verde Amor

3. Activador para suela: modifica la polaridad del caucho termoplástico y el caucho vulcanizado, para permitir la unión con el pegante Maxon.

Por otro lado, se plantea la idea de una línea 100% ecológica, es decir implementar materiales hechos de fibras 100% naturales como el yute, cáñamo, el caucho, el algodón o la microfibrá; sin embargo, algunos de estos materiales no son tan resistentes y se pueden hacer reparos a su estética, debido al tipo de producción utilizada, pues todavía se hacen de forma muy artesanal, situación que reduce y limita el mercado meta.

Sin embargo, lo anterior se puede contrarrestar mejorando los acabados del producto e implementando tintes vegetales. La ventaja de estos zapatos ecológicos es que están hechos a base de materiales naturales que permiten la libre transpiración del pie, por lo que se evitarán posibles afecciones derivadas de la sudoración.

De igual forma, se busca reflejar el concepto ecológico desde el Nivel Estructura de Producto, de forma puntual el packaging, en el cual se propone utilizar bolsas ecológicas reutilizables; estas se pueden conseguir con la empresa - VerdeAmor<sup>5</sup>-dedicada no solo a la producción sino a la propagación de cultura y fortalecimiento de marca." A diferencia de las bolsas plásticas desechables que son arrojadas a la calle o rehusadas para el aseo, las Bolsas Ecológicas VerdeAmor tienen una vida útil aproximada de 2 años. Esto asegura su continuo uso y la constante presencia de la imagen de la empresa en el mercado, lo que las hace una herramienta clave de comunicación visual que, sin duda, contribuirá al fortalecimiento de marca" (Beltrán, 2009).

La mayoría de las reformas a favor del cuidado ambiental, sugieren un cambio no sólo por parte de las industrias y sus desarrollos, sino también nuevas mentalidades y culturas del consumo, pues al implementar tecnologías de punta para la transformación de materia prima, se produce un incremento en el costo total del producto, por lo tanto, se genera una ayuda para el medio ambiente, pero no para la economía del consumidor.

Otro punto que concierne al diseñador industrial es unir la brecha que hay entre el sistema de producción (transformación) y vida útil del producto, es decir, crear un ciclo de vida estable y cerrado, donde se puede reciclar gran parte de los elementos. Así como lo establece Lorrie Vogel, Gerente General del equipo de Nike: trata de mantener el material de una vieja

zapatilla y convertirlo en una nueva, " la tela de una vieja camisa y convertirla en una nueva creando una filosofía que se basa en usar menos materiales, diseñar para desarmar y hacer fácil el reciclado de estos productos"(Troncoso, 2010:4).

Dicha filosofía se relaciona con cambiar la forma de pensar y producir, de modo que haya un consumo responsable y consciente. Al final del proyecto se espera implementar el ecodiseño en el sector del calzado, puntualmente en la empresa Calzado J&J, desde la propuesta de nuevos materiales, la optimización de los mismos y el diseño atemporal de la nueva baleta, siendo la solución más factible e inmediata para la empresa y adaptable a otras del sector. Con todo, se deja la inquietud al lector ¿Qué clase de huella estas dejando?

## Referencias

- Atuesta, J. (2010). La virtualización como herramienta de sostenibilidad. Pereira: Universidad Católica Popular del Risalda.
- Beltrán Quiroga, Pedro Abel. (Octubre de 2009). Acerca de nosotros: Verde Amor Org. Recuperado el 25 de Septiembre de 2010, de Verde Amor: <http://www.verdeamor.org/>
- Estrada Mejía, S., Payan, A. F., y Patiño, H. F. (2006). El sector calzado del área metropolitana centro occidente. Redalyc, XII (31), 189-194.
- Morillo, M. A. (2006). Premio reportaje. Recuperado el 22 de Septiembre de 2010, de Premio reportaje: <http://www.premioreportaje.org/article.sub?c=Venezuela&cRef=Venezuela&docId=19527&year=2006>
- The Quality Times. (2010). eco2site. Recuperado el 8 de Octubre de 2010, de eco2site: <http://www.eco2site.com/ISO%2014000/quees.asp>
- Troncoso, N. (23 de Febrero de 2010). Veoverde. Recuperado el Octubre de 2010, de Veo Verde: <http://www.veoverde.com/2010/02/nikes-considered-team-problemas-para-crear-productos-ecologicos/>
- Van Hemel, Carolien. (1997). Ecodesign. A promising approach to sustainable production and consumption. Extraído desde United Nations Environment Programme (UNEP): <http://www.ecosmes.net/>.

5. VerdeAmor es una empresa dedicada a la producción de bolsas y empaques reutilizables con materiales no contaminantes para sustituir las bolsas plásticas desechables.

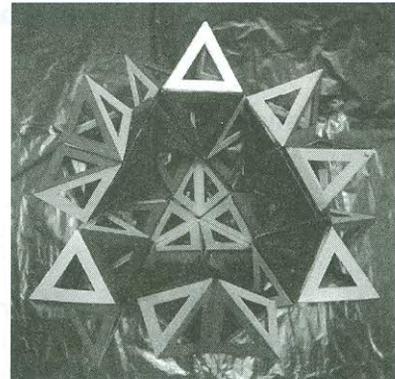
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 PRIMER SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: CRECIMIENTO EMOCIONAL**

**CONCEPTO:**

El concepto del diseño, nace de la abstracción del corazón, que es la base de los sentimientos, esto es lo que representa la figura del dodecaedro. En otras palabras, es una representación tridimensional abstracta de los sentimientos, por eso predomina el color rojo, el color de la pasión del corazón, le sigue el amarillo, el color de la luz, el cual refleja el alma, y la pureza que habita en ella, y por último el color azul, representa el cielo, simbolizando la libertad la máxima expresión del alma.



---

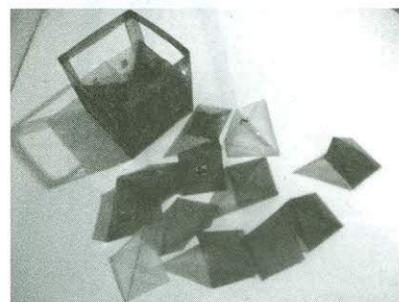
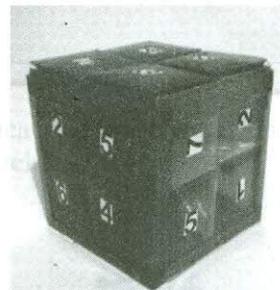
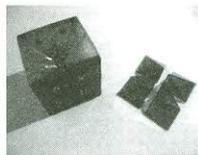
**ESTUDIANTE (S): Daniela Rayo Cardona**  
**DOCENTE (S): Eusebio Rubio y John Alejandro Ríos**

**Nombre del Proyecto: SUDOKU 3D**

**CONCEPTO:**

Desarrollar un juego didáctico para personas entre los cinco y sesenta años, por medio de la repetición de un único módulo donde se demuestran los conceptos de interrelación de las formas.

El juego tiene tres grados de dificultad, el primero armarlo sin tener en cuenta los colores ni los números, segundo armarlo teniendo en cuenta los colores y tercero armarlo teniendo en cuenta el orden de los números.



---

**ESTUDIANTE (S): Laura Melissa Ortiz Tamayo**  
**DOCENTE (S): Eusebio Rubio y John Alejandro Ríos**

## ¿CÓMO EL DISEÑO SE CONVIERTE EN FACTOR INNOVADOR PARA EL OBJETO EN DESUSO?

### How industrial design converts itself in an innovative factor for the object in disuse?

David Herrera Jaramillo\*

#### SÍNTESIS:

Por medio de la estrategia de aumento de valor y resignificación desde una perspectiva ambiental del diseño, se creó un objeto utilizando botellas de PET en desuso, estudiando su ciclo de vida, fortaleciendo los factores y las estrategias de innovación; se tomaron en cuenta conceptualizaciones de algunos autores acerca del eco diseño como es el caso de la reutilización o la desmaterialización, también metodologías como la evaluación de impacto ambiental EIA y la rueda estratégica de eco diseño y se analizaron referentes existentes, para buscar el diseño o rediseño de productos aplicables a un sector industrial de la región de manera que sean sustentables con el medio ambiente.

**DESCRIPTORES:** Medio ambiente, eco-diseño, objeto en desuso, reutilización.

#### ABSTRACT:

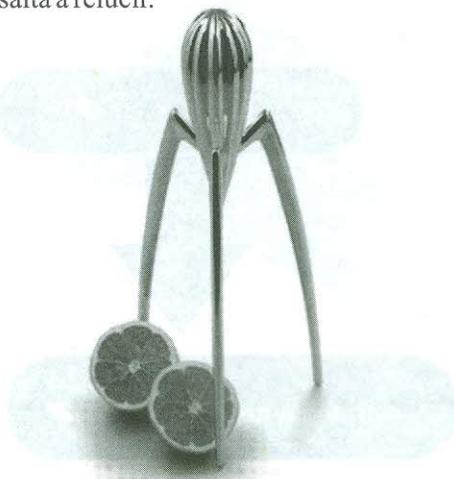
Through the strategy of increasing the value and resignification from an environmental perspective of the design, an object was created using bottles of PET in disuse, studying its life cycle, fortifying the factors and the strategies of innovation. Concepts of some authors were taken into account about the echo design as it is the case of the reusability or the dematerialization; also methodologies like the evaluation of the environmental impact EIA and the strategic wheel of echo design, analyzing existing referents, to look for the design or redesign of products applicable to an industrial sector of the region so that they are viable with the environment.

**DESCRIPTORS:** Environment, eco design, unused object, reuse.

El diseño debe ser una herramienta configuradora de valores, ya que le presenta oportunidades al objeto en virtud de significación y diferenciación; cuando sus valores trascienden a términos de aceptación de un mercado, la definición de objeto novedoso cambia a objeto innovador, entendido como aquella la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercad(Diccionario de la Real Academia Española).

Es el caso del Juicy Salif (ver gráfica 1) diseñado por Philippe Starck<sup>2</sup> quien argumenta que el aparato "no fue creado para exprimir limones, sino para iniciar conversaciones". Starck trabaja desde su concepción del diseño, conceptos emocionales y de reflexión, generando un valor diferenciador a su exprimidor de naranjas, convirtiéndolo en un icono, donde su

función práctica pierde ponderación y su función estética salta a relucir.



Gráfica 1: Exprimidor Juicy Salif.

Fuente: <http://marzua.blogspot.com/2010/06/exprimidor-juicy-salif-1990-philippe.html>

\* Estudiante de Diseño Industrial de IX semestre de 2010-I.

2. Diseñador Industrial francés, quien diseñó el exprimidor en año 1990 para ALESSI.

Bajo estos parámetros, el diseño industrial debe iniciar procesos de investigación para la resignificación de productos en desuso a partir de la creación de estrategias de innovación, lo cual permite establecer la relación usuario-producto, para fortalecer vínculos, dándole al último mayor permanencia y pregnancia.

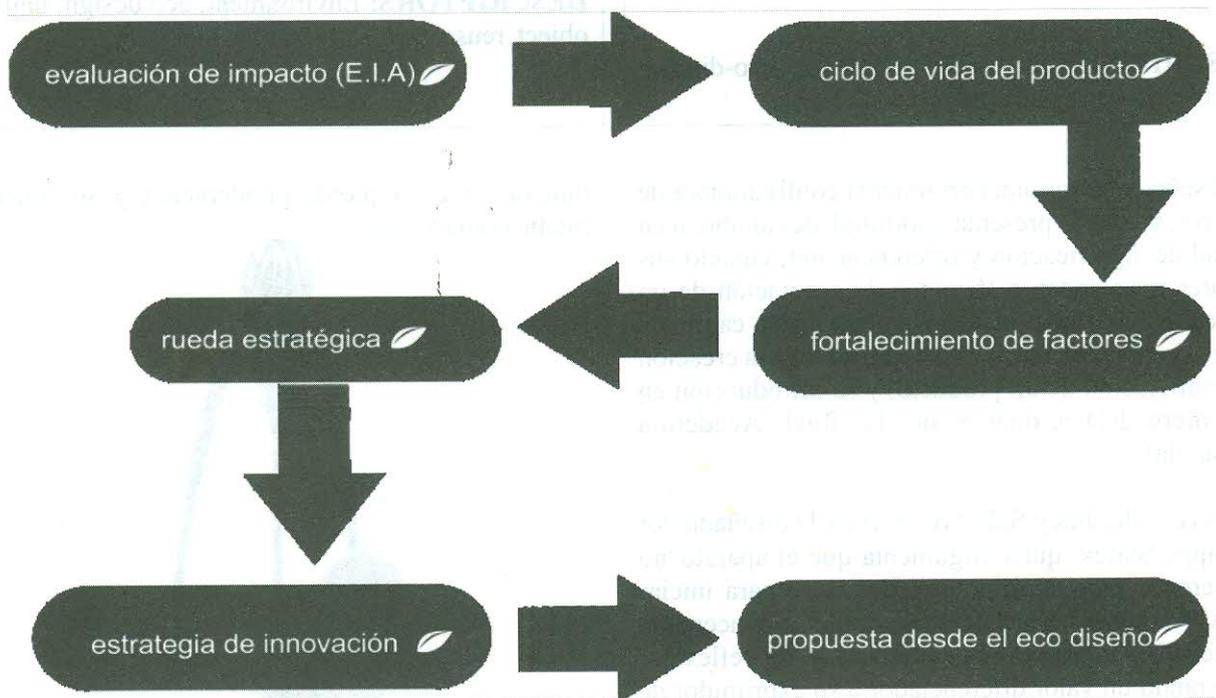
El eco diseño encargado de estudiar y proponer dentro del ciclo de vida del producto, analiza su relación con el medio ambiente y sus efectos, incorporando estrategias metodológicas con un seguimiento puntual del objeto, desde la abstracción de materia prima hasta el desecho. Van Hemel (1995), propone un fortalecimiento de la vida útil y el fin de ciclo desarrollando los siguientes conceptos:

- Vida útil: Fuerte relación usuario-producto, fácil mantenimiento y reparación, estructuración del producto modular, confiabilidad y durabilidad.
- Fin del ciclo: Desarmabilidad, reutilización del producto y recuperación del material.

Estos conceptos ayudarán a definir y fortalecer el trabajo estratégico del eco diseño dentro de este caso de investigación que se centró en la reutilización del producto y cómo, por medio del diseño, se dotará de nuevos significados, transformándolos en objetos innovadores.

Según Barbero y Cozzo (2009), la reutilización del objeto es la forma de volver a emplear el mismo objeto, aportando modificaciones formales y estructurales, pero sin transformaciones físicas o químicas; esta definición hace referencia a la disminución de energía incorporada (energía usada para la fabricación de objetos); así mismo, a la posibilidad de modificación de objetos siendo consecuentes con el cuidado del medio ambiente.

De esta manera, se plantea que para generar nuevos productos con objetos en desuso se debe definir una estrategia basada en el impacto ambiental EIA (ver gráfica 2) que permita otorgar valores conceptuales, de significación y funcionales para el desarrollo de productos innovadores, aplicándola en un sector industrial representativo de la región.



Gráfica 2: Estrategia de EIA

Para este caso, se optó por el sector regional de los productos desechables para empaques y envases, dentro del cual fueron analizados 5 productos representativos por su capacidad de comercialización, como lo son cubiertos, vasos, platos, portacomidas y botellas de PET. Según el Ministerio de salud y medioambiente, las cifras de consumo de PET anuales en el 2006 para Colombia fueron de 15,700 toneladas, donde solo un 15% de su totalidad es reciclado, debido a que los métodos de reciclado mecánico, químico, y eléctrico no son sustentables en la recuperación de la inversión.

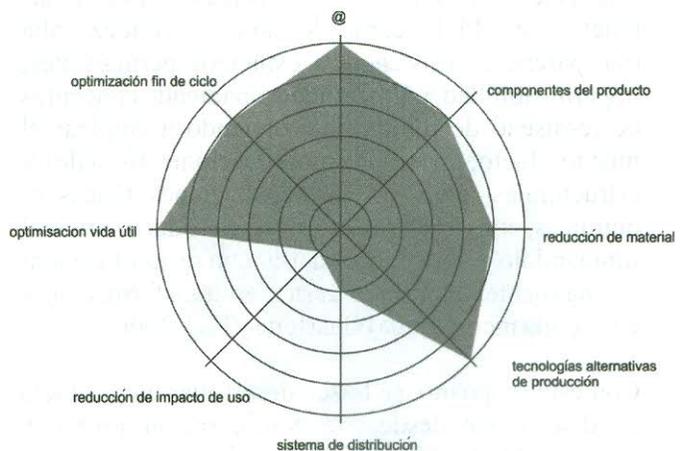
A estos productos se les aplicó un método de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A) que permitió ponderar objetivamente los niveles de contaminación de cada producto, determinando que la botella de PET es el producto del sector que mayores inconvenientes presenta en los puntos referenciados en la tabla 1, en donde por medio de códigos cromáticos (donde rojo es lo más urgente y azul no menos urgente de resolver), se establece que los 6 factores interrelacionados son los que se deben solucionar desde el diseño industrial con enfoque ecológico:

|  | Obtención de materiales  | Producción en fabrica  | Reciclaje  |
|---|--|--|--|
| Contaminación del agua  |   |   |   |
| Contaminación del suelo   |   |   |   |
| Disminución de recursos naturales   |  |  |  |

Tabla 1: Factores a resolver según los resultados de EIA.

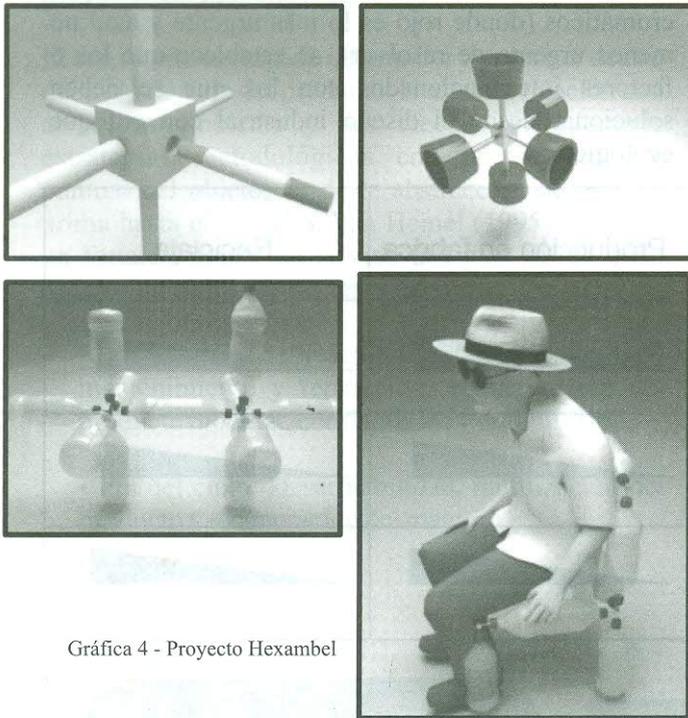
A partir de los factores, se estudió el ciclo de vida del producto para identificar los puntos vulnerables respecto a cada uno de ellos, incluyendo la obtención del derivado de petróleo (PET), refinado para hacer una resina donde se extruye y se peletisa; la fase inyectora, donde se genera una preforma por medio de la plastificación del PET mediante un molde; la transformación por medio de un molde de soplado con la forma de la botella y la introducción de una barra metálica que estira el material, para luego pasar por el proceso de enfriamiento. Luego del proceso de producción pasa al de distribución desde el fabricante, al proveedor, al distribuidor y por último al usuario final y se inician los procesos de desechos, desuso y reutilización.

Se observa que dentro de este panorama del ciclo de vida de producto a partir del análisis por medio de una rueda estratégica (ver gráfica 3), los problemas principalmente se ubican en tres ejes: las tecnologías de producción, la optimización de la vida útil y la optimización del fin del ciclo.



Gráfica 3: Rueda Estratégica.

De esta manera, se visualizaron los principales componentes a fortalecer dentro del ciclo de vida del producto para aplicar la estrategia del eco diseño de Van Hemel ya mencionada, y para desarrollar innovación en el objeto en desuso.



Gráfica 4 - Proyecto Hexambel

Como resultado se establece desarrollar un proyecto fortaleciéndolo con las características propias de las botellas de PET, como lo son su rigidez, alta transparencia, resistencia a esfuerzos permanentes, impermeabilidad, y flotabilidad; añadiendo conceptos de re-diseño de productos, volviendo a emplear el mismo objeto; aportando modificaciones formales y estructurales, pero sin transformaciones físicas ni químicas; conservando la forma del producto original limpiándolo y volviéndolo a usar con resignificación; y, finalmente, ahorrando gastos en transformación y en energía incorporada (Charlotte y Fiel, 2006).

Con este propósito, se buscó desarrollar un producto de diseño que desde una configuración formal y práctica (Módulo Metálico) permita dar una mayor duración a los productos como las botellas PET en desuso, lo que minimiza tanto los residuos como el consumo de energía al duplicar la vida del producto, e implica también la reducción a la mitad de su impacto en el medio ambiente.

Se diseñó así una nueva configuración de valores de uso a las botellas de PET por medio de un producto denominado Hexambel, pues gracias al desarrollo de un módulo hecho de metal reciclado, se pueden lograr múltiples uniones entre las botellas PET, para infinitas reconfiguraciones objetuales (Ver Gráfica 4).

Este módulo metálico consiste en un cubo con directrices en los ejes X, Y, Z permitiendo la modulación de las botellas, conservando sus propiedades y proponiendo nuevas formas de uso, además fomentando la vida útil y el fin del ciclo del producto.

En conclusión, por medio de un proyecto de diseño fundamentado en metodologías de carácter ecológico, se logra la reconfiguración de valores para la creación de nuevos productos, basados en los ya utilizados que están es su etapa de desuso, con lo cual se contribuye desde el diseño industrial a una nueva visión del mundo y al empleo de conceptos a favor de la resignificación del objeto y de los productos de consumo para el contexto común, pues "El eco diseño sólo se da en la medida en que se entienda que el producto no es un bien de consumo con un valor monetario, sino que es un sistema de producto" (Cardona, 2010:5).

## Referencias

- Barbero, Silvia y Cozzo, Brunella (2009). *Ecodesign*. Londres: H. fHullman.
- Cardona, Félix (2010). ¿Cuándo el diseño de un producto tiene el calificativo de ecodiseño? para colectivo noveno 2010-2. Pereira: Universidad Católica Popular del Risaralda.
- Fiel, Charlotte y Peter (2006). *Design hand book*. Colección design icons. Los Angeles: Taschen.
- Van Hemel, Carolien. (1997). *Ecodesign. A promising approach to sustainable production and consumption*. Extraído desde United Nations Environment Programme (UNEP): <http://www.ecosmes.net/>.

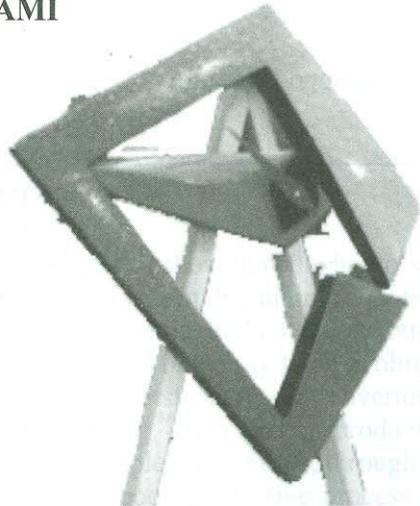
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 PRIMER SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: RELOJ DE PARED EMBERA CHAMI**

**CONCEPTO:**

Diseño de un reloj de pared a partir del análisis de la cultura Embera-Chami, donde se dio repuesta a una serie de elementos formales aplicando los conceptos diseño básico.



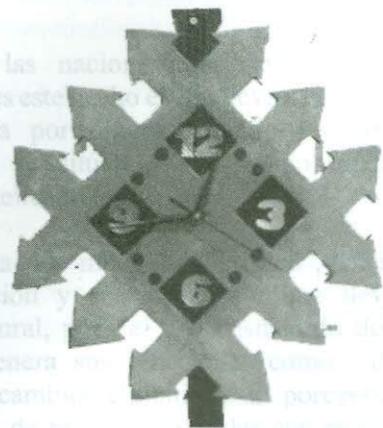
---

**ESTUDIANTE (S): Daniela Rayo Cardona**  
**DOCENTE (S): Liza Catalina Trujillo Giraldo**

**Nombre del Proyecto: RELOJ DE PARED CARNAVAL DEL DIABLO**

**CONCEPTO:**

Reloj de pared a partir del análisis cultural y formal del Carnaval del Diablo, para el diseño de este objeto se aplicaron los conceptos de diseño básico para sustentar su característica formal ligada a este tradicional carnaval.



---

**ESTUDIANTE (S): María Fernanda Ocampo**  
**DOCENTE (S): Liza Catalina Trujillo Giraldo**

## EL ECODISEÑO EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA GUADUA

### Eco design in bamboo 's production process

Marcela Londoño Herrera \*

#### SÍNTESIS:

Este artículo quiere mostrar que la era del homo sapiens (hombre pensante) apenas comienza y el diseño se convierte en herramienta fundamental no sólo para edificar esta nueva cultura, sino también para dirigir a la humanidad hacia un proceso evolutivo donde se transformará de un ser que convierte, a un ser que invierte, mediante la creación de productos y servicios fundamentado en necesidades reales de las personas, a través de un caso del análisis del proceso productivo de la guadua en la región del eje cafetero implementando en una de sus fases de desarrollo un elemento diseñado desde un enfoque ecológico y contextualizado cultural y tecnológicamente.

**DESCRIPTORES:** Diseño industrial, bienestar, análisis ecológico, región cafetera.

#### ABSTRACT:

This article pretends to show that the homo sapiens (thinking man) age is just beginning and that the design becomes an essential tool not only to build this new culture, but to lead humanity to an evolutionary process where it will transform from a converter being to an investing being, by creating products and services based on people's real needs, through a case analysis of the bamboos productive process in the coffee region implementing in one of its development phases as an element of design from the ecological analysis and culturally and technologically contextualized.

**DESCRIPTORS:** Industrial design, welfare, ecological analysis, coffee region.

*“Al final solo conservaremos solo lo que amemos, amaremos solo lo que entendamos, entenderemos solo lo que se nos enseñe” Baba Dioum<sup>1</sup>*

El hombre se ha jactado de su destreza para manipular y transformar el entorno, regido por la idea de utilizar la naturaleza a su favor, a través de la producción de bienes y servicios que generan riquezas en la medida que se llevan a cabo intercambios entre ellas, lo cual ha hecho que la biodiversidad natural sea valorada como una mercancía (materia prima) y no por su importancia para la supervivencia de todo ser vivo.

Es así que en el colectivo de fase de profesionalización se habla acerca del “egoísmo natural del hombre como aquel antivalor que no permite una visión prospectiva integral de desarrollo de las sociedades que

conforman las naciones del mundo” (Cardona, 2010), pues es este hecho el que lleva a la humanidad a ser canjeada por dinero, cuando las verdaderas necesidades se sitúan en un plano mucho más profundo y delicado.

Hoy en día es mucho más fácil generar una concientización y sensibilización que lleve a un cambio cultural, pues el uso desmedido del medio ambiente genera sus reacciones como desastres naturales y cambios climáticos. El porcentaje de la disminución de recursos naturales con respecto a la

\* Estudiante de IX semestre de Diseño Industrial, 2010-II  
1. ecólogo africano

producción de ellos por parte de la naturaleza, calculada en tiempo, ha producido en las últimas décadas una conversión del pensamiento y actuar del hombre para realizar acciones dirigidas a la supervivencia del planeta.

Así pues, tan importante como comprender la razón fundamental de proteger el medio ambiente como seres humanos, es entender que como diseñadores industriales se tienen todas las competencias para generar un cambio en la sociedad de consumo de hoy en día, a la manera de enlace entre lo que clama la naturaleza y lo que realmente necesita el consumidor; no es un interés superfluo de investigación tratar de dar respuestas amigables con el medio ambiente, puesto que generar este cambio es una necesidad natural y vital como especie (Londoño; 2009), ya que los diseñadores industriales no sólo son parte de este mundo, sino que como diseñadores del entorno social, también están ligados a los resultados del comportamiento humano.

Es por ello que se aborda este proyecto de Taller de Diseño IX, como una iniciativa ecológicamente social, con el objetivo de fortalecer el pensamiento humanista y ecologista y lograr que no sea un conjunto más de recomendaciones dentro de la enseñanza del diseño industrial, sino un requerimiento intrínseco al pensar, vivir y transmitir el diseño.

Ahora bien, el proyecto tiene como objetivo analizar desde perspectivas del diseño ecológico el proceso productivo de la guadua, específicamente el de la propagación; sin embargo, hay que establecer previamente los principios del diseño ecológico:

Según el diseñador Victor Papanek (1971), el diseño no es en pro del beneficio individual, es para beneficiar toda la especie, es comprender que se brinda soluciones a las necesidades, mas no los deseos y fue esto lo que reconoció el hombre, llegada la crisis del petróleo en 1973, pues según Pattini (2004) el consumo se frenó debido a la incertidumbre que generaba la disminución de los recursos naturales lo que obligó a entender a los recursos naturales como entes finitos.

Las primeras respuestas a razón de la situación anteriormente mencionada, se basaron en la creación de productos más ecológicos con materiales naturales y nuevas tecnologías; sin embargo, se seguía un proceso lineal que en definitiva no aportaba

significativamente a la solución del problema ecológico. Como el ejemplo ilustrativo de este fenómeno de la imagen 1.

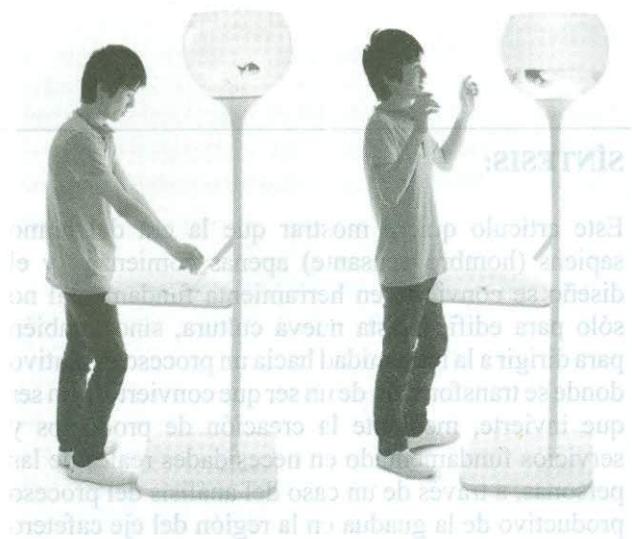


Imagen 1- Pecera-Lavabo. Diseñador: Yan Lun  
(<http://www.nopuedocreer.com>)

El elemento ejemplifica la valoración del agua en función de la vida del pez, ya que al abrir el grifo, la pecera comenzará a vaciarse, sugiriendo un gasto de agua en cantidades prudentes, si bien el pez nunca llegaría a quedarse sin agua, ya que ella no procede de la pecera, sino de las tuberías; el hecho de que la pecera se vaya vaciando es sólo un efecto de su diseño.

Es entonces donde se abre una idea completamente nueva para el diseño industrial, una mucho más compleja que requiere romper paradigmas; la solución se basa en que ya no se trata de diseñar un producto ecológico, sino en diseñar todo un sistema en el cual el producto tenga un ciclo de vida cerrado y eficiente, un patrón cíclico donde todo vuelva a su estado natural, es decir, implementar tecnologías que actúen como los árboles en donde todo es aprovechado para garantizar la supervivencia, sin desperdicios que contaminen o permitan ser transformadas sin usar energía "a los países centrales con su nivel de hiper-consumo y complicidad con el sistema de intercambio desigual, les falta legitimidad para predicar a los Países periféricos la renuncia a sus aspiraciones." (Bonsiepe, 1985).

A partir de esta idea encontramos que tecnologías apropiadas promueven diseños que tienen aspectos mucho más ecológicos, sociales, culturales, económicos y éticos de acuerdo con cada región, con el fin de presentar avances, más que unas simplificaciones de la tecnología, y sobre todo descentralizar los mercados basados en la extracción y el movimiento constante de mercancías que se desconectan con los procesos naturales.

Ya que como señala Steve Job, fundador de la firma de computadores MAC “Es realmente duro diseñar productos por los grupos principales. Muchas veces, la gente no sabe lo que quiere hasta que usted se lo demuestre” Por ello podría afirmarse que son los diseñadores los que deben mostrar a la humanidad los productos que han de consumir, pues son los codificadores de la realidad social que se vive hoy en día, de manera que les será sencillo demostrar la necesidad de un cambio de los procesos de consumo donde los productos y servicios no sólo beneficien directamente al cliente, sino que también contribuyan al equilibrio ecológico del planeta.

Es oportuno ahora, que se ha aclarado a grandes rasgos la direccionalidad que debe tener un diseño ecológico y de qué mecanismos se afianza para proponer grandes resultados con valores altamente beneficiosos para el medio ambiente, es necesario definir los factores que llevaron a elegir el proceso productivo de la guadua como sector a trabajar y más precisamente el proceso de la propagación.

En un sector dinámico y vital en la región cafetera, la guadua tomó fuerza después del terremoto de 1999 que dejó en ruinas los departamentos de Risaralda y Quindío. En ese entonces, la guadua fue implementada como método de reconstrucción temporal; sin embargo, poco a poco fue desplazada por el cemento, el ladrillo y la madera, pues en el imaginario de las personas daba la apariencia de pobreza.

Por otro lado, en el ámbito de la arquitectura de grandes proyectos, se apoya la guadua como elemento constitutivo de las edificaciones, pero se resalta la falta de tecnología y regulación en todo el proceso tanto para la producción, como su aplicación a otros sectores productivos.

Sin embargo, hay otros sectores como la artesanía y los muebles, que implementan la guadua de manera

constante. La única desventaja es que las cantidades que llegan a utilizar del recurso son mínimas y aunque su valor agregado es bastante amplio y el apoyo por parte del gobierno está latente en macro-proyectos que buscan generar empleo y especialización de los procesos de transformación de la guadua, se encuentra todavía en el eje cafetero una cultura muy arraigada a un método empírico y basado en la tradición oral, que cada persona del campo aplica de manera diferente.

De esta manera, la principal razón para elegir el sector fue la de encontrar una alternativa paralela a la producción del café, que permita fortalecer la débil economía de la región y masificar la industria sin dejar de lado el mantenimiento ambiental de la guadua. De la misma forma, aprovechar los mercados internacionales que están interesados en las posibilidades ecológicas que brindarían los productos que implementan la guadua como materia prima. Lo que interesa aquí no es tanto el beneficio lucrativo, sino que la incursión del diseño al sector de la guadua sea totalmente ecológica, pues significa trabajar un recurso natural renovable y de manejo sostenible.

Existen dos formas de propagación y reproducción de la guadua: la primera es la reproducción sexual o por semilla: este método no es fácil ni práctico debido a que la fructificación de la guadua es esporádica, la mayoría de las semillas es vana y de bajo vigor. La segunda propagación es asexual o vegetativa: consiste en la propagación a partir de partes vegetativas de la planta como ramas, yemas, tallos y rizomas.

Después de analizar cada una de las propagaciones con el método EIA (Evaluación de Impacto Ambiental) el proceso que generó más contaminación fue el de ramas o chusquines, y paradójicamente, fue el más implementado en la zona cafetera. (Camargo, 2004).

El objetivo para abordar este proceso es recuperar el espacio dirigido a la expansión de la frontera agrícola que deteriora el suelo, mediante un proceso natural de la guadua de formar muros biológicos que dan estabilidad al terreno, igualmente proteger y perpetuar la especie de guadua nativa de esta zona, sin dañar el terreno mediante métodos óptimos de propagación.

Igualmente, el método de propagación por rizomas (Camargo, 2004) maneja los brotes o retoños conocidos como "chusquines" (Imagen 2) por el alto índice de supervivencia y desarrollo; cada brote que sale del rizoma puesto en vivero puede producir entre 7 a 10 plántulas nuevas en 4 meses. Se humedece abundantemente y con un machete se extrae el pilón

de tierra, y las plántulas son trasladadas a los bancos de propagación, cuna es destinada a la reforestación, sembrándola en una bolsa plástica con una mezcla de suelo orgánico.

Al cabo de tres meses cada chusquín que fue inicialmente recolectado en el guadual producirá 9 brotes nuevos en el banco de propagación; este es el momento apropiado para el deshije. Las plántulas nuevas se siembran en bolsas para su viverización, el rendimiento final anual a partir de un único chusquín es de 7.101 plántulas nuevas. Después de 10 días en invernadero las plántulas se colocan a la sombra por un espacio de 10 días; estancia en vivero es de aproximadamente tres meses y el rendimiento final es de 95 a 100 por ciento de prendimiento.



Imagen 2 - Proceso de siembra de chusquines

La meta que desea alcanzar este proyecto es establecer un proceso mucho más limpio y amable con el medio ambiente; por ello se aplicó la metodología de la rueda estratégica de eco diseño para conocer las ventajas y desventajas del producto existente contra las ventajas que traería la nueva propuesta de diseño:

### 1. Selección de materiales de bajo impacto:

Bolsas a base de las hojas caulinares que se desprenden de los guaduales más desarrollados, de forma triangular, implementando el humus como aglutinante; de esta manera, se remplazan las bolsas plásticas por un producto 100% biodegradable, estructura estable debido a su patrón en forma de red en la parte interna de las hojas

### 2. Optimización de las técnicas de producción:

Implementar tecnologías apropiadas para aprovechar la precipitación del eje cafetero de 2000 Mm al año, mediante la canalización de agua lluvia que será implementada en las inundaciones del terreno para el deshije y el riego en general. De esta manera, el personal encargado de transportar el agua manualmente se dedicará a la producción de empaques de plántulas y mantenimiento de lombricultivos para generar abonos orgánicos y material aglutinante de los empaques. Lo que no sólo significa bajar costos en obtención de productos externos, sino además ingresos por la venta de alternativas más amigables con el medio ambiente.

### 3. Optimización del sistema de distribución:

Producción de empaques en el mismo lugar, sin tener que desplazarse, es un modo de distribución eficiente, empaque 100% limpio y una logística de riego (aprovechamiento de agua lluvia), abono (lombricultivos y empaque de propagación) y distribución (desde el mismo terreno) más consciente de la problemática ambiental.

### 4. Reducción del impacto durante el uso:

Producción manual de los empaques, aprovechando la energía que provee el sol para el secado natural, y sobre todo no implementar productos auxiliares que contaminen o generen una huella ecológica desfavorable, disminución en desgaste energético de los trabajadores al transportar el agua desde las fuentes más cercanas.

**5. Optimización de la vida útil:** En el proceso de propagación, los empaques abonan el suelo, lo que hace que su vida útil sea perdurable y sobre todo no contaminante, al igual que los lombricultivos para el humus, pues se convierte en un factor auto sostenible a base de los desperdicios biológicos de los lugares de producción. Así mismo, después de ser comercializada la guadua será fundamental su calidad, cualidad que va determinada por el tipo de proceso productivo que se llevó a cabo para su producción; es allí donde toma sentido todo lo que se propone en los anteriores apartados, pues conforman unas bases sólidas para presentar mejores productos al mercado mucho más confiables y perdurables, y generan una mayor afinidad con el usuario por ser de una guadua de excelencia y porque implementa los métodos más ecológicos para su producción

**6. Optimización del sistema de fin de vida:**

Tomando el concepto “de la cuna a la cuna”, se pretende generar todo un ciclo productivo de la vida de un producto, para que todo vuelva a la tierra y esta lo asimile naturalmente, mediante la reutilización de componentes valiosos, como las hojas y los desechos orgánico.

Puede decirse que se desarrolló un nuevo concepto de diseño en la generación de plántulas para el cultivo de la guadua, con lo que se genera conciencia y valor agregado, pues se aprovechan todos los componentes con reducción de costos tanto económicos, como ambientales.

## Referencias

Acopazoa (2003). Biodiversidad, Colombia País de Vida. Bogotá: Igno Mercury Posada.

Camargo, J. C. 2004. Documento Memorias del Diplomado en Métodos y Técnicas de Manejo silvicultural de guaduales naturales y plantados. Facultad de Ciencias Ambientales. Universidad Tecnológica de Pereira.

Cardona, F. (1 de Agosto de 2010). ¿Cuándo el diseño de un producto tiene el calificativo de ecodiseño? Pereira: UCPR.

Held, M. B. (2004). Michel Becker y Christian Held. Recuperado el 5 de noviembre de 2010, de Michel Becker y Christian Held: <http://web.catie.ac.cr/guadua/>

Herrera, M. L. (25 de noviembre de 2009). Elemento constitutivo de habitats seminaturales para calitrichados en hogares de paso. Pereira: UCPR.

Manzano, C. H. (2003). El sector productivo y el mercado regional de la guadua en el eje cafetero colombiano. Alemania: Freinburg.

Mcdonough, M. B. (2005). Cradle to Cradle o De la cuna a la cuna. Madrid: McGraw-Hill.

Papanek, V. (1971). Diseñar para el mundo real. En D. P. Real, Papanek, Victor). Madrid: H Blume ediciones.

Pattini, M. C. (2004). El Diseño y el Imperativo Ecológico. Argentina: Huellas.

Quiminet (2001). Información y negocios segundo a segundo. Recuperado el 18 de octubre de 2010, [http://www.quiminet.com/pr2/bolsa%2Bde%2Bpl%2BElstico.htm#t\\_prov](http://www.quiminet.com/pr2/bolsa%2Bde%2Bpl%2BElstico.htm#t_prov)

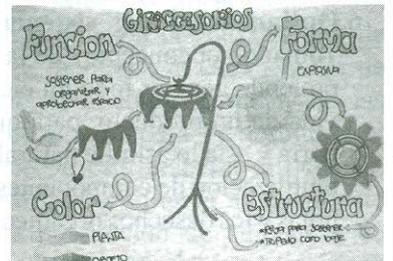
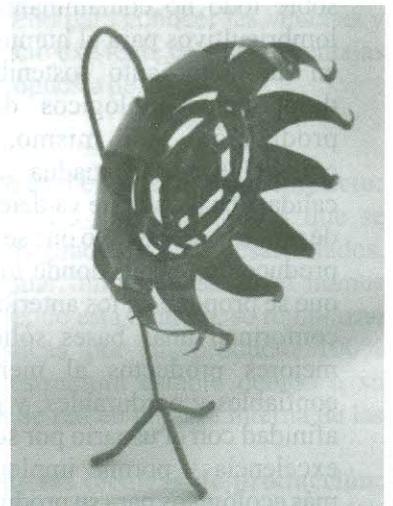
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 SEGUNDO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: GIRACCESORIOS**

**CONCEPTO:**

El propósito del artefacto es estudiar una forma natural "Vegetal" y reconocer en ella los elementos compositivos, funcionales, formales y estructurales, aplicando el análisis a una respuesta con función analógica.



---

**ESTUDIANTE (S): Renata Gómez**

**DOCENTE (S): Carmen Adriana Pérez Cardona**

**Nombre del Proyecto: MESA BASADA EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO**

**CONCEPTO:**

Este artefacto parte de un proceso metodológico basado en la analogía hecha al cerebro, su morfología es obtenida gracias a una descomposición y juego con las formas del cerebro la cual sugiere ambos hemisferios. En su función; la relación existente es evidenciada en que el cerebro es el centro de todas las ideas, en donde se organizan y desde donde se dirigen, lo cual se relaciona con esta mesa multifuncional la cual ayuda a generar ideas y plasmarlas, agilizar tareas y generar una mayor comodidad.

Esta mesa multifuncional de estudio cuenta con un visor en vidrio opalizado con una lámpara ubicada en su parte inferior. Tiene un sistema para la inclinación de la mesa, posee una regla horizontal y dos verticales para tareas de dibujo técnico.



---

**ESTUDIANTE (S): Jean Jhulian Perilla Marín**

**DOCENTE (S): Carmen Adriana Pérez Cardona**

## **EL DISEÑO INDUSTRIAL DESDE LAS NECESIDADES BÁSICAS PARA LAS PERSONAS**

### **Industrial design for people 's basic needs**

Carolina Muñoz Céspedes\*

#### **SÍNTESIS:**

La tarea de los diseñadores industriales es intervenir y llegar a las personas que no tienen las mismas posibilidades de desarrollo que la minoría de la población, aportando nuevas respuestas que pueden ser muy útiles para el progreso productivo de la gente. A través de la aplicación de metodologías y conocimientos propios del diseño es posible contribuir al mejoramiento de pequeños emprendimientos de personas con grandes necesidades económicas. Mediante el ejercicio llevado a cabo en Diseño Social se establece un acompañamiento de los estudiantes de diseño con la comunidad de COVARIC para fortalecer su capacidad de trabajo desde la creatividad.

Como resultado se obtiene mejores productos y personas dotadas con nuevo conocimiento que les permite llegar a ofrecer mejor sus productos hacia el mercado. De esta manera el diseñador se ocupa de cumplir su compromiso social con la realidad de una población específica de su ciudad.

**DESCRIPTORES:** Diseño industrial, responsabilidad social, diezmo del diseñador, calzado.

#### **ABSTRACT:**

The task for the industrial designers is to intervene and arrive to those people, those that don't have the same possibilities than the minority of the population has; providing new answers that can be useful for people's productive progress.

Through the application of methodologies and own knowledge of design it is possible to contribute to the improvement of small entrepreneurs of people with great economic needs. Through the exercise carried out in Social Design a support is established by the designing students with the COVARIC community to fortify their ability to work from creativity.

As result better products are obtained and people well equipped with new knowledge that allows them to offer better its products towards the market. This way, the designer carries out its social commitment with the reality of a specific sector of the city.

**DESCRIPTORS:** Industrial design, social responsibility, designer, footwear.

#### **INTRODUCCIÓN**

“Alimento, abrigo y vestido: de esta forma hemos descrito siempre las necesidades básicas del hombre” (Papanek, 1985. P.57). El suplir necesidades se ha convertido en una tarea válida y justa para el trabajo del diseñador y a partir de allí surgen responsabilidades del mismo con la sociedad en donde vive. De esta reflexión nace la siguiente pregunta: ¿Cómo afecta el subdesarrollo a nuestro

país y al diseño industrial?

En un país como Colombia, la mayoría de las personas que habitan en él son personas trabajadoras pero muchas de ellas han crecido en condiciones donde no tienen las posibilidades suficientes para tener una educación superior digna que les dé una visión totalmente diferente de la cual están rodeados diariamente.

\* Estudiante de VI semestre de Diseño Industrial, 2010-II.

## El caso de COVARIC

En muchos barrios de estratos bajos habitan personas como Noelia Sánchez (Foto 1), una señora que llegó a Pereira con el ánimo de progresar (en una ciudad donde la tasa de desempleo es la más alta actualmente en el país) quien ha sido acogida por la comunidad, - en su caso COVARIC la Asociación de Amigos y Vecinos de la cuenca del Río Consota - y también por los pereiranos.



Foto 1. Encuentro de Noelia con estudiantes

Ella, como muchas otras personas en su situación, no tiene la formación académica necesaria para competir en el mundo laboral; ya sea por sus conocimientos o vivencias, no tiene una visión de lo que es el mercado, el cual ofrece los recursos para progresar.

Por otro lado, el diseño industrial en Colombia no está en su máximo nivel de potencial, debido a las desventajas económicas que han surgido en el país, ya que los avances tecnológicos no han sido los esperados a diferencia de los países desarrollados: “el diseño es un lujo del que sólo goza una pequeña camarilla que constituye la élite” (Papanek, 1985: P.61).

Las tecnologías que aquí se aplican son muy diferentes a las de otros países con grandes capacidades de desarrollo; entonces se podría decir que nuestro país está en etapa de evolución hacia la competencia laboral frente a otros países, y eso es lo que dificulta el progreso de muchas personas que lo habitan.

La posición que se suele tomar frente a ello es asumir que, como no se cuenta con los recursos necesarios para el progreso, entonces nunca será alcanzado, pero existen muchas otras posibilidades de cambio y de confrontar el problema.

## Diseño y desarrollo social

La Universidad Católica de Pereira desde la asignatura de Diseño Social en conjunto con el SENA, capacita a un grupo de personas de COVARIC en oficios que los hacen productivos en el campo laboral, con el objetivo de satisfacer sus necesidades básicas.

Por ello se describe el caso de la señora Noelia, quien participó en este proceso académico a través de un acompañamiento con los estudiantes aplicando metodologías de diseño que le permiten mejorar sus productos y facilitar su llegada al mercado.

En este caso en particular, ella eligió estudiar fabricación de calzado para así auto-sostenerse y también a sus hijos. Se asignó a los estudiantes la tarea de “apadrinar” a cada una de estas personas para trabajar en conjunto con ellos y realizar un calzado más adecuado a lo requerido; cabe añadir, que la señora Noelia no tenía las bases suficientes del diseño para producir calzado con una visión hacia un mercado diferente más allá de su propio entorno.

Es ahí donde entran los diseñadores, proponiendo nuevas estrategias de trabajo con personas que tienen una idea vaga de diseño; aportando conocimientos y fusionándolos con los de ellos para sacar un producto ideal, estético y funcional para llegar a un público de mayor alcance económico, respondiendo a tendencias del mercado.

Mediante el intercambio ideas y conocimientos entre diseñador y tutorado se contribuye a brindar herramientas de apoyo a emprendimientos productivos, como en este caso a la fabricación de un calzado de mayor calidad.

La responsabilidad del diseñador es crear las estrategias que incluyan a la comunidad; este es un punto clave cuando se trata de llevar a cabo el proyecto y que además de funcionar perdure y se mantenga como un producto sostenible.

Por otra parte, para solucionar el problema de la tecnología, como se decía anteriormente, hay que incluir a la comunidad vulnerable en este tipo de proyectos, hacer que ellos mismos con la ayuda de un diseñador se desenvuelvan solos en problemas que tienen en su propia comunidad, agilicen procesos y así contribuir desde lo que se sabe para solucionar problemas tecnológicos (Bonsiepe, 1998).

### Proceso metodológico

El trabajo con la tutorada Noelia, se basó en proponer herramientas que le sirvieran en un futuro para sobresalir en el campo laboral, haciendo un estudio previo de cómo realizaba su trabajo y hacer sugerencias de cómo mejorar el proceso de diseño.

Se llegó a un diagnóstico de su proceso encontrando un desconocimiento del manejo del color, poca coherencia estética, formal y funcional en los elementos que se le agregaba a su producto, deficiencias en la calidad de los acabados del calzado y pocos referentes de acuerdo a tendencias de mercado; por tanto era necesario mejorar estos aspectos para crear nuevos conceptos de diseño y llevarlos a cabo.

Durante el proceso de indagación, se descubrió que en Noelia había una gran fascinación por el calzado y que además poseía excelentes habilidades en la fabricación del producto mencionado.

Teniendo en cuenta lo anterior, se llevaron a cabo actividades que le dieran a la señora Noelia una visión diferente de lo que es la fabricación y diseño de calzado, mostrándole revistas, referentes de internet, ejercicios a mano donde ella tuviera que intervenir un calzado sencillo para convertirlo en algo diferente, explicándole la teoría del color; combinando cartas de colores, mostrándole tipos de materiales existentes en la región, determinando el perfil de consumidor al cual se va a dirigir el producto (pasar del sector popular a un perfil más exclusivo y con mayor adquisición monetaria), y algo crucial en este proceso fue darle a ella la libertad de escoger un referente cualquiera para diseñar a partir de él (en este caso se eligieron las flores; más específicamente la orquídea y el girasol).

Cuando se tienen claros algunos conceptos de color y analogías ya se tienen algunas herramientas para empezar a diseñar un objeto, en este caso calzado.

Un referente es un elemento cualquiera ya existente, en el cual se puede apoyar el diseñador abstrayendo forma, color, estilo, tendencia, entre otros, para generar nuevas soluciones de diseño en un nuevo producto. Este es un aspecto importante porque le da un punto de partida o una nueva dirección a un proyecto y a un diseñador no muy experimentado, como es el caso de la tutorada.

Todo el proceso fue de acompañamiento, no sólo asesorando como diseñador, sino a la vez aprendiendo como estudiante. Hubo una ardua capacitación de calzado por parte de ellos, pero también se buscaron otros medios para enseñarles un poco más allá de lo que sabían sobre moldes.

Con los nuevos conocimientos sobre moldes adquiridos por los estudiantes, y hablando con la tutorada se llegó a la conclusión de realizar baletas, que es un calzado muy elegante, usable y no muy complejo de realizar.

Por esto, los saberes de las personas se reconocen como parte de “la ciencia del pueblo” (Fals Borda, 1987), que enfatiza otros aspectos valorativos desde donde puede surgir un nuevo camino. Esta ciencia debe ser valorada, estar atentos para escuchar sus pensamientos e interpretarlos para llevarlos a cabo en términos de ellos mismos: “sirve para promover la organización popular que es una herramienta que permite dar ese paso hacia un nuevo futuro, una nueva situación, por un nuevo orden social” (Fals Borda, 1987:25). Desde esta perspectiva el diseñador reconociendo el saber de las personas y aportando desde el propio puede ayudar al mejor desarrollo de la comunidad.

### Resultados

Aplicando todos los conocimientos que fueron transferidos por parte del diseñador y fusionados con los de la tutorada Noelia, se obtuvieron dos prototipos de calzado que evolucionaron notoriamente, mostrando novedad en la propuesta.

Para mostrar el trabajo con la tutorada, se realizó un catálogo que incluía la usabilidad del producto terminado, con sus respectivos referentes y toda una propuesta gráfica que hiciera este producto más deseable hacia las clientas a futuro (Imagen 1).



Imagen 1. Catálogo para Calzado Covaric

### Discusión

Un buen punto por considerar sería incluir el llamado “diezmo”, aportando como diseñadores el diez por ciento de nuestros conocimientos para resolver problemáticas sociales, dejando a un lado los intereses monetarios. Es por esta razón que se le llama diezmo, pues sólo se le dedica una parte de nuestro tiempo a la sociedad necesitada: “Como diseñadores, podemos pagar dando el diez por ciento de nuestro talento y nuestra cosecha de ideas al 75 por ciento de la humanidad necesitada” (Papanek, 1985. P.70). La consideración de Papanek es una invitación a que tanto estudiantes como profesionales del diseño nos ocupemos de este tipo de problemáticas sirviendo a las necesidades de muchas personas y contribuyendo a mejorar su calidad de vida.

### Conclusiones

- El diseño con conciencia social invita a trabajar desde el diseño con una visión aterrizada a la realidad de un país en vías de desarrollo y no con la mirada de los países capitalistas cuyas exigencias competitivas no se alcanzan desde las condiciones desventajosas actuales.
- Gran parte de esa condición desventajosa se presenta desde el retraso tecnológico. Es por esta razón que la tarea de los diseñadores es avanzar en esta búsqueda de progreso, realizar productos que permitan ser utilizados para la tecnología nacional, disminuir la dependencia de los grandes países que se apoderan del mercado.
- Conviene que las clases populares cuenten con su propio espacio en el diseño, aportando todo su conocimiento en pro de un producto que podría ser muy exitoso, contando con el apoyo de un diseñador industrial que tiene todos los conocimientos y herramientas para orientarlo. Se trata de un trabajo en conjunto unificando criterios y procesos que ayuden al progreso de sus vidas y contribuyan al auto-sostenimiento presente y futuro de ellos.

### Referencias

- Bonsiepe, Gui (1998). *Diseño de la periferia*. México: Gustavo Gili.
- Fals Borda, Orlando (1987). *Investigación participativa*. Montevideo: Instituto del Hombre. Ediciones de la Banda oriental.
- Papanek, Víctor (1985). *Diseñar para el mundo real*. Cap. Cómo cometer un crimen. Londres: Editorial Thames & Hudson.

## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 SEGUNDO SEMESTRE

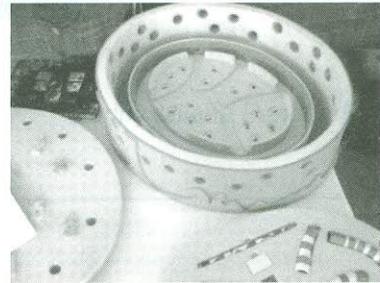
**Nombre del Proyecto:** JUEGO MATEMÁTICO ANALOGÍA DEL CORAZÓN

**CONCEPTO:**

**Proyecto:** A partir de la selección de un órgano del cuerpo humano y su análisis, desarrollar un artefacto que cumpla la función del órgano.

**El órgano analizado:** Corazón, de allí que el concepto es impulsar para distribuir.

**Propósito:** Desarrollar la habilidad motriz fina teniendo como pretexto un juego matemático



---

**ESTUDIANTE (S):** Santiago Luna Santiago  
**DOCENTE (S):** Carmen Adriana Pérez y Juliana Quintero

**Nombre del Proyecto:** JUEGO PARA PAREJAS ANALOGÍA DE LA COLUMNA

**CONCEPTO:**

**Proyecto:** A partir de la selección de un órgano del cuerpo humano y su análisis desarrollar un artefacto que cumpla la función del órgano.

**Estructura:** Columna vertebral y pelvis.

**Propósito:** Juego desarrollado para parejas y por medio de este fortalecer la relación, se da a partir de conocer aspectos específicos.



---

**ESTUDIANTE (S):** Laura Melissa Ortiz Tamayo  
**DOCENTE (S):** Carmen Adriana Pérez y Juliana Quintero

## EL DISEÑO COMO AGENTE DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

### Design as a social responsibility agent

Danny Milena Panche Barrios\*

#### SÍNTESIS:

En el nuevo orden global ha venido aumentando la preocupación por las personas con características especiales y por el desarrollo sostenible, la tarea del diseñador es hacer del mundo un contexto mucho más consciente e incluyente, en el que el diseño universal y sustentable sea el protagonista, pues las condiciones del ambiente afectan a toda la sociedad, desde el punto de vista físico, psicológico, económico o político. Desde el análisis de las posturas teóricas de varios diseñadores, diseñar ha dejado de ser una actividad aislada para convertirse en una actividad concurrente, enfocada en el beneficio colectivo, encaminándose hacia un diseño centrado en el usuario, pensando en las consecuencias del diseño antes de ponerlo en marcha, para implementar soluciones eficientes.

**DESCRIPTORES:** Responsabilidad social, diseño incluyente, sustentabilidad ecológica.

#### ABSTRACT:

In the new global order, a concern has been increasing for people with special characteristics and sustainable development. The designer's task is to make the world a context much more conscious and inclusive, in which the universal and sustainable design is the protagonist, since the conditions of the environment affect all society, from the physical, psychological, economical, and political view. From various designers theoretical analysis, design has stopped being an isolated activity to become a concurrent activity, focuses on the collective benefit, concentrating on a user-centered design, thinking on the consequences of the design before implementing them, and focusing on effective solutions.

**DESCRIPTORS:** Inclusive design, ecological sustainability, social responsibility.

*En la era de la producción en masa, cuando todo debe ser planificado y diseñado, el diseño se ha convertido en la herramienta más poderosa con la que el hombre da forma a sus artefactos y ambientes. Esto demanda una gran responsabilidad social y moral del diseñador. También demanda una mayor comprensión de la gente por aquellos que practican el diseño y más entendimiento por el público del proceso de diseñar.*

*(Victor Papanek, 1971)*

Frente a la constante situación de vulnerabilidad y exclusión de determinados grupos sociales a lo largo de la historia, en la actualidad se han puesto en marcha algunos procesos y maneras para transformar la visión del mundo, haciéndolo cada vez más incluyente, es decir, permitiendo que las personas en situación de desigualdad, discapacidad o precariedad, tengan una calidad de vida digna dentro del nuevo orden global.

Es en este punto en el cual el diseño tiene la responsabilidad de ayudar a transformar el mundo, aumentando el grado de integración social, de tolerancia y sensibilidad; tratando de generar igualdad de oportunidades para todos los seres humanos, adaptando nuevos elementos a las condiciones ya existentes.

\* Estudiante de V semestre de Diseño Gráfico, 2010-2

No sólo se habla de responsabilidad social en relación con la concepción de un mundo incluyente para los seres humanos, también se habla de diseño responsable y social en cuanto a la sustentabilidad ecológica.

Este aspecto ha tomado mayor auge en los últimos años debido a los efectos catastróficos que se han venido evidenciando últimamente pero que no son precisamente fenómenos contemporáneos, como es el caso del cambio climático, la disminución de la biodiversidad, la pérdida de fertilidad de la tierra, la contaminación del agua, entre otros; estos fenómenos son el resultado de las actividades de “progreso” del ser humano, que en su afán por crear un verdadero desarrollo, ha acarreado una sobreexplotación de los recursos de manera parasitaria, y un aumento en las condiciones de desigualdad social.

Ante la creciente necesidad de generar ambientes eficientes, acordes al contexto y al servicio de todas las personas, el diseño trae a colación diferentes disciplinas de las cuales toma elementos claves para generar soluciones efectivas, tanto a nivel físico como psicológico, que no sólo benefician a las personas con necesidades especiales, sino también a la sociedad en general, pues si continúa aumentando la ignorancia ante la importancia de un diseño universal, no sólo se excluye a cierto grupo de personas, si no que “también generan costos indirectos a la sociedad, reduciendo el aporte económico y social de las personas en situación de discapacidad” (Cruz y Hernández, 2006:155).

El diseño debe apelar entonces a asuntos colectivos, solidarios, justos y equitativos, a la función social del objeto entendiéndola como “aquella dimensión de una actividad cuya finalidad es garantizar la equidad por encima de los intereses individuales y disociantes (sic.)” (Chaves, 2001:91), proponiendo un mundo objetual más democrático, en el cual las decisiones de diseño que se tomen sean incluyentes, para lo que se requiere una mirada del mundo mucho más profunda, enfocada desde un punto de vista más que profesional, humano.

Pero el desarrollo de un mundo responsable frente al presente tema, no sólo le compete a los diseñadores o profesionales encaminados en las propuestas; también le compete a las personas de la sociedad, que de una u otra manera se ven involucradas, pues “la función social no es sólo un don de la disciplina, sino, una opción de la sociedad que la utiliza”(Chaves,

2001:98); es la misma comunidad la que aprueba o desaprueba una determinada alternativa o solución de diseño, las situaciones sobre las que hay que trabajar y la oportunidad de intervenir en su círculo social, por lo que antes de socializar el diseño, debe socializarse la propia sociedad; es cuestión de generar un gran impacto, convincente, de tal manera que sean superadas las barreras mentales, sobre las personas con características especiales (permanentes o pasajeras), sobre la efectividad del diseño y también sobre la posibilidad de crear un mundo de mejores condiciones para todos, todo ello para lograr superponerse también a la tendencia del extremo consumismo sin conciencia social, tan característico del mundo capitalista contemporáneo.

En el sistema capitalista actual, no sólo se promueve la acumulación de poder (riqueza) en las elites, sino que se crea una brecha cada vez más profunda entre los que tienen mucho y los que tienen poco o nada; en este último grupo es donde se encuentra el mayor número de personas con discapacidad y por ello, con más inconvenientes de los que deberían tener, sólo por no contar con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades especiales, lo cual *“en realidad no debería serlo en una sociedad que se vanagloria de encontrarse en la era de la información y el conocimiento, y que dispone de más medios que nunca antes en toda su historia para conseguir un mundo más justo. La cuestión es cambiar la manera de ver las cosas”* (Pelta, 2007:28).

Aunque no sólo es cuestión de mirar diferente, también es cuestión de actuar, de que las personas que se encuentran en la cúspide del poder se hagan conscientes de la situación y hagan aportes para mejorarla; así mismo, de que los diseñadores se preocupen por generar más soluciones dirigidas a las masas que lo necesiten, en vez de reforzar la idea de la moda, que además afecta a la totalidad del planeta en materia ambiental a medida que el consumismo y la necesidad de reemplazar los objetos (cada vez a más corto plazo) se incrementa.

En tales condiciones, se hace necesario dar a conocer propuestas alternativas de diseño, acompañadas de un buen soporte de beneficios económicos que sean atractivos a los gobiernos y a los empresarios, pues son ellos los que en definitiva permiten ofertar al público el diseño; al respecto, el diseñador Herbert Kapitzki (citado en Pelta, 2007) comenta:

“Conozco a muchos colegas a quienes les encantaría trabajar por la mejora de las condiciones ecológicas de nuestro mundo tecnológico, pero no pueden hacerlo porque deben trabajar para clientes cuyas actitudes hacia tales problemas distan de ser críticas. Se ven forzados a ser oportunistas porque su existencia como diseñadores depende de proveer un servicio”.

El reto es direccionar, tanto a las empresas como a las instituciones, para que identifiquen las necesidades reales y latentes de los seres humanos y del planeta en general; en la actualidad se propone trabajar, no tanto para la gente, si no con la gente, pues la mejor forma de identificar las necesidades y de generar soluciones efectivas, no es investigando y diseñando aisladamente o con base en suposiciones, sino sumergiéndose hasta donde sea posible en la realidad social y del usuario final.

De manera que el papel del diseñador, además de enfocarse en la generación de soluciones a problemáticas latentes, está en direccionar la mirada de los empresarios y las instituciones, quienes son los que finalmente aportan los recursos económicos para llevar a cabo los proyectos, hacia el beneficio que traería encaminar la dinámica del mundo por un camino más incluyente y productivo.

Además, se le sugiere que diseñe desde una perspectiva universal, que requiere tanto una nueva manera de hacer las cosas como una nueva forma de ver el mundo, tratando de superar las barreras de la discriminación y la indiferencia, así como trabajando para la colectividad más que por un beneficio personal, de tal manera que se priorice la entidad humana, y por último, procurar la generación de diseños efectivos (responsables), se enfoca en el beneficio que pueda proveer su uso, al mismo tiempo que en las consecuencias ante el ecosistema, ya sea durante su producción, su vida útil o en el desuso.

## Referencias

Cruz, Israel y Hernández, Janeth. (2006). Exclusión social y discapacidad. Bogotá: Universidad del Rosario.

Chaves, Norberto (2001) El Oficio de Diseñar. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Papanek, Victor (1971). Diseñar para el mundo real, ecología humana y cambio social. Madrid: H. Blume Ediciones.

Pelta, Raquel (2007). Diseño Crítico: Diseñar con la gente. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Temes/article/viewFile/76580/105103>. Consultada el: 30 de octubre de 2010.

## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 TERCER SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: BL SENSITIVO.**

**CONCEPTO:**

Movimiento rítmico, ondas y sonido. Proyecto de recopilación metodológica vista en clase de diseño, escultura dinámica compuesta por un árbol de levas impulsado por un servo motor, el cual mueve de forma ascendente y descendente las esferas sujetas por nylon de cada una de las levas. En la parte inferior 3 bajos de 18 pulgadas que por música expedían ondas de sonido haciendo mover las mini- esferas de poliestireno en una forma rítmica y similar. Estas se encuentran ubicadas en cada una de las peceras. Toda esta escultura dinámica se impulsa e inicia por un sensor de movimiento que al paso de cada persona se activaba, haciendo de la zona de la universidad donde fue instalado un lugar de emociones e innovación.



**ESTUDIANTE (S): Byron Alejandro Sáenz, Jonathan Castillo, Juan José Leiton, Juan Jose Morales.**

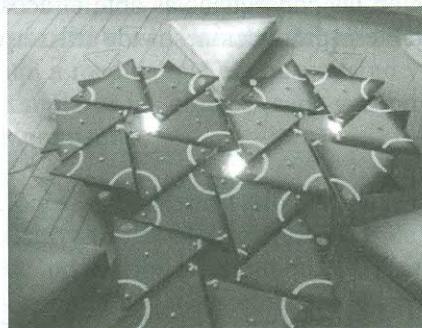
**DOCENTE (S): Carlos Londoño y César Hernández.**

**Nombre del Proyecto: TRIHEXFORM**

**CONCEPTO:**

El concepto manejado en este diseño es la sinergia, que se logró por medio de la interacción de módulos triangulares, los cuales en las diferentes uniones forman unos hexágonos.

Este proyecto se hizo con la intención de manejar un espacio lúdico para los estudiantes en algún contexto de la universidad.



**ESTUDIANTE (S): María Isabel Echeverry Velásquez, María Camila García, Laura González Soler y José David Velásquez**

**DOCENTE (S): Carlos Londoño y César Hernández.**

## LAS FUNCIONES DEL DISEÑO EN LA EVOLUCIÓN DE LOS ARTEFACTOS

### Design functions in the artifacts evolution

Angélica María Gaviria Santa\*

#### SÍNTESIS:

Desde la prehistoria el ser humano ha utilizado los diferentes materiales que la naturaleza le brinda, moldeándolos y perfeccionándolos para la elaboración de artefactos que serían de gran uso inicialmente en su vida doméstica y posteriormente en su vida social y económica al formar comunidad. A medida que el hombre observa y analiza el mundo que lo rodea, evoluciona el diseño. Aplicando la metodología de la biónica, como excusa para observar y analizar la naturaleza se diseñan artefactos que evolucionan y se perfeccionan en su forma y estructura dándole paso a objetos más funcionales y ergonómicos para satisfacer aún mejor las necesidades de cada usuario, convirtiéndose en un signo con función estética, útil y comunicativa en cada cultura, para ser mejor percibidos y más utilizados.

**DESCRIPTORES:** Naturaleza, forma, función, artefacto

#### ABSTRACT:

The human being since prehistoric times has used the different materials that nature provides, molding and perfecting them for the development of devices that would be of great use initially in their domestic life and later in its social and economic life by forming a community. As the man observes and analyzes the world that surrounds him, design evolves. Applying bionics methodology as an excuse to analyze and observe nature, artifacts are design that evolve and are perfected in its form and structure giving space for more functional and ergonomic objects to satisfy even better the needs of each user, converting itself in a sign with esthetic function, useful and communicative in each culture, to be better received and more used.

**DESCRIPTORS:** Nature, form, function, artifact.

Desde los tiempos primitivos el ser humano ha demostrado su interés por la creación de artefactos para lograr un desempeño más eficaz en las funciones que le permitían subsistir; este interés le permitió ver el entorno con otros ojos, analizar y observar la naturaleza de una forma más clara, allí fue donde empezó a conocer las cualidades de los distintos materiales que se encuentran en ella, como la arcilla, la madera, el hueso, la piedra, entre otros, que le servían como materia prima para el desarrollo de tales artefactos.

A medida que transcurría el tiempo, el hombre buscó la forma de transformar el medio y adecuarlo a su

comodidad, “siendo el medio natural un espacio de referencia de los elementos utilizados para generar herramientas y utensilios, que guardaran una estrecha relación con el entorno natural en el que se habita” (Pérez y Escobar, 2008: 43). Dichos objetos requerían de características formales mejoradas de manera más articulada con la función.

Desde allí se empieza a desarrollar el diseño, aplicando la metodología de la biónica, como excusa para observar y analizar la naturaleza, y así encontrar la relación entre las funciones de los diferentes seres que en ella se encuentran, con el fin de aplicar todo esto a artefactos que le facilitarían su existencia. El

\* Estudiante de II semestre de Diseño Industrial, 2010-II.

hombre veía “el mundo exterior como multiplicidad infinita de formas de existencia de la materia” (Castaño, 2010: 2) y cada vez aumenta su capacidad de análisis y observación en relación con el mundo que lo rodea.

Todo esto ha llevado al hombre a ir evolucionando, y con él cada uno de los artefactos que lo acompañan. Como consecuencia de todo ello se presentó el cambio de las formas, funciones, estructuras y mecanismos con el fin de permanecer en el proceso evolutivo del hombre; no obstante a pesar de estos cambios, “los objetos creados en la antigüedad tienen su misma esencia pero ha sido modificada su apariencia” (Ricard, 1982: 45), con el fin de permitir al ser humano satisfacer mejor y más cómoda y eficientemente sus necesidades.

Un ejemplo de esto se puede observar en los computadores, artefactos que han surgido a partir de la evolución de otros como lo es la máquina de escribir, que tiene una función similar, aunque gracias a la evolución y la tecnología, los computadores son artefactos tan modernos que pueden desarrollar muchas más funciones que las que realizaba la máquina de escribir antiguamente.

Todos estos cambios, tanto del hombre como de sus artefactos, lo han llevado a perfeccionar cada vez más el desarrollo de sus diseños, creando objetos mucho más funcionales y ergonómicos que le han permitido pensar no sólo en su función práctica sino también en cómo comunicar dichas funciones, de manera que sean entendibles y el ser humano pueda generar una relación con dichos objetos, obteniendo alguna respuesta.

Esta relación sujeto-objeto ha sido de vital importancia para los diseñadores a la hora de pensar y realizar el proceso de diseño, ya que ellos diseñan y crean nuevos artefactos para la comodidad y la satisfacción de necesidades del usuario por medio de la realización de una función. Dichas funciones “son el ámbito del objeto que media en la relación sujeto-objeto” (Rodríguez, 2006: 104), ya que es por medio de tales funciones que el usuario logra generar una interacción con el objeto desde una relación de uso.

Las funciones del objeto se pueden ver condensadas a partir de algunas bases fundamentales, las cuales constan de una dimensión útil o funcional que indica para qué sirve el artefacto, una dimensión estética que

remite al usuario a preguntarse por las sensaciones que genera el objeto, una dimensión comunicativa referida a qué dice o qué trasmite el artefacto, y por último, una dimensión productiva que lleva al usuario a preguntarse por cómo está hecho el objeto.

Estas dimensiones permiten considerar el objeto como una combinación armónica entre estas cuatro propuestas que plantea cada diseñador; ellas se pueden percibir a través de la forma y su realidad se revela a través de las experiencias fundamentales de la relación existente entre el sujeto y el objeto.

Pero no solamente la función práctica es la que prevalece en un objeto; la interacción del hombre con cada uno de los artefactos que permanecen en su entorno va hasta la función simbólica-comunicativa como la formal estética en el diseño y en la elaboración de cada uno de los artefactos existentes; la función simbólico-comunicativa, a diferencia de la función práctica, es designada por cada individuo a un objeto determinado, sustentándose en las tradiciones y manifestaciones de la cultura, creando así una relación más estrecha entre el objeto y el usuario, provocando sensaciones y creando nuevas asociaciones.

Por otro lado, la parte estética está representada en cada objeto por medio de signos que le permiten al usuario entender fácilmente el objeto y generar el funcionamiento de una forma correcta. Se puede afirmar entonces que los mecanismos semióticos son centrales en la función formal-estética y simbólico-comunicativa, debido a que es por medio de ellos que el usuario observa, entiende e interactúa con el artefacto previamente al generar la función.

En los objetos se presentan los signos “como la función capaz de atraer la atención tanto del diseñador como del usuario, provocando en ellos una respuesta” (Castaño, 2010: 7), cada uno de los objetos creados y pensados por el diseñador debe tener signos como un método implícito y clave para que al usuario se le facilite el entendimiento del objeto y por ende su interacción con el mismo, para así darle el funcionamiento adecuado y satisfacer una necesidad.

Un objeto se puede considerar como un signo proyectado, ya que su elaboración y producción es un proceso conformado por diferentes signos que permiten la conformación de un todo, que posteriormente se convertirá en un símbolo que puede

clasificarse tanto en un ámbito personal como en el social y cultural.

Estos símbolos sí logran llegar a una conexión de un aquí y un allá a través del espacio, constituyen sociedad, y si posterior a esto logran trascender esta significación a través del tiempo, logran generar cultura.

Se puede concluir entonces, que la estética es tan importante en el objeto como su funcionalidad y comunicabilidad; por esta razón, las tres hacen parte de un todo y actúan juntas para lograr artefactos entendibles y útiles para el usuario. En la estética se ve reflejado el principal propósito de la semiótica, como medio de interacción, afectando intencionalmente el lenguaje que manejan los objetos para que estos sean mejor percibidos y de este modo más utilizados.

## Referencias

Castañón, Jesús Olmedo (2010). Naturaleza Social de los Objetos. Documento escrito por el docente. Pereira: Universidad Católica de Pereira.

Pérez, Carmen Adriana y Escobar, Martha (2008). La función como principio del diseño. Pereira: Disciplinarias de la UCP. Grafías, No.7, 41-48.

Ricard, Andre (1982). Diseño ¿Por qué? Barcelona: Gustavo Gili.

Rodríguez, David (2006). ¿Cómo mueren los objetos? Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 TERCER SEMESTRE

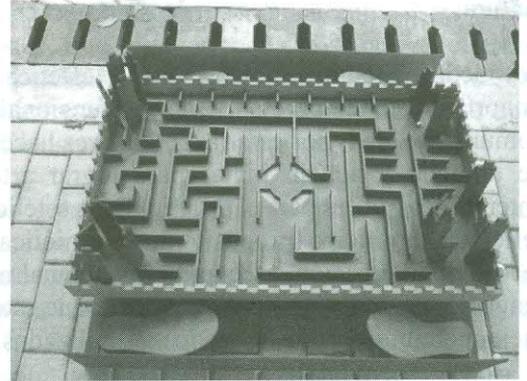
**Nombre del Proyecto: LABERINTO INCLINABLE**

**CONCEPTO:**

Juguete dinámico.

Laberinto inclinado utilizando el movimiento de los pies.

2 a 4 jugadores.



---

**ESTUDIANTE (S): Federico Soler Duque, Jorge Mario Martínez Estrada**  
**DOCENTE (S): Gustavo Adolfo Peña Marín**

**Nombre del Proyecto: TABLA DE EQUILIBRIO**

**CONCEPTO:**

Juguete dinámico.

Tabla de equilibrio articulada por resortes amortiguantes para 1 o 2 jugadores.



---

**ESTUDIANTE (S): Daniel Román Tapias, María Ximena Garzón López,**  
**Cristhian Camilo Rodríguez Moreno.**  
**DOCENTE (S): Gustavo Adolfo Peña Marín**

## **FUNCIÓN, OBJETO Y DISEÑO INDUSTRIAL**

### **FUNCTION, OBJECT AND INDUSTRIAL DESIGN**

Santiago Luna Santiago\*

#### **SÍNTESIS:**

Este artículo es una reflexión acerca de la importancia de la biónica como concepto para el diseñador industrial, en cuanto permite que este cree artefactos y objetos que trascienden las esferas tecnológicas y ambientales para mejorar la calidad de vida de los usuarios a partir de entender las funciones prácticas y simbólicas comunicativas basadas en las formas que la naturaleza ofrece.

**DESCRIPTORES:** Funciones del Diseño, Objeto, Eco-diseño, Biónica

#### **ABSTRACT:**

This article is a reflection of the importance of bionics as a concept for the industrial designer, allowing to create artifacts and objects that transcend technological and environmental fields to improve the users quality of life from the stand point of understanding the practical and symbolic communicative functions based on the forms that nature offers.

**DESCRIPTORS:** Design functions, Object, Eco design, Bionic.

*La función es una manifestación externa de las propiedades de un objeto, donde este le comunica a su usuario de una manera fácil y sencilla el fin para lo cual fue fabricado. (Rosental, L. 2003)*

Si un objeto carece de función sería un elemento muerto, inútil e innecesario porque sólo ocuparía un lugar en el universo, llenaría un espacio en el plano pero su forma y características no serían de utilidad para el usuario.

Un objeto debe ser creado para facilitar un proceso complejo, permitiéndole a quien lo utiliza mejorar su vida, por lo menos a lo que a necesidades objetuales se refiere, es decir, cada artefacto debe estar configurado teniendo en cuenta lo estético, lo simbólico-comunicativo y lo práctico del mismo.

De manera tal que cuando se hace referencia a lo estético del objeto, es su capacidad para afectar al usuario de manera positiva o acertada, de tal forma que puede ser percibido en su totalidad y así sentirse identificado con el diseño, para convertirlo en parte de su ser.

Teniendo en cuenta lo anterior, en algunos casos los objetos se conservan sólo por el hecho de ser estéticos, como es el caso de las vasijas de barro hechas por culturas ancestrales que representan otras eras, y para el momento de su creación no tenían una función estética muy elevada, pero con el paso del tiempo se les dio una cuantía estética elevada.

Esta cuantía para el momento actual es lo simbólico comunicativo de los objetos diseñados los cuales poseen un lenguaje intra-objetual que permite al usuario entender cómo se debe usar o como se usó dicho artefacto. Esto es muy importante pues este nivel de configuración de los mismos permite que con sólo observarlos se pueda comprender como funciona, de no ser así es necesario un replanteamiento de su diseño.

\* Estudiante del II semestre de Diseño Industrial, 2010-II.

Cuando un objeto tiene la capacidad de producir en el usuario cualquier sentimiento al usarlo, quiere decir que está bien configurado; la función práctica mide la capacidad que tiene el objeto para satisfacer las necesidades para las cuales fue creado, además el éxito en el mercado tiene estrecha relación con su eficiencia y utilidad.

Ya que la necesidad humana de poseer objetos parte del hecho de que:

*“el hombre no puede contener líquidos o cavar a grandes velocidades para ocultarse, no puede perforar para tener alimento, no posee gran velocidad de desplazamiento para huir en caso de ser atacado, pero a pesar de todas estas dificultades y limitaciones podrá realizar todas estas tareas hasta cierto nivel siendo un ser genérico”* (Pérez, 2008:42).

Los seres humanos han sentido la necesidad de volar, nadar, observar más allá de sus limitaciones y proteger sus cuerpos del frío, por ejemplo; por esa razón es que han observado con detenimiento cómo algunos animales lo hacen de una manera tan natural y espontánea que se esfuerzan por comprender

A medida que el ser humano observaba cómo la naturaleza era una fuente de investigación para crear objetos y solucionar necesidades, se creaba “un nuevo concepto llamado biomimicry (de bios, que significa vida y mimesis que significa imitar), este concepto parte de la biónica que estudia las mejores ideas de la naturaleza” (Pérez, 2008:42) para tomar sus modelos, sistemas, procesos y elementos que serán la inspiración creativa del diseñador industrial para solucionar problemas humanos produciendo objetos capaces de imitar las habilidades de animales y plantas, aprovechando lo que tienen a su alrededor.

Para poder analizar dichos seres de la naturaleza y crear con ellos artefactos analógicos funcionales que abstraigan características especiales de la fuente de inspiración, es necesario analizar las funciones tanto morfológicas como comportamentales de ellos, para poderle atribuir al objeto dichas particularidades, que le permitirán desarrollar las tareas para las que fueron diseñadas, es decir, que los artefactos adquieran vida útil en el medio que se requiera y suplan las necesidades de una sociedad que está en constante evolución.

De acuerdo con lo expresado anteriormente, es muy

importante para el diseñador industrial apropiarse del concepto de biónica, ya que se convertirá en una herramienta indispensable al momento de crear, si se tiene en cuenta que todos los objetos, según su estilo de creación, intervienen en el usuario de diferentes formas, entonces el diseñador de objetos o artefactos debe pensar en múltiples aspectos como los grupos de personas a las que va dirigido, y las particularidades sociales y comportamentales del usuario.

Si se tiene conocimiento del usuario y se analiza analógicamente un ser vivo a través de la biónica, se pueden obtener resultados significativos, pero no se debe ambicionar comprender la naturaleza porque como comenta Einstein *“lo más incomprendible de la naturaleza es que en parte nosotros podemos comprenderla”* (Savater, 1998:13).

Es aquí donde se puede evocar a Leonardo Da Vinci (Pérez, 2008:43), quien creó varios artefactos a partir de la observación detallada de la naturaleza, los diseñadores industriales desarrollan una gran capacidad para abstraer significados de los seres vivos de su entorno y de esa manera, desde una posición muy personal, innovan y crean productos apropiándose de procesos analógicos. Cabe aclarar que un diseñador industrial no se inventa nada, porque todo ya está creado; sólo configura o reconfigura de acuerdo con la situación. El objeto fruto de la creación del diseñador, debe tener siempre como función social la interacción con los usuarios, de tal manera que forme parte de sus experiencias y logre afectarlos de manera significativa para que así logre sentirse identificado con el artefacto.

Al ser el objeto un referente social, debe tener la capacidad de potenciar el intelecto humano y con ello, el avance de la industria, para que se consolide una sociedad más dinámica y progresista que esté siempre en capacidad de competir en los diferentes campos de la economía, tanto a nivel nacional como internacional.

Si se producen objetos innovadores, estos tendrán un impacto positivo en la economía de un país, mejorarán la calidad de vida de los usuarios y permitirán de inmediato un desarrollo social, si se tiene en cuenta que los artefactos puestos a disposición están supliendo una o varias necesidades del usuario y cuando eso sucede, el surgimiento de lo social se hace evidente; es aquí donde el objeto afecta a la sociedad en forma positiva.

Pero también puede llegar a suceder que los objetos afecten la sociedad de manera negativa, si se observa y analiza la parte física del objeto como tal en cuanto a su elaboración, pues cuando se confeccionan con materiales tóxicos o no biodegradables, al cabo del tiempo sus componentes contaminan el planeta, pues la gran mayoría termina haciendo parte de la capa vegetal o las corrientes de agua, haciendo que los terrenos se vuelvan áridos y que las aguas de consumo humano estén intoxicadas.

Si se toman ideas de la naturaleza para crear artefactos, la responsabilidad del diseñador será garantizar la estabilidad de los sistemas físico-bióticos; para ello debe tener responsabilidad social y ecológica al momento de seleccionar la materia prima con la que elaborará sus diseños: Los fundadores del movimiento británico Artes y Oficios, notaron pronto que el auge de nuevas industrias se les asociaba a una degradación medio ambiental. Ante dicha situación, muchos diseñadores se comprometieron con la causa y crearon "Diseño verde" (Luke, 2002:8), con el cual se pretendía reducir el impacto de aquellos productos que atentaban contra el medio ambiente; de esta manera, los diseñadores empezaron a abogar por el diseño de objetos muy innovadores y a la vez muy eco-conscientes, tratando de utilizar en forma racional las materias primas sin desperdicio de las mismas, buscando así más rentabilidad y menor impacto ambiental.

Si se crean los objetos con su ciclo de vida bien definidos, esto ayudará de una manera significativa a mitigar los daños de la naturaleza, cuyo punto de

equilibrio vital es frágil, diseñar y conservar es la clave que permite dinamizar y modernizar las sociedades, pero al mismo tiempo ellas deben comprometerse con la conservación del entorno que servirá para albergar y ofrecer calidad de vida a las generaciones venideras.

Finalmente, un diseñador industrial debe crear objetos que tengan como función solucionar las necesidades objetuales tanto del usuario como del medio ambiente; dicha necesidad objetual puede ser solucionada a través del desarrollo de conceptos analógicos con seres de la naturaleza en los objetos, los cuales deben ser adecuados para el uso humano y además amables con el medio ambiente, para que no se conviertan en una amenaza. También se debe tener en cuenta que los objetos con su diseño condicionen, contrasten, signifiquen y desarrollen procesos humanos que afecten de manera positiva a la sociedad.

### Referencias

Luke, Fuad. (2002). Manual de diseño ecológico. Reino Unido: Thames &Hudson Ltda.

Pérez, Carmen. (2008). Función como principio del diseño. Pereira: Graffías No. 7 - 41 - 48

Rosental, Ludin. (2003). Diccionario Filosófico. Bogotá: Ediciones Nacionales.

Savater, Fernando (1998). Potenciar la razón. Disponible en: [http://www.nonopp.com/ar/filos\\_educ/00/educa4.htm](http://www.nonopp.com/ar/filos_educ/00/educa4.htm)

## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 CUARTO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: ESTACIÓN PARA VIDEOJUEGOS**

**CONCEPTO:**

El diseño presenta varios mecanismos que contribuyen a que el usuario realice los movimientos durante su experiencia de videojuego con libertad y estabilidad, ofreciendo la posibilidad de múltiples posiciones; facilitando la interacción e intensificando la experiencia durante el uso.



---

**ESTUDIANTE (S): Jhonier Calvo**

**DOCENTE (S): Yaffa Nahir I. Gómez Barrera**

**Nombre del Proyecto: FAMILIA DE OBJETOS PARA  
SERVICIO DEL SUSHI**

**CONCEPTO:**

Familia de objetos elaborados en guadua inspirada en la comida japonesa del sushi, los componentes forman un todo a manera de empaque.

El ejercicio busca la unidad en el lenguaje del producto por sus características formales y coherencia funcional; respondiendo de manera eficiente el consumo de un tipo de alimento con una alta carga cultural.



---

**ESTUDIANTE (S): Deniss García Buitrago**

**DOCENTE (S): Yaffa Nahir I. Gómez Barrera**

## **RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL DESDE LAS TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN**

### **Industrial designers social responsibility from production technologies**

Ing. Mecánico Carlos Andrés Londoño Echeverri\*

#### **SÍNTESIS:**

Este documento presenta una reflexión desde las tecnologías de la producción sobre la responsabilidad social del diseñador industrial, para motivar cuestionamientos sobre el proceso proyectual, aprovechar adecuadamente los conocimientos técnicos y tecnológicos y, en consecuencia, obtener respuestas objetuales que evidencien dominio de configuración en los entornos correspondientes. La reflexión hace énfasis en un diseñador industrial que no sólo considere lo técnico como elemento esencial para los objetos, sino que además sea capaz de descubrir la exigencia de sentido que presenta nuestra sociedad dando prelación a las necesidades humanas y de manera especial a las personas menos favorecidas ya que el diseñador tiene el reto de satisfacer las necesidades de los usuarios más vulnerables, dimensionando el proceso proyectual teniendo en cuenta la manera más adecuada de aprovechamiento de las tecnologías de la producción.

**DESCRIPTORES:** Responsabilidad social, Tecnologías, Sistemas productivos.

#### **ABSTRACT**

This document presents a reflection from production technologies based on the social responsibility of the industrial designer to motivate questions about the projective process, taking advantage in a suitable way of the technical and technological knowledge, and in consequence, to obtain objective answers responses that demonstrate domain of configuration in the corresponding environments. The reflection does emphasis in an industrial designer who not only considers the technical part to be an essential element for the objects, but also be capable of discovering the exigency of sense that presents our society giving priority to human needs and in a special way to the least favored persons.

**DESCRIPTORS:** Social Responsibility, Appropriate Technologies, Production system

*Cada producto, además de ser un “individuo técnico” –para decirlo con el lenguaje metafórico de Gilbert Simondon– tiene también una dimensión “familiar” y “social” que no puede ser ignorada por el diseño industrial”. Medardo Chiapponi*

En su ejercicio disciplinar, el diseñador industrial materializa ideas de manera permanente haciendo uso de su creatividad; por tal motivo, debe tener absoluta certeza del compromiso con el entorno, con el conjunto de objetos que va configurando y con los elementos artificiales que rodean a las personas involucren todas las condiciones necesarias para

lograr una armonía de sentido, que permita establecer relaciones adecuadas a sus necesidades.

El calificativo “industrial” para el diseñador, tiene grandes implicaciones, puesto que los productos a diseñar deben ser susceptibles de ser producidos

\* Docente de Tecnología de producción. V Semestre.

industrialmente, esto conlleva a que los objetos sean pensados en todas las etapas de diseño de acuerdo con la forma en que serán producidos, es decir, con las tecnologías de producción disponibles. Esto significa que simultáneamente al diseño de productos debe trabajarse también el diseño de procesos, donde se consideran los medios de producción necesarios; estos dos factores requieren procesos sinérgicos ya adoptados por el denominado “diseño para producción que trata de facilitar la integración entre diseño y producción” (Fernández, 2006:151).

Por otro lado, el diseñador debe cuestionar la industria como actor encargado de transformar la materia prima en objetos y como factor de desarrollo de la sociedad, considerando que al producir volúmenes altos es necesario intervenir con detenimiento, además de lo “técnico”, las otras dimensiones “familiar” y “social” que menciona Chiapponi (1999); la industria involucra y afecta seres humanos (tanto trabajadores como consumidores) y el medio ambiente al hacer uso de recursos naturales y emanar residuos;

“El bienestar o malestar que la industria pueda dispensar a la sociedad depende directamente del criterio con que se originen sus productos. Todo depende de la intención que éstos escondan y de la finalidad que persiguen. Todo se reduce en saber si el producto industrial ha sido concebido para servir al usuario, por el contrario, para servirse del usuario” (Ricard, 1989:188).

El mercado está invadido de resultados objetuales de diseño que no han sido pensados, más bien han sido una respuesta a los intereses económicos de las empresas de producción (industrias) que continuamente llevan a los consumidores a comprarlos, realizando superficiales y atractivas modificaciones o utilizando estrategias de mercadeo impactantes, sin tener en cuenta otros aspectos importantes como su correcto desuso.

“La industria, tal como hoy la conocemos, no parece velar por una legítima acomodación de los artefactos que produce a las necesidades reales de la sociedad, sino que únicamente estimula la creciente e indiscriminada proliferación de sus productos” (Ricard, 1989:191).

Los resultados de diseño, comparten sus fortalezas y debilidades con las personas que los usan, son los

usuarios los que reciben o no sus beneficios; en consecuencia, son catalogados como objetos antropógenos; esencialmente, en manos del diseñador como artífice está el que cada uno de ellos adquiera sentido y sea humanizado dentro del entorno correspondiente, buscando continuamente mejorar calidades de vida. Lo anterior implica una gran responsabilidad social.

Los procesos de sinergia entre diseño y producción, mencionados anteriormente, evidencian una relación bidireccional del diseño con la tecnología, inmersa en los procesos de transformación en “tecnologías de la producción”, es decir, todas las etapas del proceso proyectual están transversalizadas por lo tecnológico; esto implica un compromiso de parte del Diseñador Industrial:

“Esta tarea de humanizar lo antropógeno, de domesticar la tecnología, es la responsabilidad que incumbe al Diseño en la Sociedad Industrial” (Ricard, 1989, 206). Es por ello que el diseñador debe ser una persona crítica, reflexiva, sensible y responsable, de tal forma que dichos resultados sean consecuencia de un proceso riguroso, consciente y sensato; él debe considerar que “lo tecnológico no es solo lo que transforma y construye la realidad física, sino también aquello que transforma y construye la realidad social” (García, 2001:42).

Lo que esto sugiere es que el diseño debe cuestionarse permanentemente y garantizar un ejercicio profesional bien planificado, generando una especie de control sobre los objetos que son configurados; para esto es necesario definir estrategias que permitan dimensionar el proceso proyectual a la luz de los requerimientos definidos y determinar la manera como pueden ser usados a favor los conocimientos técnicos y tecnológicos, logrando que los diseños obtenidos lleguen a ser diseños innovadores.

Lo anterior supone un diálogo permanente de los procesos de diseño con las tecnologías de producción, teniendo en cuenta que para que un objeto sea innovador debe cumplir con unas etapas que incluyen la adecuada utilización de dichas tecnologías. Sin embargo, “en la actualidad pareciera que emprendemos acciones tecnológicas más por el beneficio que nos proporcionan en el presente que por

el bien de nuestros descendientes futuros, pero además, estas acciones someten a nuestra especie a los riesgos de nuestras proezas técnicas” (Mitschan, 1989:121).

En muchas ocasiones se actúa desde el diseño pensando de manera inmediatista con el fin de encontrar soluciones a corto plazo, económicas en el momento, pero sin pensar las consecuencias de los objetos no proyectados al futuro, que terminan por afectar directamente a la sociedad y su conservación: “Es poco práctico diseñar un objeto o proceso aislado sin considerar el contexto amplio en el cual se usará” (Science for all Americans, 1985:25).

Por todo lo anterior, una de las áreas de formación definidas en la malla curricular del Programa de Diseño Industrial es el área Tecnológica, constituida por el componente Tecnológico que se orienta hacia el desarrollo de las competencias en el conocimiento de propiedades, principios y teorías que rigen las características de los materiales y los procesos productivos para que el diseñador pueda estar en capacidad de identificar las aplicaciones adecuadas de materiales y definir los procesos necesarios para su transformación en un producto (PEP, 2009:69).

En consecuencia, la asignatura “Tecnología de la producción”, teniendo en cuenta la necesidad de fortalecer el espíritu crítico, pretende que el estudiante esté en capacidad de identificar y sugerir sistemas productivos para la elaboración de un producto a partir de un proyecto de diseño, y que adquiera habilidades para establecer un diálogo inteligente y coordinado con otros saberes haciendo que comprenda su papel dentro de los sistemas de producción.

Fundamentalmente, la sociedad reclama un profesional responsable y comprometido con el ser humano; en este caso, un diseñador que no sólo considere lo técnico como elemento esencial para los objetos, sino que además le dé prelación a las necesidades humanas y de manera especial a los humanos desfavorecidos, como plantea Lôbach:

“El diseño técnico está orientado por el producto y apunta a la mejora y al posterior desarrollo de productos existentes según criterios principalmente económicos de venta. El diseño social está orientado

hacia los problemas sociales y apunta a la mejora de las condiciones de vida de los grupos más perjudicados. Por tanto, el diseñador instauro el problema de los usuarios en el centro del propósito del proyecto” (1981:200).

Desde el punto de vista social, la responsabilidad del diseñador debe también inclinarse hacia las personas que tienen limitaciones especiales, puesto que tienen derecho a que sus objetos sean analizados y configurados considerando sus requerimientos particulares; en muchas ocasiones, a esta población no se le presta la suficiente atención, puesto que generalmente se diseña para personas de condiciones normales.

Lo anterior se refiere al concepto de responsabilidad social que lleva a fijar la mirada en el diseño de objetos para mejorar condiciones de vida y aportar directamente al bienestar de la sociedad:

“En este mundo tecnificado al que nos aboca el propio progreso es necesario que alguien esté en vela para que los frutos resultantes de todo ese saber hacer no se hagan en detrimento del hombre y de su bienestar, propósito y fin de todo el hacer humano” (Ricard, 1989:211).

La problemática socio-económica actual lleva a que los mismos ciudadanos se pregunten por la forma de lograr soluciones viables para los procesos sociales; es aquí donde el diseño se convierte en un factor esencial en la generación de cultura cívica que los dinamice y los haga eficientes. La Responsabilidad Social se presenta entonces como una nueva ética ciudadana para actuar frente a los problemas, mediante una nueva forma de vivir colectivamente, donde las soluciones para el desarrollo provienen de la creatividad que nace del diálogo entre formas de trabajo conjunto y nuevas formas de participar y producir, (Sanabria, 2002).

A manera de conclusión, es posible afirmar que la responsabilidad social del diseñador industrial consiste en realizar una planificación de los objetos más racional y controlada, donde el diseñador asuma el reto de satisfacer las necesidades del usuario, en especial de los usuarios más vulnerables, dimensionando el proceso proyectual a la luz de los requerimientos definidos y teniendo en cuenta la

1. Asignatura que el plan curricular del programa de Diseño Industrial de la UCP se dicta en V semestre

manera más adecuada de aprovechamiento de las tecnologías de la producción, con el fin de lograr un diseño innovador que mejore las condiciones de vida.

De igual manera, “es esencial concebir al diseñador industrial como un ente creativo que no solo domine la configuración de los productos hasta el último detalle, sino que además sea capaz de descubrir la exigencia de sentido que presenta nuestra sociedad” (Lôbach, 1981:200).

## Referencias

Asociación Americana para el Avance de las Ciencias (1985). Science For All Americans, Proyecto 2061. UU:AAAS

Chiapponi, Medardo (1999). Cultura social del producto: nuevas fronteras para el diseño industrial. Buenos Aires: Infinito,

Fernández, Esteban (2006). Estrategia de producción. (2ª ed.) España: Mc Graw Hill.

García, Eduardo. (2001). Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual. Madrid: Fotojae.

Lôbach, Bernd (1981). Diseño industrial: bases para la configuración de los productos industriales. Barcelona: Gustavo Gili.

Mitchan, Carl (1989). ¿Qué es la filosofía de la tecnología? Barcelona: Anthropos,

Ricard, André. (1989). Diseño ¿por qué? Barcelona: Ariel.

Sanabria, Rafael (2002). “Inserción del eje transversal responsabilidad social en los planes de estudio de la Universidad Metropolitana” en: Revista Anales, 2, 51-71.

UCPR (2009). Proyecto Educativo del Programa: Programa de Diseño Industrial. Pereira: Comité Curricular del Programa de Diseño Industrial de la UCP.

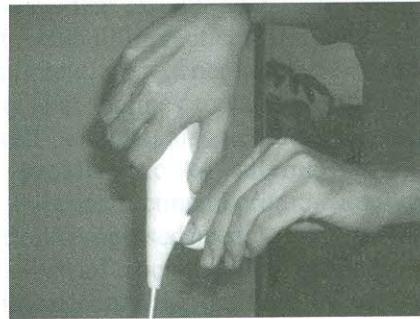
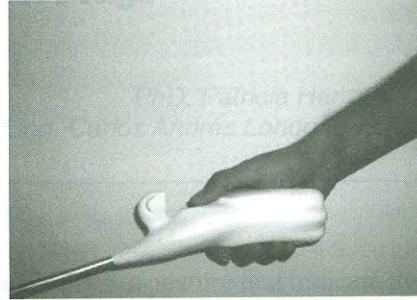
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 CUARTO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: DESTORNILLADOR ORTOPÉDICO**

**CONCEPTO:**

Destornillador ortopédico con tres agarres para tres tipos de fuerza y movimientos, además en el proceso del metal quirúrgico se aumenta el recorrido, siendo este el tratamiento térmico encargado de mejorar las condiciones mecánicas del metal para disminuir la abrasión haciendo que el ortopedista tenga menos dificultades a la hora de apretar los tornillos característicos en las cirugías.



**ESTUDIANTE (S): Paola Andrea Valencia**

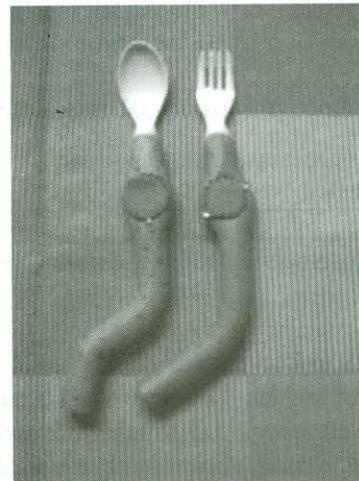
**DOCENTE (S): Pilar Hurtado**

**Nombre del Proyecto: DISEÑO EMOCIONAL CUBIERTOS PARA NIÑOS**

**CONCEPTO:**

*Comer y jugar!!!  
Solo así lo aprenderás.*

Este proyecto fue diseñado con la intención de enseñar al niño la forma correcta de agarrar los cubiertos, generándole por medio de texturas, colores, flexibilidad, sonido y luz, una forma más agradable al realizar la actividad principal (comer).



**ESTUDIANTE (S): María Isabel Echeverry Velásquez**

**DOCENTE (S): Pilar Hurtado**

**RESPONSABILIDAD SOCIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL****Social Responsibility and Industrial Design**PhD. Patricia Herrera Saray\*  
M.Ing. Carlos Andrés Londoño Echeverry**SÍNTESIS:**

La Responsabilidad Social es una postura que señala formas de pensamiento y acción que trascienden el cálculo egoísta y promueven prácticas mediadas por la solidaridad y el compromiso social; generan un tipo de responsabilidad incluyente que propende no sólo por el bienestar individual sino también por el de otros sectores sociales, identificando problemáticas de poblaciones específicas y construyendo alternativas que promueven la solución de las necesidades identificadas e intervenidas. Esta perspectiva de acción social perfila en los diseñadores conductas éticas, definiendo un deber activo con el otro, mediante el reconocimiento de las condiciones históricas específicas y las dimensiones sociales y económicas que lo rodean. Es así como en V semestre se realiza un ejercicio de diseño aplicando metodologías orientadas a atender las necesidades de las personas con discapacidad respondiendo al compromiso social.

**DESCRIPTORES:** Responsabilidad social, diseño industrial, inclusión.

**ABSTRACT**

Social responsibility is a posture that indicate thought and action forms that extend the egoistic calculation and promote half-full practices by solidarity and social commitment; they generate a type of inducted responsibility that inclines towards not only to the individual well-being but also to other social sectors, identifying problematic of alternative specific populations and constructing to promote a solution of the identified and processed needs.

This perspective of social action outlines in the designers ethical conducts, defining to have active duty with each the other, by means of recognition of the specific historical conditions and the social and economic dimensions that surround it.

This is how in fifth semester of designing, an exercise is realized having applied oriented methodologies to take care of the needs of the people with incapacity of responding to social commitment.

**DESCRIPTORS:** Social Responsibility, industrial design, inclusion.

En el creciente apogeo de la sociedad de mercado encargada de manera tendencial en instrumentalizar el papel profesional de diseñadores, arquitectos y publicistas, entre otros, ¿Qué papel debe asumir el diseñador industrial a la hora de construir un perfil de acción en una sociedad que estigmatiza sus funciones limitándolas al goce individual y comercial?, ¿Debe el diseñador limitar sus acciones a los diseños del mercado mundial y su práctica a la instrumentalización de objetos para el consumo? ¿Acaso puede ser ajeno a las necesidades e intereses de las amplias poblaciones excluidas?

Al respecto, algunos autores señalan en relación con el diseño social:

“El Diseño actual ha saciado solamente los deseos, mientras que las necesidades genuinas del hombre han sido descuidadas por el diseñador, la mayor parte de los diseñadores se dedica a diseñar sólo para minorías reales o inventadas”, (Papanek, 1977:75).

De manera que el diseñador no puede ser un observador pasivo y de ‘guante blanco’: su deber, su función, no es tanto la de diseñar como la de accionar en el interior de la matriz social.

\* Docentes de Diseño Humano y Tecnología de Producción, V semestre de 2010-II

Frente a la postura anterior Chaves (2001), se muestra más taxativo y escéptico: “Consejo a los neo-humanistas: cambiar el mundo no es tarea de los diseñadores”.

Víctor y Silvia Margolin (2002) sostienen un punto medio planteando el “modelo social” y el “modelo de mercado” no son simplemente una ón binaria, sino más bien los dos polos de un continuum.

El diseñador no puede estar ajeno al contexto en el cual interactúa; su pertinencia e impacto dependen de manera sustantiva de la posibilidad de reconocer el entorno que lo rodea y proyectando sus compromisos con otros actores constituyentes del entramado social del cual él también hace parte.

En este sentido, se propone dividir la presente discusión en dos momentos: en el primero se presentarán algunas observaciones referidas a la necesidad de la lectura de contexto como factor constituyente del rol del diseñador en el marco de su profesión y de las orientaciones propias de la responsabilidad social que lo atraviesan como profesional. En el segundo momento, se presentan elementos complementarios de la noción de responsabilidad social en el diseño industrial. Por último, se presentan algunas recomendaciones para el trabajo de los estudiantes.

Se parte de la premisa de que al diseñador profesional lo caracteriza la capacidad para identificar un problema de diseño, mayor número de variables físicas y tecnológicas, y las aún más numerosas variables contextuales que proporcionan la cultura, las condiciones ambientales y la estructura social específicas (Martín Juez, 2002). Lo anterior se logra gracias al rol interpretativo que identifica al diseñador frente a la sociedad, para lo cual es necesario que se encuentre constantemente actualizándose sobre las múltiples realidades sociales que lo rodean.

La identificación, reconocimiento y solución de las necesidades de su contexto por parte del diseñador es un factor fundamental para su desarrollo humano y profesional, lo anterior obedece a que en todas las sociedades y todos los momentos de la historia ha habido personas y grupos sociales que no logran obtener los recursos o los medios para satisfacer sus necesidades, hacer respetar sus derechos o conservar su

dignidad. Pero también ha habido quiénes se preocupen por la dignidad, la inclusión y la calidad de vida para los más vulnerables.

Existe una diversidad de formas en la que las personas, los diseñadores, las organizaciones y las empresas pueden asumir este compromiso con la sociedad y la naturaleza, bien sea a través de la filantropía, el trabajo voluntario, la creación de organizaciones civiles no gubernamentales, fundaciones, asociaciones y gremios o a través de la cooperación internacional, por ejemplo: Lo social sería, pues, lo que nos conduce a plantearnos dilemas relacionados con la equidad, y no sólo una variable cuantitativa de cuánta gente se llega o cuánta gente se muestra favorable a nuestra creación.

De ello se deduce que existe un factor siempre presente que relaciona diseño con los distintos enfoques ideológicos posibles, acompañando dicho proceso la indispensable lectura del contexto, identificando las condiciones históricas que las hacen posibles.

El diseñador debe interpretar elementos contextuales que le permitan crear reconociendo los requerimientos sociales, aportando a la solución de las problemáticas existentes, y para ello, necesita comprender el entorno que lo rodea.

Por esta razón, la interpretación metódica y la lectura de contexto constituyen pilares centrales para la formación integral del diseñador industrial ante un complejo entorno como el Colombiano, matizado por múltiples violencias que han logrado afectar la noción misma de ciudadanía, un contexto afectado por diferentes expresiones que han logrado configurar verdaderos para-estados, como las expresiones de las experiencias insurgentes en el sur del país durante la década de los 80 o las nuevas modalidades para-estatales implementadas por la creciente consolidación del narcotráfico y el paramilitarismo en los albores del siglo XXI, o las distintas expresiones de modelos de desarrollo mediados por el ejercicio de la fuerza, las crecientes dinámicas de concentración de la propiedad y de la riqueza en pocas manos. Los múltiples efectos de dichos conflictos como la alta tasa de homicidios presente en Colombia, o el desplazamiento forzado cercano en los últimos años al 10% de la población total en el país, entre otras dinámicas que van construyendo un complejo escenario: ¿Podría el diseñador ser ajeno a dichas dinámicas sociales, políticas y económicas?

¿Puede acaso desvincularse de dichas expresiones que transitan la delgada línea que distingue en Colombia la condición de legalidad e ilegalidad?

Dichos debates atraviesan su condición personal y profesional, y por ello, se torna indispensable comprender dichas realidades, interpretarlas en el marco de su propia profesión y sus aportes; este es el reto tanto de la universidad como del estudiante, tarea que no es sencilla pero tampoco improbable.

De manera que es importante definir los elementos constituyentes de la responsabilidad social. La palabra responsabilidad proviene del latín *respondere* (responder), que referido a las acciones humanas significa que se asumen como autor. En sentido amplio, significa la madurez psicológica de una persona que la hace apta para realizar adecuadamente una tarea determinada y capaz de tomar decisiones pertinentes.

En sentido moral, la responsabilidad obliga al individuo a reconocerse autor de sus actos, ante la propia conciencia y ante la sociedad. La responsabilidad supone la libertad, como capacidad y como elección.

Complementando lo anterior, la Responsabilidad Social como concepto refiere a específicamente a la responsabilidad sobre las acciones y sus resultados, o sea, el impacto que generan las actividades y decisiones (personales y profesionales) en el contexto social.

El concepto de responsabilidad social añade al concepto originario de responsabilidad un elemento determinante: mueve a las personas, grupos y/o instituciones a adoptar conductas éticas caracterizadas por el compromiso activo libre para alcanzar el bien común de la sociedad. Este término, según Marrero (1999), está constituido en la sociedad política por cuatro elementos: a) Ambiente propicio o favorable (Paz social); b) Abundancia de bienes requeridos (sustentable); c) Accesibilidad a los bienes por todos los integrantes de la sociedad (de oportunidades) y d) Orden establecido para lograr que todo lo anterior pueda acontecer (social).

Si el ser humano es sociable por definición, también es responsable de construir y mejorar la sociedad, que es el ámbito en donde se desarrolla y se perfecciona como persona, como ser social. La Responsabilidad Social incluye, por tanto:

- **Actores sociales:** porque puede ser adoptada, en la sociedad civil, en términos individuales, grupales o institucionales.

- **Conductas éticas determinadas:** adopción de una posición ética, porque implica una opción consciente por principios, valores y actitudes morales e intelectuales renovados en lo social.

- **Compromiso activo y libre:** manifiesta la responsabilidad ante una obligación contraída. En nuestro caso, es la actitud que el ser humano debe tener ante la sociedad y ante los demás, de trabajar activamente por la consecución del bien común de la sociedad y de sus miembros. Incluye la decisión de asumir esa responsabilidad con decisión y constancia, con una participación activa.

- **Finalidad :** alcanzar el bien común, que supone resolver los problemas de desarrollo de la sociedad, porque los problemas sociales no se resuelven con acciones caritativas, que sólo dan atención a los síntomas, sino atacando sus verdaderas raíces, lo que implica una verdadera inversión social en el desarrollo que permita un avance de toda la sociedad; construirla como comunidad sustentable y solidaria, porque supone la renovación y desarrollo de la cultura cívica y porque es un proyecto colectivo que debe ser compartido por toda la sociedad.

Papanek (1977) entiende el rol del diseñador como una función social: para él, diseñar es un atributo humano básico y el trabajo y la formación del diseñador deben ser desmitificados y desprofesionalizados, toma relevancia en cuanto extrae al diseñador de su postura elitista y lo introduce en el seno de la sociedad, o más precisamente, en el corazón de su verdadera función social (diseñar para la necesidad).

Se entiende por función social, según Chaves (2001), aquella dimensión de una actividad cuya finalidad es garantizar la equidad por encima de los intereses individuales y disociadores, la ausencia de lucro privado o su re-canalización hacia fines solidarios; "social" sería pues, en esta acepción, sinónimo de "solidario".

La Responsabilidad Social, según Acosta Sanabria (2002), se fundamenta y expresa principalmente en tres actitudes:

**1. Respeto :** Actitud que acompaña a la justicia y se fundamenta en la dignidad del ser humano: todos los seres humanos merecen respeto por su misma condición, sin otro añadido. Esta actitud se expresa en el respeto a la dignidad, la tolerancia ante la diversidad, la veracidad y el diálogo.

**2. Justicia :** Constante y perpetua voluntad de dar a cada uno lo que le corresponde. En sentido social, hace referencia a la solidaridad con los más débiles de la sociedad, a cuyo fin se procurará una cierta redistribución de cargas y ventajas de acuerdo con sus necesidades con el objeto de paliar y suprimir las desigualdades que son independientes de los méritos y el esfuerzo personal o su contribución social. Se manifiesta especialmente a través de la equidad, la honestidad y la lealtad.

**3. Solidaridad :** Actitud que lleva a descubrir las exigencias de la justicia, moviendo a las personas a actuar desinteresadamente, por amor. En su sentido original supone una adhesión, una ayuda al otro, especialmente en lo que respecta a sus necesidades, en el ámbito individual y social. Lleva a la comprensión, la cooperación y la confianza.

Para el diseñador, en síntesis, las iniciativas de responsabilidad social (RS) son precisamente aquellas en las que personas u organizaciones civiles se comprometen con la sociedad para iniciar acciones que generen un impacto positivo en la sociedad o el medio ambiente; acciones que se traduzcan en mejorar la calidad de vida, alcanzar la equidad y reducir la exclusión.

Cuando ese compromiso es asumido por una empresa se habla de responsabilidad social empresarial (RSE) y debe evidenciarse en la responsabilidad con la que asume el impacto de sus decisiones y actividades dentro de una sociedad y en el medio ambiente. Así, la RSE se verá reflejada en un comportamiento ético y atento a generar bienestar a la comunidad y desarrollo sostenible integrado en todos los aspectos de su organización.

De acuerdo con el panorama anterior, en el taller de Diseño Humano, en unión con el Colectivo Docente de dicho semestre, en la última entrega se realiza un proyecto directamente relacionado con la responsabilidad social que tiene como objetivo mostrarle al estudiante una perspectiva diferente y real

del diseño y la posibilidad de dar respuesta a su entorno inmediato; en esta perspectiva, el Diseño Social es una actividad profesional y económica, por eso se enfatiza en que no se debe enmarcar en el mundo de la caridad ni del trabajo voluntario, sino que debe ser vista como una contribución profesional que ha de tenerse en cuenta en el desarrollo económico local.

Se le enfatiza a los estudiantes que es necesario proyectar para un grupo de personas con necesidades singulares, no simplemente discapacidades (Frank, 2003). En este caso, se presentan tanto limitaciones funcionales como mentales, características del proceso de envejecimiento, las cuales llevan a un gran grupo de personas a diferentes grado de dependencia funcional debidos, en buena medida, a la falta de adecuación de los entornos donde viven, y productos que los componen, a sus necesidades y características reales.

También se le muestra a los estudiantes por qué las personas con discapacidad y el envejecimiento con limitaciones es un fenómeno amplio y duradero que se podría definir como una “emergencia silenciosa”(Rodríguez, 2002:1), por lo que resulta fundamental preservar la independencia de las personas con discapacidad, para evitarles una doble angustia: la discapacidad y la vejez.

La intención de este ejercicio es desarrollar una apertura al conocimiento, el aporte del factor humano al diseño, apelando a una toma de conciencia del rol profesional del diseñador ante problemas que trascienden el ámbito de la discapacidad. Es un intento de ampliar la mirada de nuestra disciplina y la posibilidad de negocio que no se puede entender sin un compromiso personal y conciencia de trabajo interdisciplinario por lograr mayores niveles de bienestar.

Así, se puede establecer que la esperanza de los diseñadores es crear nuevos objetos y espacios contextuales, nuevas dinámicas, ser la solución verdadera a las necesidades del contexto inmediato.

Para lograrlo, se debe continuar explorando campos relacionales como el de la educación superior y la discapacidad (tomado ahora como ejemplo entre otros posibles) en aras de establecer relaciones, desde la academia, entre la docencia, la investigación y la prestación de servicios educativos, todo lo cual revertirá en mejor calidad de vida para los colectivos sociales (Majumder, 2003).

El diseñador ocupa una posición relevante en las discusiones contemporáneas. Sus conocimientos en nuevas tecnologías, factor humano, estética y gestión, entre otras disciplinas, tiene como consecuencia un profesional que tiene la propiedad de crear y recrear objetos para su producción, distribución, comercialización y uso, incorporando tecnologías, utilizando nuevos materiales, con avanzados sistemas de producción del contexto; de esta manera, el profesional del diseño se consolida como agente social fundamental en la resolución de problemas del país.

## Referencias

Acosta Sanabria, Rafael (2002). Inserción del Eje Transversal Responsabilidad Social en los Planes de Estudio de la Universidad Metropolitana. *Revista Anales*. 2 (2), 51-71.

Chaves, Norberto (2001). *El oficio de diseñar. Propuestas a la conciencia crítica de los que comienzan*. Barcelona: Gustavo Gili.

Frank, Eduardo (2003). "Vejez Arquitectura y Sociedad". Buenos Aires: Nobuko.

Majumder, Ranjit y Moreno, Marisol (2003). *Inclusión de las personas con discapacidad Reflexiones, Realidades y Retos*. Instituto del Desempeño Humano y la discapacidad. Maestría en discapacidad e inclusión social, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Margolin, Víctor (2003). "Modelo social" del diseño Cuestiones de práctica e investigación. *Revista Encuadre de la enseñanza del diseño gráfico*, 2 (3). PÁG. 23-28

Martín Juez, Fernando (2002). *Contribuciones para una Antropología del Diseño*. México: Gedisa.

Papanek, Víctor (1977). *Diseñar para e mundo real*. Madrid: Blume Ediciones.

Rodríguez, Pilar, (2002) *El envejecimiento de las personas con discapacidad*. Disponible en: [http://www.redadultosmayores.com.ar/buscador/files/DEMOG001\\_Rodriguez.pdf](http://www.redadultosmayores.com.ar/buscador/files/DEMOG001_Rodriguez.pdf)

DESCRIPTORES: Responsabilidad

Diseño Industrial



## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 QUINTO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: SILLA IRIS**

**CONCEPTO:**

Comodidad para la persona discapacitada en posición sedente a partir de módulos que mejoren la calidad de vida del usuario.



**Desarrollo de Iris**



**ESTUDIANTE (S): Juanita Venegas y Alejandra Domínguez**

**DOCENTE (S): Patricia Herrera Saray y Gustavo Peña**

**Nombre del Proyecto: Mr. BERN**

**CONCEPTO:**

Mr. Bern es un producto práctico y versátil que le permite al usuario además de una buena usabilidad, adaptabilidad a las falencias fisiológicas del usuario propias de la edad, sirviéndole así como apoyo para su locomoción. Mr. Bern pretende brindarle al usuario mayor comodidad en la marcha en situaciones extremas ya sea que comprometan su estado físico o aquellas que tiene que ver con el contexto.



**ESTUDIANTE (S): Daniela Marín Zapata, Eliana Tamayo Ruiz, Valentina Valencia Cardona**

**DOCENTE (S): Patricia Herrera Saray y Gustavo Peña**

## LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL DISEÑADOR

### Designer 's social responsibility

MDI. Yaffa Nahir I. Gómez Barrera\*

#### SÍNTESIS:

El mundo real demanda de los diseñadores respuestas ajustadas a las problemáticas prioritarias de la sociedad que adolecen varias regiones de nuestro país y que a la vez se constituyen en oportunidades para diseñar. Es urgente que los diseñadores asuman su responsabilidad frente a tales problemas, a través de procesos de investigación y de participación, de tal manera que puedan contribuir al mejor desarrollo de la población comprometida. Este documento pretende alimentar la reflexión frente a dicho compromiso. En la asignatura de Diseño Social se adelantan proyectos que atienden las necesidades de las personas o comunidades.

**DESCRIPTORES:** Responsabilidad social, Diseño industrial, Desarrollo, Diseño Participativo.

#### ABSTRACT:

The real world demands from designers answers tailored to the priority issues of society. Poverty, unemployment, water scarcity, global warming, lack of transportation, violence, health care, among others, are just some examples of problems that various regions of our country suffer and which at the same time are the opportunities for design. It is urgent that designers take their responsibility towards this problems, through participation and research process, so that they can contribute to a better development of the people involved.

**DESCRIPTORS:** Social Responsibility, Industrial Design, Participatory Design.

Hablar acerca del diseño al servicio de la satisfacción de las necesidades de las personas puede resultar redundante, no obstante, al hacer un recorrido por las diferentes reflexiones alrededor del compromiso social del diseño, se evidencia un distanciamiento en el cumplimiento de ese propósito por parte de los productos resultado del trabajo de los diseñadores. Al respecto, la responsabilidad del diseñador es puesta a prueba frente a las diferentes problemáticas de la sociedad.

#### Los problemas de la sociedad y las reflexiones del diseño social



Foto 1. La Biblioburro, Fuente: <http://elbiblioburro.blogspot.com/>

\* Docente de Diseño Social, V semestre de 2010-II

¿Cómo llevar cultura a la gente en territorios dominados por la guerrilla? ¿Cómo potabilizar el agua de un estanque sucio? o ¿Cómo transportarla varios kilómetros diariamente en poblaciones de escasos recursos?, ¿Cómo mejorar la visión de la gente que vive en la pobreza y que no puede acudir a un especialista?, ¿Cómo crear conciencia preventiva de accidentes peatonales?

Sin haber sido diseñada, la Biblioburro es una alternativa que se le ocurrió al maestro en literatura Luis Soriano en la zona rural del Magdalena, con el objetivo de estimular la lectura, aportar conocimiento, dotar de material didáctico a niños, familiares y profesores e incentivar la cohesión de la comunidad a través de la socialización de los libros, la lúdica de las sesiones y los recorridos de la biblioteca rural ambulante que llega a zonas apartadas de la región. (Foto 1).

Frente a estas problemáticas y otras tantas, ya desde los años 70, Papanek cuestionaba: “¿No es una pena que muy pocos diseños, muy pocos productos, sean realmente aplicables a las necesidades de la humanidad?”, haciendo énfasis en lo que denominó “la negligencia del diseño” (1977:63) y refiriéndose al trabajo que generalmente realiza el diseñador para una élite que se constituye en una minoría. Frente a todo ello, propone que todos los diseñadores deberían contribuir con un “diezmo” (1977:70), por medio de su trabajo, dedicando parte de su tiempo para atender las necesidades prioritarias de las personas.

Las reflexiones alrededor de la responsabilidad social del diseño y del diseñador continúan en las décadas siguientes. En los años 80, Bonsiepe (1985) señala el debate acerca de la transferencia tecnológica de los países de centro hacia los de la periferia, en donde se genera fundamentalmente una relación de dependencia debido a que la producción, distribución y consumo no están resueltos en estos países, de cara a lo cual los diseñadores deberían optar por proyectos más fructíferos socialmente, que contribuyan a la auto-liberación de los países periféricos.

En los 90, Olt Aicher (1991) determina el planteamiento de la cultura del proyecto, a través de la cual el ser humano se encuentra consigo mismo y se hace cargo de su propia evolución. Considera el proyecto “como la forma más compleja de actividad espiritual” (p.180) porque el ser humano puede

desarrollar conceptos, generar lo que no existe, atender a múltiples exigencias, abrir perspectivas y descubrir posibilidades. De tal manera que el mundo de hoy es el resultado de lo que los seres humanos- en el caso particular los diseñadores- han hecho y por consecuencia, de lo que harán.

En la primera década del 2000, Martín Juez (2002) reflexiona acerca del objeto “como un espejo: un vínculo de uno con uno mismo y con los otros... no es solamente un útil, es también una idea” (p. 96), es decir, que los objetos dan cuenta de la manera en que las personas viven y observan el mundo, de cómo establecen vínculos sociales y construyen creencias, conocimientos e instituciones. Desde esta perspectiva, el autor alude a la necesidad de acudir al pensamiento complejo y a la transdisciplinariedad para la comprensión de lo específico de la comunidad, los problemas locales, el conocimiento de las técnicas, los mercados, la construcción y el uso de los objetos.

Seguidamente, las reflexiones de otros teóricos del diseño orbitan alrededor de la afectación de la globalización en América Latina, la humanización de las tecnologías, la mutua relación de lo social con lo ambiental y la contribución de los diseñadores a la autonomía económica y laboral de las pequeñas unidades productivas.

### **El compromiso del diseñador con el bienestar y el desarrollo**

A partir de las anteriores reflexiones es claro que el diseñador tiene un compromiso con el bienestar y el desarrollo de las personas y de las regiones en las cuales trabaja. Barrera y Quiñones (2008) listan los derechos económicos, sociales y culturales de la gente, con los cuales el diseño tiene un compromiso y que desde los postulados de Aicher (1991) se convierten en oportunidades de proyecto para el diseñador:

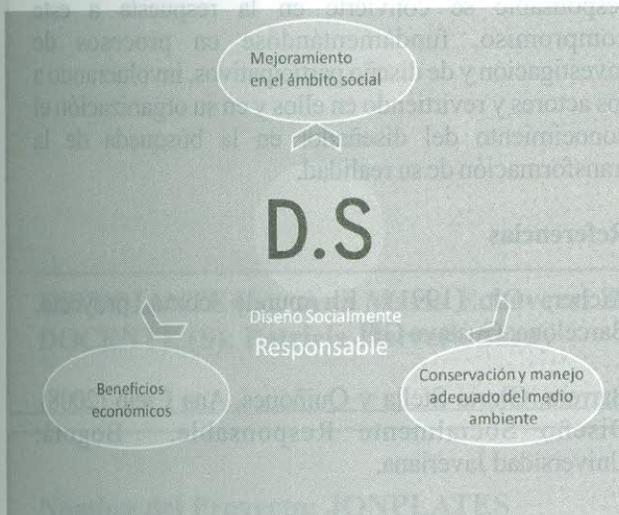
Derecho al trabajo, oportunidad de obtener los medios para llevar una vida digna y decorosa. A la salud, disfrutar del más alto nivel de bienestar, físico, mental y social.

A la educación, orientada al pleno desarrollo de la personalidad. A la seguridad social, protección contra las consecuencias de la vejez o la incapacidad. A un nivel de vida, para sí y su familia, alimento, vestido y vivienda adecuados. A participar de la vida cultural y artística de la comunidad y gozar de los beneficios del

progreso científico y tecnológico. A vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.

### El diseño socialmente responsable

Consecuentemente, el diseño socialmente responsable es aquel que aborda problemas prioritarios para la sociedad, proponiendo proyectos de diseño que consideran los intereses de todas las personas, con un compromiso frente a la sociedad y la naturaleza, de tal manera que se preocupa por las decisiones y los resultados a nivel social, ambiental y económico (Barrera y Quiñones, 2008) (Gráfica 1):



Gráfica 1 - Diseño socialmente responsable

Como resultado de un proceso de diseño socialmente responsable, se busca llegar a realizar productos con la comunidad o población objetivo, con los actores involucrados en la cadena productiva o de servicios y lograr transformaciones que contribuyan a una sociedad más equitativa y justa, teniendo conciencia de los efectos de la producción, uso y desuso de lo que se diseña.

En este sentido, se hace necesario trabajar procesos de Diseño Participativo con las personas a quienes va dirigido el proyecto, de tal forma que participen en todas las etapas y procesos de decisión del mismo. Estas etapas comprenden: la interpretación del contexto, la formulación del proyecto, el desarrollo de la propuesta de diseño, la implementación y la evaluación de los resultados y de los productos. En cada etapa los

diseñadores rinden cuentas a la comunidad generando procesos de transparencia, retroalimentación y ajuste. A la vez, comunidad participa como cooperadora y hace vigilancia de los proyectos para el cumplimiento de objetivos.

De allí que el diseñador debe apoyarse en metodologías de las ciencias sociales que le permitan desarrollar un proyecto apropiado fundamentado en la investigación de carácter social.

### Las dimensiones del diseño desde la comprensión del ser humano y de la sociedad

Fiori (2006) destaca la importancia que tiene para el diseñador industrial el apoyarse en las ciencias sociales para el estudio y la comprensión de la realidad, la vida de las personas y su cultura. Señala que “la historia articula el pasado; la sociología el comportamiento de los grupos; la psicología la formación de la personalidad del individuo y la antropología cultural le da una mirada evolutiva” (p. 34).

El abordaje de estas miradas, de manera reflexiva y crítica, le permite al diseñador ofrecer propuestas de objetos con una perspectiva basada en la sustentabilidad, desde la cual es necesario reconocer a los actores sociales y motivar su participación en la solución de sus necesidades. En este sentido, el diseño del objeto se comprende a partir de varias dimensiones, a saber:

- “Desde la ambiental: cómo se interrelaciona con la naturaleza, cuál es el costo ambiental del producto.
- Desde la cultural: cómo comunica la cosmovisión de una sociedad, la comprensión de la realidad, las representaciones del mundo.
- Desde la social: cómo incide en el comportamiento grupal frente al mundo y a los otros hombres.
- Desde la psicológica: cómo influye en las vivencias, los aspectos subjetivos, los recuerdos, las experiencias del hombre y sus expresiones” (Fiori, 2006, p.38).

A estas dimensiones se suman la funcional, la económica, la tecnológica y la estética.

## Los procesos de observación participante y de investigación acción participativa

Como ya se ha señalado, el proyecto de diseño que asume compromisos con la sociedad debe apoyarse en la investigación social, de tal manera que las técnicas propias de la investigación cualitativa contribuyen a este tipo de estudios. Es así como la observación participante le permite al investigador recoger datos “de naturaleza específicamente descriptiva, participando de la vida cotidiana del grupo, de la organización, de la persona que desea investigar” (Deslauriers, 2004:46). Mediante esta técnica el investigador no sólo observa sino que también entrevista, analiza documentos, reconstituye la historia del fenómeno estudiado, está atento a participar en todos los acontecimientos que afecten la vida de la organización que observa sin límite de horario.

A la vez, los planteamientos de Orlando Fals Borda (1987) concernientes a la Investigación Acción Participativa IAP se constituyen en fundamentos para contar con un abordaje particular de la investigación a partir del compromiso con la participación de la gente dentro de los procesos de transformación de su realidad. De tal forma que para el desarrollo de proyectos socialmente responsables se puede pensar en el diseñador como un “intelectual orgánico” (1987:26), quien introduciendo su conocimiento en la comunidad y retroalimentándose del de ella, promueve su organización.

En este proceso de participación, el diseñador no debe ser un actor necesario ni indispensable, porque la finalidad es que sea la comunidad la que tome el control en sus manos, piense y construya su desarrollo con sus propios intelectuales orgánicos. En estos procesos generalmente se adelantan actividades de transferencia de diseño (Galán, 2005), es decir, que se proveen las herramientas conceptuales, vocabulario y prácticas de planificación que habilitan a la persona o grupo social para ordenar su oferta de productos y le permiten incorporarse en el intercambio económico de manera diferente.

## Conclusiones

Las diferentes reflexiones acerca del diseño social señalan la brecha existente frente a la adecuada satisfacción de las necesidades de la gente, estableciendo que son problemáticas que deben

asumirse desde la complejidad y desde un trabajo que involucra múltiples disciplinas más allá del diseño.

En tal sentido, está en discusión el compromiso del diseñador con el bienestar y el desarrollo de las personas y las regiones, partiendo del reconocimiento de los derechos sociales, económicos y culturales, para asumirlos como proyectos en la construcción de un mundo mejor.

La consideración de las dimensiones social, psicológica, ambiental, cultural, económica, tecnológica y estética, permite garantizar la sustentabilidad de los proyectos de diseño que se encaminen al favorecimiento de determinada población. El diseño socialmente responsable se convierte en la respuesta a este compromiso, fundamentándose en procesos de investigación y de diseño participativos, involucrando a los actores y revirtiendo en ellos y en su organización el conocimiento del diseñador en la búsqueda de la transformación de su realidad.

## Referencias

- Aicher, Olt (1991). *El mundo como proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Barrera, Gloria Stella y Quiñones, Ana Cielo (2008). *Diseño Socialmente Responsable*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Bonsiepe, Gui (1985). *El Diseño en la periferia*. México: Gustavo Gili.
- Deslauriers, Jean Pierre (2004). *Investigación Cualitativa*. Pereira: Ed. Papiro.
- Fals Borda, Orlando y Rodrigues Brandao, Carlos (1987). *Investigación Participativa*. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental, Instituto del Hombre.
- Fiori, Stella (2005). *Diseño Industrial Sustentable. Una percepción desde las ciencias sociales*. Argentina: Stella Fiori.
- Galán, Beatriz (2005). *Formación de diseñadores reflexivos*. Buenos Aires: FADU, UBA.
- Martín Juez, Fernando (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Barcelona: Gedisa.
- Papanek, Víctor (1977). *Diseñar para el mundo real*. Madrid: Blume Ediciones.

## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

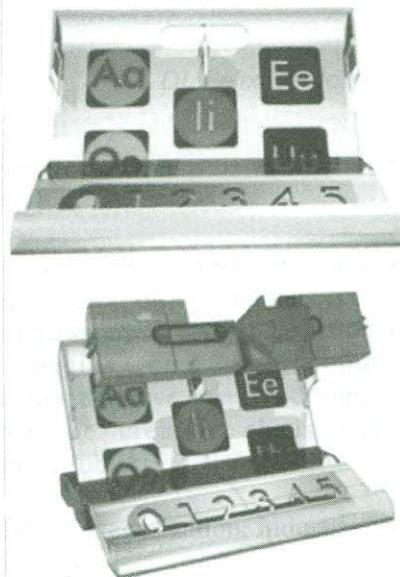
### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 QUINTO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto:** Yii EY-UAN

**CONCEPTO:**

Juguete diseñado para el aprendizaje de números, letras e imágenes de niños con síndrome de Down moderado.

Basado el modelo pedagógico de *Diviértete aprendiendo*.



**ESTUDIANTE (S):** Ana María Echeverri Zapata y Jhonier Calvo

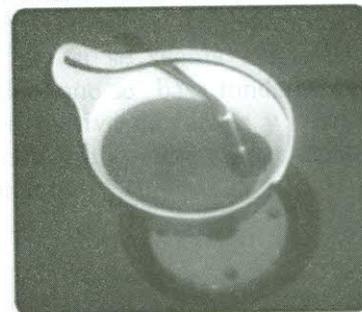
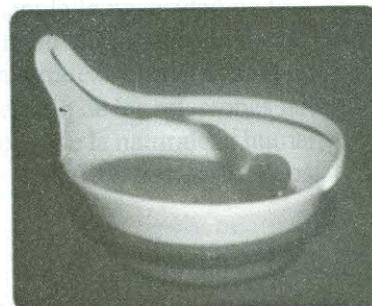
**DOCENTE (S):** Patricia Herrera Saray

**Nombre del Proyecto:** JONPLATES

**CONCEPTO:**

La familia de objetos JONPLATES, es una ayuda para aquellas personas que padecen los síntomas de Esclerosis Múltiple, como temblor en las manos y movimientos involuntarios.

Permite mayor independencia y comodidad al usuario directo, al momento de alimentarse, así como facilidad en la limpieza y en la manipulación del objeto por parte del usuario indirecto.



**ESTUDIANTE (S):** Danny Panche B., Anyela Ramírez López, Deniss García Buitrago.

**DOCENTE (S):** Patricia Herrera Saray

## FACTORES QUE DEFINEN EL ECODISEÑO DE PRODUCTOS

### Factors that define products eco-design

DI. Félix Cardona Olaya\*

#### SÍNTESIS:

Se presenta esta reflexión acerca de los factores que inciden en la categorización de un producto como un ecodiseño, partiendo de una mirada sintética a la historia de este concepto, pasando por sus orígenes, sus insumos conceptuales y los factores representativos que permiten dar impronta de ecodiseño a productos fruto de las competencias creativas de los profesionales de la disciplina.

**DESCRIPTORES:** Diseño Industrial, Productos, Categorización, Ecodiseño.

#### ABSTRACT:

This reflection is presented about the factors that affect the categorization of a product as eco-design, departing from on a synthetic look at the history of this concept, its origins, conceptual inputs and representing factors that give an eco-design label to products from the creative skills from the professionals in the subject.

**DESCRIPTORS:** Categorization, industrial design, products, eco-design.

Para entender la evolución del diseño industrial como disciplina encargada del estudio de la cultura material de las sociedades se debe partir desde la comprensión de la Revolución Industrial<sup>1</sup> como el momento histórico que definió muchas de las nuevas profesiones y oficios presentes en el mundo actual. Las cuales crearon y desarrollaron todos los procesos productivos que conocemos, desde los de conocimiento científico, hasta los que hicieron posible los procesos de fabricación que permiten tener en los hogares actuales el hasta el auto como instrumentos de uso cotidiano.

Al principio estos procesos fabricación solo respondían a las dinámicas del mercado y el naciente consumo, la problemática del medio ambiente y su desarrollo sostenible no eran tema de interés tanto para los empresarios como para la sociedad en general; este factor era contemplado sólo por algunos

visionarios como una problemática latente que debería tenerse en cuenta como es el caso del economista y filósofo escocés Adam Smith quien en el siglo XVIII planteó la necesidad de una economía ecológica por medió del concepto de la fisiocracia (gobierno de la naturaleza), en el cual la economía se define como un espejo de las relaciones naturales<sup>2</sup>, en donde los principios de la naturaleza humana guían el comportamiento social de los individuos. (Alonso, 2003)

Esta definición era planteada cuando aún no se conocían las consecuencias de la implementación del modelo económico capitalista. Anticipadamente, este autor afirmaba que si se seguía ciegamente este modelo económico, que se basa fundamentalmente en la producción masiva de bienes y servicios de consumo se producirían problemas en asuntos más allá de los económicos.

\* Docente de Diseño Ambiental. IX Semestre. 2010 - II

1. En la historia este momento se dio desde la segunda mitad del siglo XVIII hasta principios del siglo XIX y fundamentalmente fue el cambio de una economía agraria y artesana a otra dominada por la industria y la mecanización, detectando una transformación profunda en los sistemas de trabajo y de la estructura de la sociedad; se pasa del mundo rural al de las ciudades, del trabajo manual al de la máquina.

2. Ver su obra titulada La teoría de los sentimientos morales.

Estos asuntos como el medio ambiental, el cultural o el social, estarían seriamente afectados por el capitalismo, pues este sistema busca que los costos unitarios de producción disminuyan al aumentar la cantidad de unidades de bienes y servicios producidas, de manera que los grandes volúmenes de ventas, permite introducir muchos bienes y servicios a grandes masas de población, lo que posiblemente mejora sus calidades de vida y de trabajo, pero, de manera simultánea genera dos situaciones:

La primera, es el incremento considerable de recursos para unos pocos miembros de la sociedad, dueños de los recursos con los que se fabrican estos bienes y servicios, y en su visión egoísta de la riqueza, explotan la naturaleza sin pensar en su renovación con tal de obtener ganancias financieras a corto plazo, para un disfrute temporal, sin importar el futuro de las generaciones humanas siguientes a su existencia.

La segunda situación, se refiere a la venta de cantidades enormes de estos bienes y servicios gracias a su bajo costo de fabricación y al consumo intensivo con el que la sociedad siente mejorar su nivel de vida, por lo cual se generan cantidades descomunales de residuos y basuras que la misma naturaleza no puede manejar, sin el apoyo de técnicas humanas que permitan su debida descomposición.

Desde que Adam Smith hiciera advertencias sobre las dos situaciones descritas, estas se han venido replicando constantemente durante los últimos 300 años de historia de la civilización humana; tanto así que al inicio de la década de los 90 como un fenómeno económico global, casi la totalidad de las 198 naciones existentes se encontraban desarrollando este modelo de producción y consumo de bienes y servicios (Brundtland, 1987).

Este fenómeno se define hoy en día como la globalización de mercados, dentro del modelo económico capitalista, el cual obliga a la creación de competencias diferenciadoras para el triunfo

financiero de unos pocos dueños de los recursos, que ahora son las empresas multinacionales, por encima de los otros asuntos de incidencia en la calidad de vida y trabajo de las sociedades. Las cuales se ven forzadas a una homogenización de sus estilos de vida y de consumo para lograr competencias diferenciadoras como únicas alternativas para alcanzar el desarrollo y la riqueza financiera.

Estas competencias diferenciadoras son los costos baratos de la mano de obra y los procesos de producción masiva. Las cuales llevaron a que 30 naciones del mundo del siglo XX desarrollaran un esquema de control sobre este modelo económico; autodenominándose como naciones desarrolladas, e impusieron sus formas de vida, consumo, trabajo y cultura al 80% de la población mundial, es decir, a 160 naciones sin que se respetara su identidad cultural, ecológica o social, a las cuales denominaron naciones en vías de desarrollo.

De manera que para el mundo actual, dividido en estos tipos de naciones, la evaluación consciente de los impactos de sus procesos productivos no tuvo mayor importancia hasta los años 70, en donde, se empezó a observar de manera sistematizada grandes desastres de tipo ecológico, sin mencionar los socioculturales, luego de que grandes empresas afectaran ecosistemas naturales y culturales de manera irreversible<sup>3</sup>. Con lo cual se inicia un urgente llamado de atención sobre el maltrato y la destrucción que este modelo capitalista genera con situaciones de contaminación, deterioro y destrucción del medioambiente mundial.

A partir de esta circunstancia, muchas de las naciones desarrolladas y una parte desafortunadamente minoritaria de las en vías de desarrollo, han comenzado a enfrentar la problemática y generar instancias de discusión que llevan a acuerdos internacionales para reparar y/o aminorar, ya sobre la marcha, el importante daño medioambiental que han causado las sociedades de consumo<sup>4</sup>.

3. Un ejemplo de la réplica y repercusión de estos desastres son los registrados en México en 1979 y en 2010, cuando pozos petroleros perteneciente a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y a la multinacional BP, explotaron causando un derrame de más de 560 millones de litros de petróleo en la bahía de Campeche, Ciudad del Carmen, en el Golfo de México, en ambas ocasiones. Lo que lleva a preguntar ¿cuál ha sido el verdadero desarrollo de control de estos procesos?

4. La sociedad de consumo es un término utilizado para designar al tipo de sociedad que se corresponde con una etapa avanzada de desarrollo industrial capitalista y que se caracteriza por el consumo masivo de bienes y servicios, disponibles gracias a la producción masiva de los mismos. Está ligada a la economía de mercado entendiéndola como aquella que encuentra el equilibrio entre oferta y demanda a través de la libre circulación sin intervención estatal de capitales, productos y personas.

De allí se da inicio a las de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo con casi la totalidad de las naciones del mundo, también conocidas como las de la Tierra, que tuvieron lugar en Río de Janeiro en y en Hamburgo las cuales obligaron a la adherencia de diferentes sectores productivos a normas de carácter internacional sobre sistemas de evaluación, medición y fiscalización del impacto ambiental de los procesos productivos de manera asertiva y operativa, creando una nueva forma de pensar y desarrollar sus productos y servicios con el fin de impactar lo menos posible el medio ambiente.

Nacen así normas de carácter internacional, no por ello obligatorias, como la ISO 14040 que trata sobre el cómo realizar un análisis del ciclo de vida de producto, la ISO/CD TR 14062 sobre cómo integrar aspectos medioambientales en el desarrollo de productos, la ISO 9001 para potenciar el reconocimiento de las organizaciones que incorporan criterios ambientales en el diseño y desarrollo de sus productos y servicios y la más renombrada a nivel ambiental la ISO 14001 que define el impacto ambiental como cualquier cambio en el medioambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de las actividades, productos y servicios de las empresas (ISO, 2010).

Igualmente se crearon las normativas de la comunidad económica europea ROHS sobre Aparatos Eléctricos y Electrónicos, las RAEE sobre envases y embalajes y la norma UNE 150301 denominada “Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo. Ecodiseño” que pretende dar las herramientas necesarias para lograr un avance real en el camino de la sostenibilidad, integrando los aspectos medioambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida.

Esta última norma UNE permite medir los impactos del desarrollo de un producto de diseño a través del estudio pormenorizado del ciclo de vida del producto, para encontrar las estrategias adecuadas en la reducción del impacto medioambiental en uno o varios de los procesos que implica este desarrollo que empieza desde de la fase de procesado de materias primas hasta la fase de retiro final del producto,

pasando por las fases de producción, almacenaje, transporte, distribución y uso.

Esta norma permitió el desarrollo de una metodología proyectual para el desarrollo de productos que contribuyen significativamente al denominado desarrollo sostenible y se establece como modelo de desarrollo universalmente aceptado en 1987, cuando la Comisión Brundtland publicó el informe: “Nuestro Futuro Común”, en el cual se define al Desarrollo sostenible<sup>5</sup> como modelo de desarrollo que satisface las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, lo cual constituye un principio actual del diseño de productos, servicios y bienes.

Complementando la idea anterior, este modelo de desarrollo sostenible deriva su concepción del término de sostenibilidad, que posee dos acepciones: la primera, dentro del rigor medioambiental, el cual plantea que el estilo de vida generado por las sociedades debe permitir la continuidad en equilibrio del medio ambiente a través de la línea de tiempo. La segunda, se vincula al estudio del sistema de consumo del modelo capitalista, que debe procurar administrar los recursos naturales de manera tal que puedan seguir abasteciendo por más tiempo al mercado según sus necesidades, optimizando el uso de energía, materias primas, productos, servicios y desechos de los productos y servicios, tanto desde lo económico como desde lo ecológico, es decir, haciendo del modelo económico reinante, algo más sensible con su propia subsistencia y con la del planeta.

Esta idea define lo que se conoce como la ecoeficiencia, concepto que relaciona el modelo económico capitalista con el modelo de desarrollo sostenible descrito anteriormente puesto que no impide la explotación de recursos, sino que trata de explorar las formas de hacerlo más inteligentemente con la creación de productos, servicios y bienes que sean lo menos contaminantes posibles, tanto para los asuntos que atañen al medio ambiente, como para los que tienen que ver con la cultura de las sociedades a las cuales van dirigidos y donde son consumidos.

5. Término que aparece por primera vez en 1980, introducido por el grupo de trabajo: Estrategias para La Conservación del Planeta, dependiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)

Así a partir de la ecoeficiencia nace un nuevo enfoque del diseño, al cual se le ha denominado Ecodiseño, que se obtiene en la medida en que el producto no es concebido únicamente como un bien de consumo con valor monetario, sino que se concibe como un sistema-producto, lo cual implica que debe diseñarse bajo los siguientes criterios:

- La selección de materias primas e insumos
- La reducción en el uso de los mismos a fin de disminuir el peso y su volumen
- La optimización de las técnicas de producción
- La optimización de los sistemas de distribución
- La reducción del impacto durante el uso
- La optimización de la vida útil del producto
- La optimización del fin de vida del producto favoreciendo la reutilización, el reacondicionamiento, el reciclaje o una eliminación productiva o segura.



Imagen 1. Productos para hogar ecodiseñados (CEPYME, 2007).

Apoyando lo que Papanek (1971) señala como el ejercicio del diseñar, que no es otra cosa que tomar decisiones, negociando con las personas que requieren los productos que se ofrecen, lo que lleva a los profesionales del diseño de una actitud del «trabajar para» a «trabajar por», definiendo una conciencia y actitud disciplinar frente a los grandes problemas medioambientales que se sufren hoy en día en cualquier contexto del orden mundial, *“El diseño es corresponsable junto con las instituciones del estado de convertir nuestro espacio vital en centros comerciales de millones de clientes depredadores y benevolentes con todas las novedades del mercado, donde la empresa privada pone su marca sin reparos, ni censuras, y donde no se rinde cuenta por la naturaleza química, tóxica o no, de los productos que*

*se consumen. En pocas palabras, pagamos para envenenarnos dentro de un show publicitario «muy bien diseñado». El diseñador industrial debería tener la responsabilidad de generar una cultura de productos de la cual es creador, beneficiando a toda la sociedad”.* (Gómez, 2008: 6).

Criterios que obligan a que el diseñador deba proyectar fundamentado en el contexto productivo del modelo económico imperante, para que se puedan mantener los sistemas-productos en el tiempo sin causar daños al medio ambiente, controlando cada etapa a fin de disminuir los impactos ambientales intentando satisfacer las necesidades y demandas del sistema social, cultural, económico y medioambiental (Ver imagen 1), ya que el ecodiseño como enfoque del diseño industrial, debe también satisfacer las necesidades de los consumidores y los usuarios finales con productos y servicios que respondan lo mejor posible a sus problemáticas.

De manera que el diseñador industrial debe estar en la capacidad creativa de proponer soluciones a los problemas que presenta cada etapa del ciclo de vida del producto, pues debe tener la capacidad de decisión sobre lo que puede o no ser su producto, sobre qué materiales y acabados son necesarios y saludables para con el usuario final y el entorno ambiental y cultural.

En consecuencia, los productos diseñados bajo los criterios señalados, con conciencia disciplinar medioambiental y cumpliendo con las normativas descritas deben ser:

- **Cíclicos:** Los materiales formarán parte nuevamente del ciclo de producción.

• **Eficientes:** Su fabricación requiere menos energía, materiales y agua.

• **Amigables:** La energía necesaria para su fabricación y funcionamiento debe ser renovable, cíclica y segura.

• **Seguros:** Las emisiones hacia el aire, agua y tierra son alimento para otros sistemas.

En la medida en que los productos cumplan con estos factores estos pueden ser definidos como productos ecodiseñados, con lo cual, el mercado podrá tener mayor conciencia de la calidad de lo que compra, permitiendo que el diseño sea un actor en los cambios sociales que demanda el nuevo ambiente productivo mundial con urgencia de inclusión del factor ambiental como elemento de innovación, dentro del modelo económico esto permitiría sobrevivir como empresa, ya que mediante la incorporación continuada de estos factores conciencia disciplinar y cumplimiento sistemático de las normas supone para la empresa el factor diferenciador con respecto a sus competidores.

Y es aquí donde se puede hablar de un proceso de diseño con el calificativo de ecodiseño, que es más que un enfoque para el carácter proyectual de un ejercicio disciplinar: debe ser una manera integral de resolver los proyectos que demanda nuestro contexto. Sobre todo porque el diseño industrial dentro de este calificativo promulga un acertado proceso de selección de materiales, procesos y modos de uso, lo cual implica una proyección de productos más eficientes en aspectos medioambientales y socioculturales.

## Referencias

Alonso García, María Cristina (2003, 4 agosto). La Norma del Ecodiseño UNE 150301 [Conferencia] Congreso Nacional del medio ambiente. CONAMA. "Gestión ambiental en el diseño de productos". España

Brundtland, Gro (1987). Nuestro futuro común. Informe de la Comisión de Brundtland. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Naciones Unidas. EUA.

Gómez López, María del Pilar (2010). Aplicación de la normativa de ecodiseño al sector de fabricantes de productos que usan energía. [En línea], Disponible en: <http://www.slideshare.net/ServiDocu>, recuperado: 4 agosto 2010

ISO guide (2010). Norma ISO [en línea], disponible en: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.csnumber=33987](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.csnumber=33987), recuperado: 31 julio 2010

Papanek, Víctor (1971) Diseñar para el mundo real. Madrid: H. Blume ediciones.

PIP. UNIÓN EUROPEA, Comisión de Desarrollo Sostenible (2003). Política integrada de producto. Madrid

URL, Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa Aragonesa CÉPYME, (2007), consultada en septiembre de 2010

## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 SEXTO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: SOUVENIR PARA LA CIUDAD DE PEREIRA**

**CONCEPTO:**

A partir de la aplicación de técnicas etnográficas se construyen requerimientos de diseño que reflejan la visión de los pereiranos sobre su ciudad, para ofrecer al mercado tipologías de souvenir proyectadas en lenguajes contemporáneos de diseño, como el portarretratos (1) que connota la frescura y tranquilidad de los ciudadanos y el objeto de exhibición (2) de connota la convivencia del presente y el futuro de la ciudad, reflejado en la integración de su sistema de transporte masivo con los jeep Wyllis tan representativos de la región cafetera.



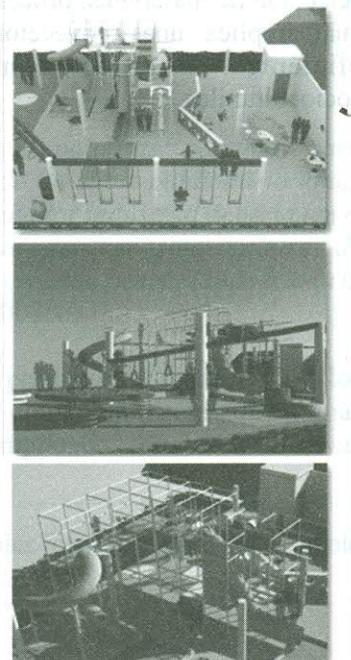
**ESTUDIANTE (S): (1)Martha Montoya y (2) Gustavo Calzada**  
**DOCENTE (S): Félix Cardona Olaya**

**Nombre del Proyecto: PARQUE INFANTIL PARA EL BARRIO EL DORADO II DE PEREIRA**

**CONCEPTO:**

Las zonas aledañas al campus de la Universidad Católica de Pereira son barrios que presentan diferentes tipos de problemáticas sociales debido a que su situación económica no es la adecuada, sin embargo poseen alta organización social y espacios disponibles para diversas actividades. La propuesta es un proyecto de intervención de un espacio existente dentro del barrio El Dorado para la creación de juegos infantiles que permitan una mejor socialización entre los niños y sus padres, a través de diseños lúdicos, recreativos y educativos que complementen la formación recibida en los colegios del sector y que permitan un autosostenimiento por parte de la comunidad misma. Se considera la cultura material del contexto y su proyección como grupo social dentro de la ciudad.

**ESTUDIANTE (S): Stephanie Londoño y Johana García**  
**DOCENTE (S): Félix Cardona Olaya**



## LA VIRTUALIZACIÓN COMO HERRAMIENTA DE SOSTENIBILIDAD

### Virtualization as a sustainability tool

D.I. Juan David Atuesta Reyes\*

#### SÍNTESIS:

La responsabilidad actual del diseñador frente a la crisis de recursos materiales y energéticos para la producción de objetos ha propiciado que se replantee la noción de la sostenibilidad. La crisis de la sociedad de consumo empieza a provocar que cada esfuerzo producido aumente el impacto en la vida cotidiana. Por esto, se hace necesario desde la formulación de proyectos basados en la responsabilidad del diseñador sean apoyados en la virtualidad como una condición intrínseca en el objeto por medio de la significación, el aumento de valores y de emocionalidad y no solo a nivel representacional. La apropiación de valores sociales aplicados por el diseñador permitirá dar respuestas completas donde la receptividad de los resultados brinde el camino hacia un diseño sustancial, enriquecido y compenetrado con la realidad de las comunidades afectadas.

**DESCRIPTORES:** Diseño sostenible, diseño emocional, consumo, virtualidad.

#### ABSTRACT

The actual responsibility of the designer facing the material resource and energetic crisis for the production of objects has generated to rethink the notion of sustainability. The crisis of consumer society begins to cause that each produced effort increases the impact in daily life. By this, it becomes necessary from the formulation of projects based on the responsibility of the designer be supported in the potentiality as an intrinsic condition in the object by the meaning, the increase of values and emotionality not only at the representative level.

The appropriation of social values applied by the designer will allow giving complete answers where the receptivity of the results offers a way towards substantial, enriched and fused design with the reality of the affected communities.

**DESCRIPTORS:** Sustainable design, emotional design, consumption, virtuality.

*Es la pobreza la que da lugar a la invención.  
Baudrillard, Jean. El sistema de los objetos. (2003 :15)*

En este momento histórico en que nos encontramos, los recursos naturales materiales y energéticos son comprendidos como protagonistas económicos y sociales, más que como elementos del paisaje natural, son pensados como insumos de capital de transformación. Adicional a esto, el ser humano se define como transformador de estos, destinado a la construcción de su entorno artificial para su propia supervivencia pero también de bienestar y comodidad.

Las exigencias de la vida contemporánea se han desarrollado a una velocidad vertiginosa, las culturas han comenzado a globalizarse hacia un modelo de

producción e industrialización sobre las plataformas económicas y financieras donde el estilo de vida, de consumo así como sus consecuencias han generado el aumento en la demanda de estos recursos en todo el planeta. Se manifiesta como una circunstancia global.

Esta situación frente a la explotación de recursos se ha acrecentado también bajo los conceptos que la misma sociedad ha constituido bajo unidades organizadas como son la economía, los mercados, el trabajo, los bienes de consumo y el dinero mismo. Pierre Levy (1999) comenta al respecto: "El dinero del mercado capitalista, en manos de miles de millones de humanos

\* Docente de Proyecto de Grado. IX Semestre. 2010 - II

accionando tras de sí los medios de transporte y de comunicación, es realmente quien teje hoy en día la sociedad mundial.”

Bajo este panorama, los diseñadores industriales como proyectistas de productos, afrontan esa etiqueta de creadores de necesidades y particularmente de generadores de consumo en una sociedad donde su papel es la participación de la puesta en la escena económica de una serie de productos. Empezamos a comprendernos como sujetos que pensamos, configuramos y proponemos bienes de consumo y somos responsables de entrar en el sistema global de mercados.

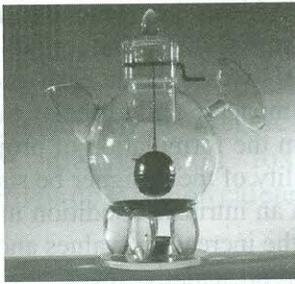


Imagen 1. Tetera Nana. Diseño: Michael Graves.  
Fuente: [http://jnd.org/dn.mss/emotion\\_design\\_attractive\\_things\\_work\\_better.html](http://jnd.org/dn.mss/emotion_design_attractive_things_work_better.html)



Imagen 2. Imagen corporativa.  
Ciudad Perfume: Proyecto de Taller I de la Maestría en Diseño de Multimedia de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.  
DI Javier Jiménez y Di Juan David Atuesta (2008).

La propuesta que bien podría plantearse el diseñador es bajo la responsabilidad de la constitución del paisaje objetual, es la mirada de la sostenibilidad entendiéndose desde el desarrollo proyectual y desde los modelos de representación y virtualización. Así como de la construcción de valores aumentados en las condiciones emocionales de los productos para darles atributos característicos, dirigidos a los consumidores que permitan no solo a través de la propia materialidad sino de la construcción de rasgos emocionales direccionados y lleven a la ampliación de filiaciones emocionales, funcionales y significativas dentro del ciclo de vida de los productos.

Es necesario darle valor a los objetos desde el punto de vista emocional a través de la virtualización afectiva. Otorgar condiciones arraigadas basadas en la empatía conectada desde la inteligencia emocional, desde el uso, como lo propone Donald Norman (2005).

Existen niveles de asociación afectiva en los objetos cuando se refiere a sus tres teteras, las cuales han de funcionar o no, pero alguna puede tener un atractivo estético o puede transferir una narrativa de memoria particular: “Pero las teteras también ilustran tres aspectos diferentes del diseño: el visceral, el conductual y el reflexivo. El diseño visceral se ocupa de las apariencias, un ámbito en el cual descuella la tetera Nanna (Imagen 1.): me gusta tanto su apariencia externa, sobre todo cuando está llena y se perciben los tonos amarillos del té, iluminada desde abajo por la llama de la bujía que mantiene la infusión caliente. El diseño conductual tiene que ver con el placer y la efectividad del uso. En este ámbito tanto la tetera inclinada como mi pequeña bola japonesa de metal no tienen rival. Por último, el diseño reflexivo se ocupa de la racionalización y la intelectualización de un producto. ¿Quizá puedo explicar a propósito de ella una historia? ¿Se ajusta a la imagen que tengo de mí mismo, a mi orgullo? Me encanta mostrar a mis invitados cómo funciona la tetera inclinada, explicarles cómo la posición de la tetera indica el estado en que se encuentra la infusión. Por último, la «tetera para masoquistas» es la que, sin lugar a dudas, es rotundamente reflexiva. No tiene una belleza particular y ciertamente no es útil, pero cuenta una historia de veras maravillosa.”

El poder del consumo se ha manifestado a través de la constitución de la cultura que en últimas comienza a desarrollar hábitos y características que el diseñador en su papel de identificador debe proponer. Es entonces cuando el diseño empieza a desarrollarse como un valor agregado que conforma el enlace propio entre lo

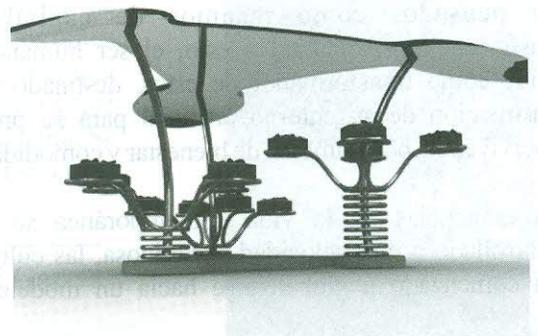


Imagen 3. Propuesta de centro aromáticos.

deseable y lo requerido.

Por lo que frente a la posibilidad de aprovechar la virtualidad, no solo como un acto representacional (como posibilidad de construcción de imágenes moldeadas hacia una realidad), surge como vía para el diseñador respecto a la reflexión de la construcción de un panorama objetual como responsabilidad en la proyectación y aprovechamiento consciente de los recursos disponibles.

Habrá que hacer un alto ante nuestra actividad proyectual entendiendo la sostenibilidad como herramienta fundamental en una situación de crisis material y de recursos donde el diseñador necesita responder a las condiciones de su contexto para el manejo del desarrollo material, dándole a las propuestas de diseño, el valor simbólico de permanencia haciéndolos más entrañables y amigables a través de niveles vinculantes, representativos, caracterizadores y simbólicos.



Imagen 4. Propuesta de contenedores de basura.

Un ejemplo de lo anterior es la propuesta del Laboratorio de Desis (Diseño para la Innovación Social y la Sostenibilidad, una red internacional de investigadores) de amplificación Creative Commons el cual es formulado como proyecto de investigación, financiado por la Fundación Rockefeller de Nueva York 2009 Fondo de Innovación Cultural<sup>1</sup>. Esta propuesta

investigativa busca la formulación desde el diseño de cultivar iniciativas desde las mismas comunidades a partir de la construcción activa de sus miembros en procesos autosostenibles que permitan brindar condiciones sociales adecuadas para las comunidades que necesitan respuestas de diseño que nazcan desde la misma población a través de la actividad del diseñador.



Imagen 5. Fotomontaje de la propuesta.

Es así como se afirma que los diseñadores no solamente proponen soluciones tangibles sino también proponen desarrollos sociales direccionados hacia comunidades para que estas tengan la autonomía en la cobertura de sus propias necesidades. ¿Quién mejor que la propia comunidad bajo el acompañamiento del diseñador apoyado por su visión proyectual, puede proponer el camino para la formulación de soluciones a través de alianzas entre diseñadores y comunidades? Al respecto comenta Cameron Tonkinwise, Presidente de Diseño de Negocios y Sostenibilidad: “A key aspect to 'amplifying' is that the designers cannot claim to be the originators of the innovative ideas; they are rather the enhancers of innovations that neighbors, communities and community organizations have already come up with. The assumption is that the systems these non-designers have come up with could do with some redesign; that lending them some design expertise will make the systems easier and more effective, allowing them to be more readily taken up by people other than their originating champions<sup>2</sup>.”

1. Tonkinwise, C. (2010). "Politics Please, We're social designers".

[http://www.core77.com/blog/featured\\_items/politics\\_please\\_were\\_social\\_designers\\_by\\_cameron\\_tonkinwise\\_\\_17284.asp](http://www.core77.com/blog/featured_items/politics_please_were_social_designers_by_cameron_tonkinwise__17284.asp)(18 de Septiembre de 2010).

2. Loc. cit.

El diseñador se encuentra entonces frente a la responsabilidad de capitalizar todos sus esfuerzos frente a la afectación de las comunidades trabajadas. La construcción de las propuestas deben mantener un equilibrio propositivo que permita no solo desde la aplicación real sino también de utilidad misma de la respuesta de diseño: la usabilidad. Es el planteamiento de Steve Krug (2005) "Un buen principio de la usabilidad es que si algo requiere mucho tiempo (o parece vaya a necesitarlo) es menos probable que se acabe utilizando".

Todo lo anterior, lleva a pensar en la responsabilidad que tiene el diseñador industrial ante su comunidad, su relación con la sociedad y significativamente con los recursos que tiene disponibles. El planteamiento mismo de la materialidad que le aqueja. Pensar en usar la materia justa o en su caso llevar al objeto a una desmaterialización a través de la virtualización. Esto no implica la desaparición del objeto, sino potenciar su manera de comprenderse en su virtud.

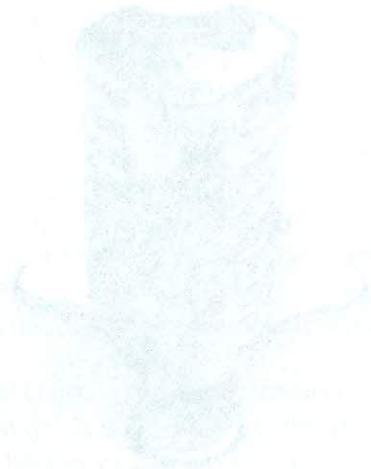
Es necesario entender que dentro de la sostenibilidad, la virtualización en la proyectación objetual se presenta como una posibilidad determinante, en tanto:

- Permite racionalizar el acto mismo propositivo.
- Aumenta la cadena de valor del producto propuesto.
- Posibilita la vinculación afectiva del ente material con su construcción emocional y sónica ante el usuario y su relación con la sociedad.
- Constituye una posibilidad de experiencias significativas con su usabilidad.

En la era contemporánea, el diseñador está llamado a comprender su espacio natural: el proyecto, las ideas, la experiencia. Es decir, el objeto ha dejado de ser simplemente la materia transformada de manera artificial para convertirse en un vehículo de usabilidad, funcionalidad y de experiencia. La noción del diseñador como transformador del entorno para descubrir las potencialidades sociales proponiendo construcciones objetuales se encuentra en el tránsito responsable hacia la formulación de agentes objetuales esenciales, experienciales y metafóricos. No con esto se pretende sugerir que el mundo prescinda de su realidad material sino que efectivamente sea aprovechada en toda su potencialidad en la construcción de vínculos afectivos, estéticos y simbólicos que respondan a la materialidad formulada.

## Referencias

- Baudrillard, Jean (2003). El sistema de los objetos. México: Siglo XXI.
- Krug, S. (2005). No me hagas pensar. Madrid: Editorial Pearson.
- Lévy, P. (1999). ¿Qué es lo virtual? (D. Levis, Trad.) Barcelona: Paidós.
- Norman, D. (2005). El diseño emocional. Barcelona: Paidós Transiciones.
- Tonkinwise, C. (2010). "Politics Please, We're social designers".
- [http://www.core77.com/blog/featured\\_items/politics\\_please\\_were\\_social\\_designers\\_by\\_cameron\\_tonkinwise\\_17284.asp](http://www.core77.com/blog/featured_items/politics_please_were_social_designers_by_cameron_tonkinwise_17284.asp)/(18 de Septiembre de 2010)



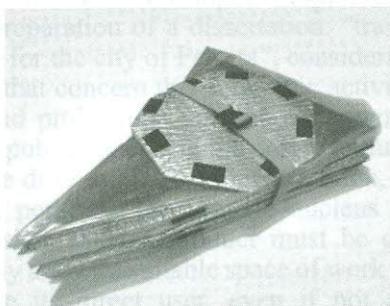
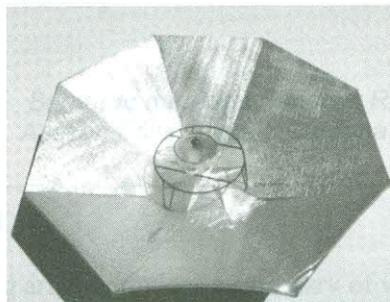
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 SEXTO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto:** PARÁBOLA M- COCINA SOLAR.

**CONCEPTO:**

El proyecto se enmarca en el concurso de Diseño y Región organizado por la Universidad de Pamplona, del cual se hizo merecedor del **segundo puesto con mención de honor**. Brinda una opción al uso de fogones de leña en contextos rurales. Mediante una estructura liviana y plegable, fácil de montar y transportar, se hace uso de la energía solar como fuente alternativa al combustible. Genera el calor suficiente para la preparación de varios alimentos. Es económica de fabricar, puede adaptarse a múltiples contextos, de fácil limpieza, durable y resistente a la intemperie.



**ESTUDIANTE (S):** Marcela Rodríguez Castiblanco

**DOCENTE (S):** Yaffa Nahir I. Gómez Barrera

**Nombre del Proyecto:** CALZADO COVARIC

**CONCEPTO:**

A través de procesos de transferencia de diseño en los cuales los estudiantes se convierten en asesores y acompañantes de las personas de la Asociación de Vecinos y Amigos del Río Consota COVARIC, se capacitó a varios tutorados en los procesos de diseño de calzado con apoyo del SENA, obteniendo mejores muestras de zapatos y accesorios para el mercado femenino que integran tendencias y lineamientos de consumo, además los tutorados apropiaron herramientas que les permiten seguir diseñando sus productos.



**ESTUDIANTE (S):** María Alejandra Ardila R. e Isabel Cristina Salazar A.

**DOCENTE (S):** Yaffa Nahir I. Gómez Barrera

## MÓDULO DE VENTAS ITINERANTES PARA LA CIUDAD DE PEREIRA<sup>1</sup>

### Travelling sales module for Pereira city

Bernardo de Jesús Sánchez Roldan\*  
Asesor: Félix Augusto Cardona Olaya

#### SÍNTESIS:

El siguiente artículo describe el módulo de ventas itinerantes proyectado para la ciudad de Pereira, teniendo en cuenta el factor social que atañe a esta actividad económica y las normativas y proyecciones que la ciudad posee respecto a su espacio público y la cultura del café como bebida representativa de una tradición histórica, lo cual constituye un núcleo problemático pertinente al diseño industrial en cuanto que debe crearse un producto que no solo permita un adecuado espacio de trabajo para el vendedor como su usuario directo, sino todas las variables de sus usuarios indirectos, la ciudad y los consumidores de la bebida del café que exigen ciertos requerimientos respecto a la bebida servida en este contexto.

**DESCRIPTORES:** Movilidad, espacio público, venta ambulante, módulo.

#### ABSTRACT

The following article provides a summary of various concepts and methods developed in the research, design and preparation of a dissertation: "travelling sales module for the city of Pereira", considering the social factor that concern this economic activity and the norms and projections that the city owns with respect to its public space and the coffee culture as a representative drink of an historical tradition, which constitutes a pertinent problematic nucleus to the industrial design when a product must be created which not only allows a suitable space of work for the salesman like its direct user, even if not all the variables of its indirect users, the city and the consumers of coffee drinks who demand certain requirements regarding the served drink against this background.

**DESCRIPTORS:** Mobility, public space, street sale, module.

*"Las prácticas investigativas deben generar nuevos conceptos, procesos, tecnologías y también deben estar dirigidas a necesidades reales y locales. De igual manera, en la academia, se debe fortalecer la investigación en diseño, involucrando las pequeñas y medianas industrias para el desarrollo de la región, y por último, no se debe olvidar que el nivel depende de los juicios colectivos, ya sea de la academia o de las empresas, lo importante es la evidencia que se refleja en el beneficio social de sus productos, todos, cualquiera que estos sean, afectan la sociedad en la que vivimos".*

(Londoño y Múnera 2007:182)

Por ello se dará a conocer la realización de una estructura modular que funcione como un punto de exhibición y venta de productos de fácil consumo y adquisición, para los vendedores de productos a base de café de la ciudad de Pereira, brindando un servicio de ser contenedor con normas sanitarias adecuadas y un stand comercial viable para el contexto social y económico en el que se usara. (Ver imagen 1).

A su vez, es fuente generadora de empleo en vista de que la ciudad de Pereira se ha venido revelando como urbe de relevancia dentro de la región central colombiana, gracias a su constante crecimiento demográfico y de infraestructura, lo cual plantea diversas problemáticas sociales a las que se deben responder de manera rápida y consciente.

\* Diseñador Industrial de la Universidad Católica de Pereira, Febrero 2011.  
1. Proyecto de grado

Por esto se tienen en cuenta las características sociales, culturales y políticas para el desarrollo del proyecto de acuerdo a la percepción socio-cultural de las políticas implementadas para la planeación urbana de esta ciudad, siguiendo el ejemplo de las grandes ciudades del país que han integrado proyectos de desarrollo social en el POT (Plan de Ordenamiento Territorial<sup>2</sup>) para superar o remediar en algo las problemáticas sociales.

Este proyecto establece las situaciones problemáticas y necesidades del entorno, por lo tanto se recurre a realizar observaciones acerca de la circulación y sus diferentes actores, también sobre la obstaculización de elementos, movimientos y la conducta de los peatones/usuarios frente a la dinámica de movimiento en las calles, logrando tener conocimiento sobre las diferentes oscilaciones urbanas que ocurren en la ciudad de Pereira.

Por ello, la metodología de investigación empleada tuvo un fuerte carácter participativo con la comunidad de los vendedores informales de Pereira y específicamente en la zona que se define como centro de la ciudad, lo que permitió caracterizar constructiva, formal y comunicacionalmente los puestos ambulantes actuales de venta de bebidas de café y alimentos acompañantes.

Mediante modelos de investigación-participación activa, entrevistas semi-cerradas y encuestas, lo que permitió definir la situación y ubicación de este grupo social que ha visto un aumento demográfico en las diferentes ciudades y sin lugar a dudas en la ciudad de Pereira, teniendo en cuenta los efectos sociales frente a la consideración de los habitantes sobre su espacio y el espacio público (El Herald, 2010). Son aproximadamente 100.000 vendedores ambulantes que representan el 7% del empleo total que genera el sector de la economía informal en la región (Iregui, 2008)

Esta población se ha visto inmersa en estas circunstancias por diversos factores como el desempleo, el desplazamiento forzado debido al conflicto, la violencia intrafamiliar e incumplimiento de las obligaciones familiares que ha llevado al abandono del núcleo familiar, por tanto las personas que más se encuentran en este tipo de negocios son las

personas de la tercera edad, las madres solteras y los desplazados.

Quienes han encontrado en este negocio una manera de lucrarse para su diario vivir, ya que están fuera de las leyes estipuladas y de la normatividad en las ventas; entonces entran dentro de la clasificación de población vulnerable, con poca formación académica, y en muchos casos analfabetas.

Por otro lado el proyecto incluyó para su desarrollo la connotación formal de la identidad de la ciudad de Pereira que pretende estimular la generación de identidad frente a la ciudad, con lo cual se diseñó un logotipo de representación del producto, con características urbanas y funcionales que van de la mano con la de movilidad del peatón en las zonas urbanas y en el espacio público.



Imagen 1: Logo del proyecto comparado con el logo de la ciudad de Pereira

2. La Constitución de 1991 cimentó las bases del proceso de descentralización, de modo que las entidades territoriales quedaron como responsables de la promoción del desarrollo en sus territorios, asignando a los municipios la competencia directa sobre la planificación y administración del suelo urbano, así como del desarrollo físico de las ciudades.

Igualmente y como un tercer eje temático para el desarrollo del proyecto se tuvo en cuenta todo lo relacionado con el espacio público en cuanto representa el espacio de desarrollo social “De manifestación donde se releva y escenifica el drama cotidiano de la vida pública, lo que nos es común a todos, la lucha incansable por la vida, que unas veces se torna dantesca y otras clara y sencilla” (Santana, 2007).

Por lo cual toda la normativa frente a la movilidad, respeto de espacios y dimensiones fue tenida en cuenta para determinar todas las dimensiones, forma de manejo, gama cromática, sistema de locomoción, función del producto y las normas de salubridad exigidas por las autoridades para este tipo de productos, sin deterioro de las condiciones para el vendedor teniendo en cuenta los siguientes determinantes de diseño:

- Facilitar la movilidad dentro de las zonas establecidas por ley.
- Garantizar el mantenimiento del módulo
- Cumplir con las normas de higiene y asepsia que el módulo y los alimentos exigen
- Incorporar las condiciones del vendedor ambulante en el diseño y desarrollo del módulo para el mejoramiento de su puesto de trabajo y calidad de vida.

Al terminar todo este proceso teórico de construcción para crear los requerimientos de diseño desde los tres ejes: La población objetivo, la imagen de ciudad y los conceptos y normativas del espacio público; se desarrollaron diferentes propuestas que se confrontaron con el contexto y la población, tal y como podemos apreciar en el mapa mental que se presenta a continuación (Ver imagen 2):

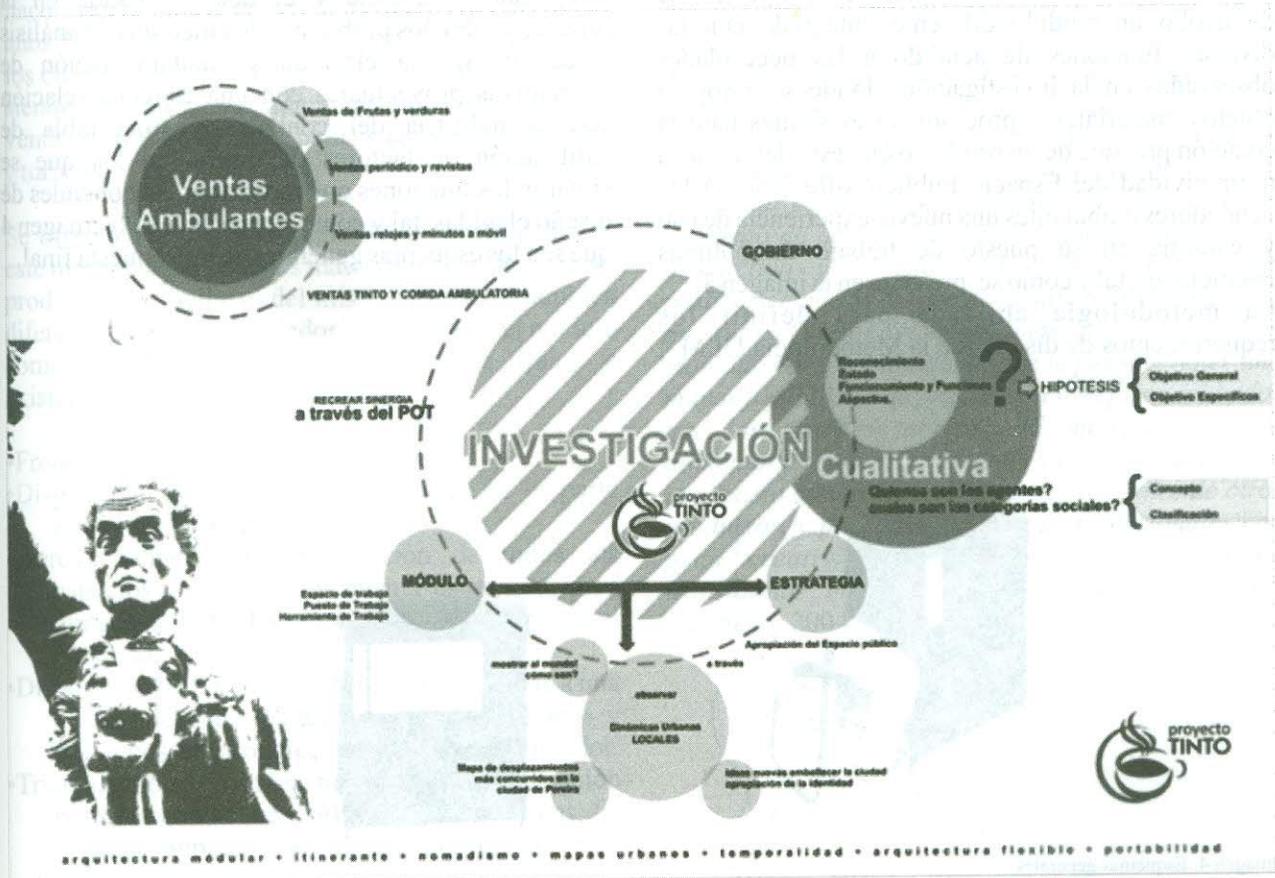


Imagen 2. Determinantes de diseño.

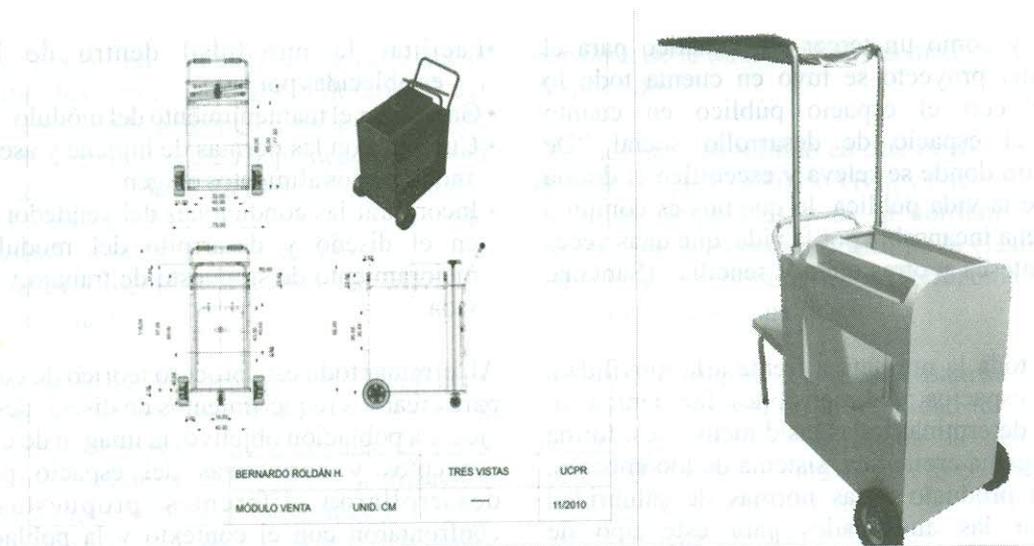


Imagen 3. Diseño módulo de venta

A partir de establecer los determinantes y requerimientos necesarios para el proyecto, se desarrolló un módulo diferente, integrado con las diversas funciones de acuerdo a las necesidades observadas en la investigación, donde se apropian objetos, materiales y procesos ya existentes para la creación práctica de un producto que está dentro de la normatividad del Espacio Público, ofreciendo a los vendedores ambulantes una nueva experiencia de uso y garantía en su puesto de trabajo de óptimas condiciones, tal y como se presenta en la imagen 3. La metodología aplicada para definir los requerimientos de diseño fue la Metodología ULM<sup>3</sup>,

consistente en la sistematización del diseño integrando la ciencia y el diseño, basada en la reflexión sobre los problemas, los métodos de análisis y de síntesis, la elección y fundamentación de alternativas proyectuales con una estrecha relación con la industria del contexto en una tabla de calificación de factores de diseño en los que se situaron las funciones que mostraron las bondades de diseño elegidas, tal y como se presenta en la imagen 4 que son los esquemas generales de la propuesta final.

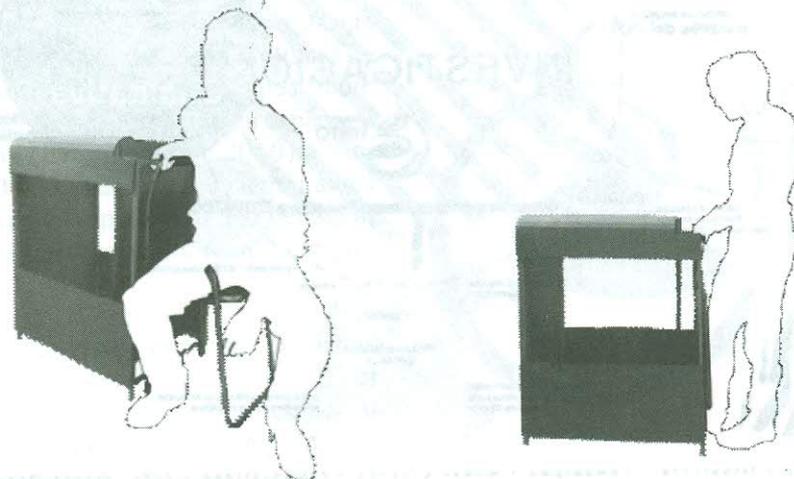


Imagen 4. Esquemas generales

3. La Hochschule für Gestaltung (HfG, Escuela Superior de Proyectación o Escuela de ULM) fue una escuela universitaria de diseño radicada en Ulm, Alemania. Fundada en 1953, entre otros, por Inge Aicher-Scholl, Otl Aicher y Max Bill, este último, primer rector de la escuela. La HfG ganó rápidamente el reconocimiento internacional. Durante su funcionamiento fueron investigados y puestos en práctica nuevos enfoques en el diseño, dentro de los departamentos de: Comunicación Visual, Diseño Industrial, Construcción, Informática, y más tarde de Cinematografía.

El nuevo diseño de módulo ofrece e integra múltiples ventajas desde aspectos formales y funcionales, ya que brinda elementos compositivos como compartimientos de apoyo para posturas de trabajo y descanso, protección contra inclemencias climáticas, seguros para el dinero recolectado y todo los equipos que el vendedor usa tanto para su labor, como para su bienestar personal, estableciendo dentro de una misma estructura, pensada como una totalidad (Franco, 2008), un módulo de ventas que rescata identidad urbana, se integra a la ciudad y brinda garantías en el servicio de los productos ofrecidos.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la producción en sus costos aumenta si es unitario, pero si es en producción industrial la disminución sería significativa. Además la recreación y el afianzamiento de la imagen de la ciudad Pereira como ícono de productores de café, se potenciará al vender esta bebida en los módulos con esta forma estructural que hace remembranza de los autos Jeep que desde los años 50's son representativos de la cultura cafetera, a los cuales se les llama comúnmente Willys o Yipaos, siendo un atractivo adicional no solo para los vendedores, sino también para usuarios consumidores y turistas.

Se ofreció además un estudio de la construcción de este módulo en diferentes materiales, para una mayor producción y fácil uso del mismo, así como también diferentes mecanismos dados en el diseño del módulo como diferenciadores de la propuesta frente a existentes, a saber:

- Freno para las pendientes de Pereira.
- Dispositivo escualizable para la silla en la parte posterior del módulo.
- Aprovechamiento y optimización de todos los espacios creados de la misma estructura, para almacenar todos los elementos que acompañen al vendedor.
- Disposición de los termos contenedores de café a una altura adecuada, para evitar desplazamientos y malas posturas con frecuencia media al vendedor.
- Triangulación del sistema de tracción y movilización pues las condiciones urbanas y las esquinas del espacio público son demasiado agudas para dispositivos como estos.

Evidenciando que este tipo de proyectos enfocados desde la disciplina “no se limitan a simplemente lo posible, pues no se impone simplemente desde el proyecto de diseño a una realidad existente, sino que participa en la construcción de una estructura, según el producto elaborado, de esta manera el material a través de su propia historia adquiere una valorización cultural” (Manzini, 1993: 32).

Por lo cual, la cultura del diseño encuentra un nuevo tipo de consumo ya que el diseñador de productos debe encarar a un:

*“consumidor cultural, que ante la crisis busca fortalecer su propia identidad. A Latinoamérica la conforma un apetecible mercado de millones de consumidores y potenciales consumidores que esperan ser sorprendidos por productos que reflejen su identidad y sus raíces culturales. Para los empresarios se presenta ahora la posibilidad de crear nuevas empresas con claras estrategias de producción, comercialización, distribución y comunicación, enfocadas primero en consolidar el mercado interno y planteadas desde el inicio con capacidad exportadora dentro de Latinoamérica y preparadas para competir en un entorno internacional, que como todos sabemos, está dominado cada vez por el mercado asiático. Es el momento de aprovechar las debilidades del sistema productivo y transformarlas en oportunidades positivas, como es el caso de la baja industrialización que sufre el sector del mueble pero que cuenta con un marcado carácter artesanal que le permite tener una mayor flexibilidad de producción y mejores acabados que las grandes fabricas. El mercado necesita alimentarse con originalidad, ya está saturado de copias, no admite interpretaciones textuales de otros productos, y para eso requiere de profesionales con gran creatividad e imaginación capaces de transformar en realidad los sueños colectivos”.* (Lesbalay, 2004:56)

## Referencias

Bell, Carlos. (2006). La Economía informal. Recuperado el 13 de Mayo de 2010, de [www.analitica.com](http://www.analitica.com): <http://www.analitica.com/vas/1999.10.2/articulos/06.htm>

El Heraldo (30 de Abril de 2010). Desempleo en las trece principales ciudades disminuyó 1,2 puntos en marzo. Recuperado el 14 de Noviembre de 2010, de <http://sincelejoherald.com/>: <http://sincelejoherald.com/issue/abril-30-de-2010/article/desempleo-en-las-trece-principales-ciudades-disminuyo-1-2-puntos-en-marzo>

Franco, E., & Aguirre, J. (2008). Diseño de experiencias colectivas en el espacio público mediante el uso de dispositivos móviles (Cap. 3). Cali: Memorias Tercer Encuentro Internacional de Investigación en Diseño ICESI.

Iregui, J. (2008). Tácticas de exhibición en el espacio público. Recuperado el 13 de mayo de 2010, de <http://www.elobservatorio.info/>: <http://www.elobservatorio.info/tacticasdexhibicion.htm>

Lesbalay, Marcelo. (2004) El mobiliario post-artesanal en Latinoamérica. En: Team Fierro FurnitureDesign 04, Argentina. Latin American Team Fierro. p. 55-60.

Londoño, Carlos & Múnera, Ginette (2007) La investigación social en diseño como una práctica cultural. En: Revista Páginas UCPR N° 77, p. 177-191.

Lynch, K. (4 de Mayo de 2009). La Imagen de la ciudad. Recuperado el 5 de Noviembre de 2010, de <http://arquiteorias.blogspot.com/>: <http://arquiteorias.blogspot.com/2009/05/la-imagen-de-la-ciudad-kevin-lynch.html>

Santana, P. (03 de Febrero de 2007). El problema de la economía informal. Recuperado el 13 de mayo de 2010, de [http://www.dinero.com/edicion-impresa/columnistas/problema-economia-informal\\_31843.aspx](http://www.dinero.com/edicion-impresa/columnistas/problema-economia-informal_31843.aspx)

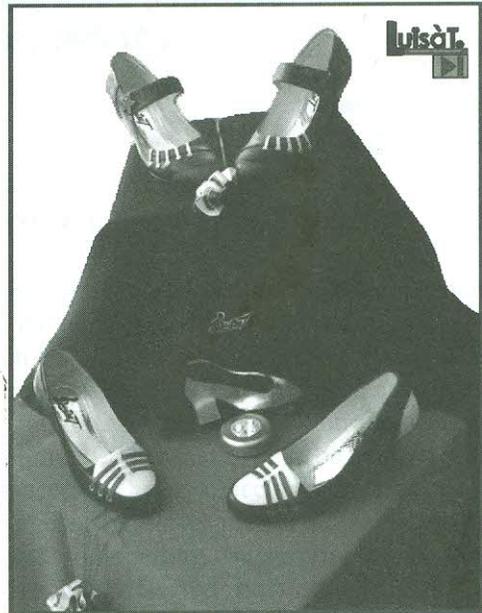
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 SÉPTIMO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto:** SKIN RED

**CONCEPTO:**

SKIN RED es una colección de calzado femenino que busca hacer de un calzado deportivo y convencional, un calzado selecto, cómodo y casual.



**ESTUDIANTE (S):** Luisa Fernanda Tangarife Ocampo

**DOCENTE (S):** Gabriel Flórez Ríos

**Nombre del Proyecto:** DACAN

**CONCEPTO:**

Calzado con arte callejero impreso en cuero, personalizables según pedido del cliente. El cual como objetivo tiene reflejar la esencia de los graffitis dentro de una línea de calzado innovadora por su estética, colores y calidad.



**ESTUDIANTE (S):** Fabián Candamil Guarín

**DOCENTE (S):** Gabriel Flórez Ríos

## **ELEMENTO PARA LA CARGA Y EL DESPLAZAMIENTO DE TABLAS DE MADERA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL MUEBLE<sup>1</sup>**

### **Tool for loading and transporting wood boards in the furniture manufactory industry**

*Karen Lucía Robayo \**  
*Asesor: Patricia Morales*

#### **SÍNTESIS:**

Actualmente se hace evidente que actividades como el transporte y carga de elementos pesados en las empresas manufactureras del Mueble, son desarrolladas de manera completamente manual, presentando altos riesgos laborales, no detectados ni atendidos oportuna y eficientemente. A partir de un análisis de campo se desarrolló un elemento para la carga y desplazamiento de tablas de madera, garantizando una mejora en la salud y la calidad de vida de los operarios, a su vez optimizando el tiempo de desarrollo de algunas actividades y beneficiando las posturas, esfuerzos y repeticiones realizadas en un estudio de caso representado en una empresa del municipio de Dosquebradas que refleja el perfil común de las empresas colombianas del sector

**DESCRIPTORES:** Diseño Puesto de trabajo, salud laboral, calidad de vida, Muebles BL.

#### **ABSTRACT**

For any company, it is vital to have elements that allow the correct, efficient and healthy development of each task. In this way, it is crucial to have spaces, tools and protection elements that are optimal for every activity and that guarantee an adequate working environment. This absence can be noticed in the load and transport of heavy objects inside furniture making companies. Some activities are done completely by hand and in the wrong way, producing working risks that are not detected nor attended on time or effectively. A loading and transporting element for wood boards is developed based on a field study supported by the knowledge acquired in the Industrial Design process. It guarantees users health and quality of life, while it optimizes time taken in some processes, benefits postures and efforts and repetitions made. All of this, along with a study case represented by a company in Dosquebradas: Muebles BL reflects a common Colombian business profile in the wood sector.

**DESCRIPTORS:** Workstation design, occupational health, quality of life, BL Furnishing.

La necesidad de producir con calidad para cumplir las exigencias de los clientes y mantener un margen adecuado de utilidad es hoy en día una característica de las empresas que pretenden mantenerse en el mercado. En este sentido, es necesario el mejoramiento continuo y trabajar con el objetivo de alcanzar los más altos niveles de calidad, no sólo en los productos finales sino también en los sistemas de gestión, en los procesos, en las herramientas y en el personal. En relación con lo planteado, la ergonomía remueve

las barreras hacia la calidad, la productividad y el trabajo seguro, mediante la adecuación de sistemas, equipos, productos, tareas, trabajos y el ambiente industrial, de allí que en el siguiente desarrollo se aborde la manipulación de tablas de madera, como una necesidad latente en las empresas manufactureras del mueble en el eje cafetero. Esta es una actividad cotidiana en cada una de las empresas fabricantes, y aun así no posee la importancia que debería; según el Artículo 56, Decreto 1295/1994 (Prevención de Riesgos profesionales), las empresas deben garantizar

\* Diseñadora Industrial de la Universidad Católica de Pereira, 2010-II.  
1. Proyecto de grado

la salubridad no sólo de sus trabajadores sino además de todos aquellos que ejerzan alguna actividad dentro de sus instalaciones.

Por esto, y resaltando el papel tan importante que juega la ergonomía en la calidad de vida, se desarrolla un análisis del panorama generado por actividades de gran esfuerzo físico en el sector, la carga y el desplazamiento de las tablas, que no son correctamente controladas. Se plantea la necesidad de resaltar la labor de las entidades promotoras y de apoyo a la concientización de los empresarios, la apropiación de las leyes y métodos adecuados para la detección de lesiones y riesgos fisiológicos y un marco referencial que permite visualizar la viabilidad del mismo con el fin de lograr un elemento integral, que minimice los riesgos para la actividad de carga y un alto beneficio para el desplazamiento. El diseño abarca las empresas manufactureras del mueble en la ciudad de Pereira y Dosquebradas, las cuales ocupan el 25.64 % del sector productivo (DANE, EAM 2007) y se caracterizan por contar con más de 200 empleados activos.



Imagen 1. Carga de tablas de madera con elementos existentes actualmente,

Bajo estas condiciones se encuentran los trabajadores del sector analizado y para dicha actividad emplean soluciones empíricas como retales de espuma, retales de cuero doblado y/o prendas de vestir (Ver Imagen 1), con lo cual pretenden evitar la presión prolongada en las secciones corporales involucradas, pero no logran regular sus efectos a largo plazo.

Así mismo, existen sistemas manuales desarrollados para el desplazamiento de la madera (Ver Imagen 1), que se encuentran deteriorados por su exposición constante al ambiente y la falta de elementos propios como sus llantas, que no permiten regular las condiciones cinéticas de movimiento, la postura, carga, descarga y en general el bienestar del trabajador.

Al contar con determinantes contextuales y evidenciar la desigualdad en las dimensiones, pesos y manipulación de los listones, tablas o piezas pre-maquinadas de madera en proceso, el proyecto que se presenta acota su análisis y solución al problema definido para las tablas en madera, ya que por la frecuencia y sus características de desarrollo, esta actividad es considerada de alto riesgo y con gran probabilidad de convertirse en enfermedad profesional de alto impacto. En este sentido, se denotan causas relevantes en DME (Desórdenes Músculo esqueléticos) y LER (Lesiones por Esfuerzos Repetitivos) que ocupan el primer lugar de la morbilidad profesional en Colombia.

La implicación de dichas enfermedades es consecuencia del levantamiento y desplazamiento incorrecto de pesos, equivalentes a los 6-8 Kg. para las tablas de madera, sus dimensiones oscilan entre los 10 y 20cm x 3m y espesores desde 2,5cm hasta 5,7cm, en un consecutivo de 4 o más veces al día en su jornada de trabajo laboral (semana laboral en Colombia: lunes a sábado, 44 horas).

Apropiándose de este panorama, es importante evaluar las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global, siendo indispensable desarrollar la aplicación de métodos ergonómicos como REBA (Rapid Entire Body Assessment) y el método JSI (Job Strain Index) para trastornos en el sistema músculo esquelético y desórdenes traumáticos acumulativos por movimientos repetitivos, logrando establecer un diagnóstico que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto de trabajo es satisfactoria, molesta o nociva y el grado de riesgo que incide en el operario.

Por otro lado, se resalta la utilización del proceso de diseño llevado a cabo; se basó en el método proyectual o metodología de ULM, distinguiéndose cuatro

constantes metodológicas, aplicadas al desarrollo del proyecto de diseño: Información e investigación, relacionada con en el acopio y ordenamiento del material relativo al caso o problema particular; análisis, descomposición del sistema contextual, requerimientos y condicionantes; síntesis, consistente en la propuesta de criterios válidos para la mayor parte de demandas y/o alternativas; y la evaluación, que concierne a la sustentación de la respuesta formal sobre la contrastación con la realidad.

En este sentido, se da un completo desarrollo a una problemática detectada, encontrándose en el análisis ergonómico realizado que para la postura de carga, desplazamiento y descarga de las tablas de madera en la industria manufacturera del mueble, los movimientos están expuestos a requerimientos de fuerza en posturas extremas y la mayoría de ellos no ofrecen protección, además de evidenciarse que es una actividad expuesta a altos riesgos de lesión sobre el trabajador, según métodos ergonómicos aplicados.

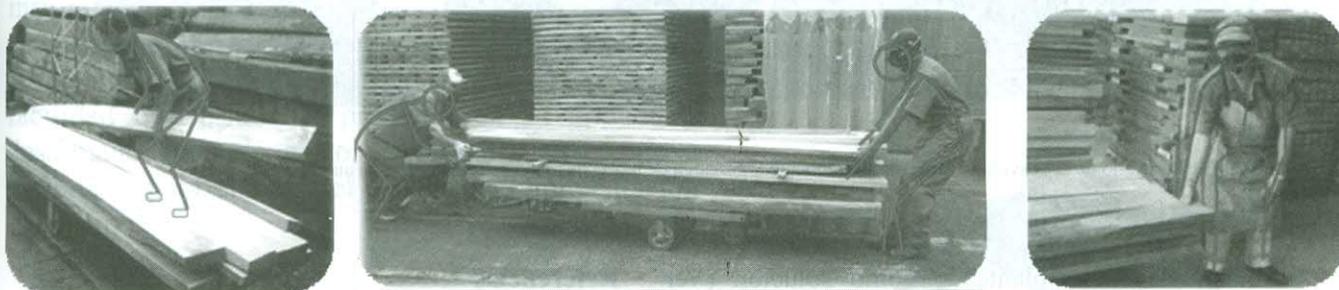


Imagen 2. Desarrollo de la actividad. Carga, desplazamiento y descarga de tablas de madera.

Como conclusión del análisis del factor del riesgo por carga física en la actividad, se determinó que las alturas de los arrumes de las tablas son bajas y su ubicación está por fuera de la zona máxima de trabajo. Por lo tanto los ángulos de movimientos y posturas de los trabajadores no son los adecuados.

Igualmente sobre la máquina cortadora, la altura del carro transportado genera una postura por fuera de los ángulos de protección y la frecuencia de manipulación de la carga es un factor no apto para este tipo de labor, adicionalmente el peso de la carga, el piso irregular generan enorme dificultad para el desplazamiento, lo que ocasiona un incorrecta higiene de columna para manipular estas cargas (Ver imagen 2).

A partir de estas conclusiones se comenzó a desarrollar elementos que solucionaran estas condiciones con representaciones tridimensionales en materiales alternativos, como cartón corrugado, en algunos casos a escala 1:1, y en ellos se evidenciaron criterios de diseño necesarios para un excelente resultado; a su vez, se permitió evaluar más objetivamente los resultados de la metodología aplicada y se detectaron inconvenientes de fabricación, postura, transporte y manipulación de los elementos, determinando características finales y mejoras para el diseño a desarrollar.

De acuerdo con los determinantes investigados y aquellos resultados evidentes en el análisis de tipologías realizado a elementos de carga manual y elementos tecnológicos como estibadores y montacargas, actualmente empleados en el mercado, se estima que el diseño planteado debe garantizar en mayor proporción las condiciones ergonómicas del operario a partir de adaptaciones tecnológicas y prácticas coherentes con el contexto y la actividad a desarrollar. En su conjunto, el elemento debe contar con elementos simbólico-comunicativos claros para que no entorpezcan la función y su desarrollo sea eficiente.

A su vez, estéticamente se debe armonizar la estructura, ya que la labor se caracteriza por ser rígida y brusca, así, se logra que la ergonomía cumpla su finalidad de proteger al sujeto-trabajador y de esta manera obtener un óptimo sistema hombre-ambiente-tarea, en el cual pueda mantenerse un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales.

El Diseño Industrial como mediador a la solución (la adaptación de materiales, formas y usos adecuados para un correcto desarrollo) permite suplir la necesidad a través del propuesto desarrollo.

El elemento para la carga y el desplazamiento de



Imagen 3. Desarrollo de la actividad. Carga, desplazamiento y descarga de tablas de madera. Tomadas por la autora 2010

tablas de madera planteado como solución (Ver imagen 3) garantiza una mejora considerable en el operario, sujeto a adaptaciones ergonómicas importantes, en las que las posturas, ángulos de protección y la relación del operario con el objeto se ven reflejados en una mejora de su calidad de vida a largo plazo. La semiótica del elemento y cada una de las partes minuciosamente pensadas para el trabajo representan en el marco de la actividad productiva la satisfacción por la misma una conformidad completamente medible, avalada por medio de comprobación directa y encuesta de satisfacción realizada.

En conclusión, aunque el trabajo es casi tan antiguo como la humanidad misma, el ámbito de la ergonomía y la calidad de vida son relativamente recientes, así como el Diseño Industrial; pero a su vez son bastante amplios. Son disciplinas y conceptos emergentes en construcción y evolución, de carácter inter y quizá transdisciplinarios por las múltiples redes de saberes que confluyen en uno y otro. En este sentido, es indispensable para la transformación de la higiene corporal y los estilos de vida.

Se plantea continuar con la mejora y retroalimentación del proceso de diseño desarrollado como esquema de adaptación a otras empresas y posible abanico de oportunidades para nuevos proyectos de solución a otras necesidades

## Referencias

- Bustamante, A. (1995). *Diseño ergonómico en la prevención de la enfermedad laboral*. Madrid: Díaz de Santos.
- Cruz, J. (1995). *Principios de ergonomía*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- DANE, EAM (2007), *Información anual, Boletín de prensa. Índices de productividad por sector Industrial*. Bogotá: DANE.
- Estrada, J. (1993). *Ergonomía: Introducción al análisis del trabajo*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño*. México: Designio.
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España (2005). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas*. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo. (2005) *Informe publicado con ocasión del "Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo"*. Ginebra: OIT
- Robayo, K (2009) *Diseño y Producción activa Muebles BL*. Proyecto de práctica empresarial. Pereira: Universidad Católica de Pereira.

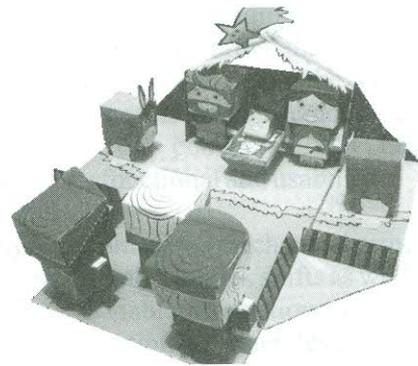
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 SÉPTIMO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: PESEBRE PAPER TOYS "VODARA"**

**CONCEPTO:**

Producto apto para todas las edades desarrollado con materiales reciclables (Propalcote 250grs), el cual está inspirado en el pesebre y los papertoys, teniendo como finalidad darle un nuevo aire a la concepción tradicional como también renovarla, todo esto mediante la facilidad que brinda el producto en su armado y desarmado evitando gastos adicionales en cuanto a materiales para elaborar el entorno y/o ambientación del mismo.



**ESTUDIANTE (S): Gustavo Andrés Calzada Riveira**

**DOCENTE (S): Gabriel Flórez – Carlos Londoño**

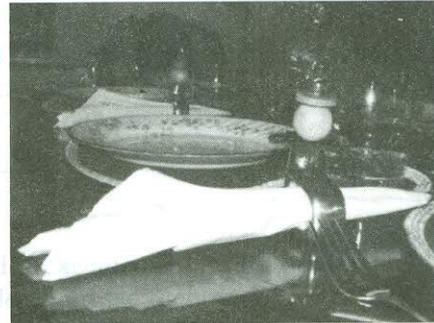
**Nombre del Proyecto: KIT PARA VESTIR LA MESA**

**CONCEPTO:**

Este práctico kit para vestir la mesa en navidad y fechas especiales incluye para 6 o 4 puestos, anillos para servilletas de tela, servilletas de tela 100% algodón e individuales. Fue diseñado para embellecer y preparar la mesa para la cena, donde las familias se unen formando un anillo de amor y armonía.

Cada anillo para servilleta de tela representa un personaje del pesebre, de ésta forma los miembros de la familia se sentirán identificados con uno, ocupando un puesto especial en la mesa.

Kit completo fabricado en aluminio fundido, madera y tela.



**ESTUDIANTE (S): Angélica Osorio Martínez**

**DOCENTE (S): Gabriel Flórez – Carlos Londoño**

## **ELEMENTO PARA NIVELAR LOS ANDAMIOS DE CONSTRUCCIÓN EN ZONAS IRREGULARES**

### **Element to level off construction scaffolds in irregular zones**

Natalia Serna Orozco \*

Asesora: Yaffa Nahir I. Gómez Barrera

#### **SÍNTESIS:**

El problema de investigación consiste en la dificultad de nivelación en el montaje de andamios en obras de construcción. Para abordarlo se revisaron los antecedentes, encontrando una gran falencia en el mercado, por tanto se realizó una búsqueda de mecanismos, materiales y formas que se pudiesen adecuar al cuerpo del andamio, que fuesen funcionales en terrenos con desniveles. Metodológicamente se llevaron a cabo varios simuladores, que hicieron posible la verificación funcional y su usabilidad. El diseño final combina dos principios mecánicos: las rótulas aplicadas en la caja de cambios de los automóviles y los gatos mecánicos, tiene una fabricación viable en la región y permite su aplicación a otras necesidades de nivelación. Es una solución que se constituye en un aporte a esta problemática real en el campo de la seguridad industrial.

**DESCRIPTORES:** Diseño, responsabilidad social, nivelación, andamio.

#### **ABSTRACT:**

The problem of the investigation consists in the difficulty of leveling scaffold in construction projects. To approach this, historic files were revised finding a great problem in the market, leading to a search for mechanisms, materials and forms that could be fit on the body of the scaffold and thus at the same time be functional in uneven lands. Methodologically, some simulations were conducted that made it possible to verify it's functional and usability.

The final design combines two mechanical principles: applied rotules in automobile stick shifts as well as car jacks, which have a viable production in the region and allows its application to other leveling needs; which is a solution that constitutes in an aid to this matter in the industrial security field.

**DESCRIPTORS:** Design, Social Responsibility, Leveling, Scaffold.

Uno de los mayores retos en los procesos de construcción es adaptarse con eficacia a los diferentes terrenos y sus desniveles, en la cotidianidad se pueden observar los grandes riesgos a los que se enfrentan los obreros y transeúntes al no contar con herramientas específicas para cada una de las actividades que se realizan en el área de construcción, siendo el trabajo en alturas una de las acciones con mayor riesgo y menor cantidad de elementos para garantizar la seguridad (ARPSURA, 2008).

Este contexto problemático evidencia la necesidad de diseñar mecanismos y elementos que disminuyan la

probabilidad de accidentes, propiciando situaciones estándares de seguridad; dentro de los antecedentes de investigaciones realizadas con este interés se encuentra la de Tabares (2008), quien diseñó un sistema para reducir el riesgo en el trabajo en alturas en la relación estructura-usuario, proponiendo una respuesta a esta necesidad por medio de un sistema de amarres; no obstante, esta herramienta no soluciona la necesidad de nivelación de terrenos, por lo cual en muchos casos se genera inestabilidad, por ello, se producen diversos accidentes, siendo el trabajo en alturas uno de los más riesgosos según los estudios realizados por "CAMACOL", en donde las

\* Diseñadora Industrial de la Universidad Católica de Pereira, febrero de 2010.

estadísticas arrojan como resultado un 30.3% de accidentalidad frente a otras actividades de alto riesgo (ver Tabla 1.)

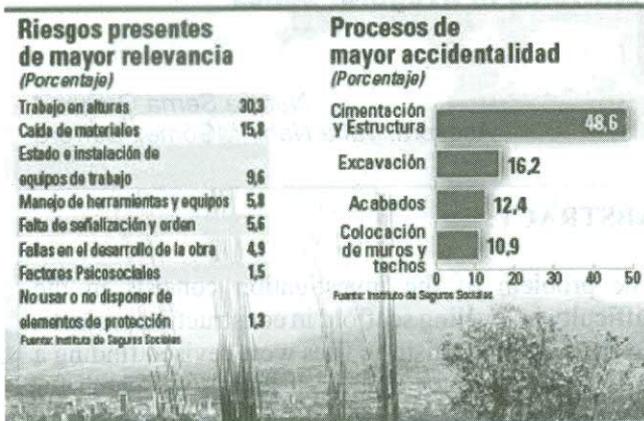


Tabla 1. Riesgos de accidentalidad en obras. (CAMACOL, abril 25 de 2008:www.eltiempo.com)

El proyecto revierte importancia en tanto que el sector de la construcción reporta un crecimiento en la ciudad de Pereira (Pachón Ortíz, 2010).

Para garantizar al usuario que la herramienta sí nivelará el terreno y disminuirá riesgos de accidente, se plantean unos objetivos que permiten deducir unos parámetros de diseño, los cuales se constituyen en una guía práctica que determina las características de la herramienta.

Entre los objetivos proporcionados para el desarrollo de una herramienta que solucione tal necesidad se encuentran el hecho de que el mecanismo será útil y práctico no sólo para dar un nivel en pendiente sino, de igual forma, permitir dar ciertas alturas requeridas en terrenos con escalones o irregularidades, al igual que la búsqueda de un material que cumpla con particulares especificaciones como resistencia y versatilidad. (Ver imagen 1).

A través de las pruebas realizadas con los diferentes simuladores se reconocerían los desaciertos y aciertos de elementos, mecanismos y formas de la herramienta; con la práctica del primer simulador se determinó que el objeto sería compacto; la primera idea de manejar módulos que ensamblaran darían muchas limitantes de altura y grados en pendientes, que no permitirían la real solución. (Ver imagen 2). Partiendo de esto, se desarrollaría un segundo simulador que implementaría un mecanismo



Imagen 1: Improvisación de montaje para nivelar andamios

de rótula, el cual garantizaría el acople a los grados de cada pendiente. En este simulador se planteó manejar las alturas a partir de cuatro sustracciones que se unirían en la base del elemento, lo cual descartó puesto que pondría como limitante el acceso a diferentes medidas y en ocasiones, generaría inestabilidad. (Ver imagen 3)

De la mano de los requerimientos y con los resultados arrojados por los simuladores se proyectaría el tercer y último simulador, con este se implementaría un mecanismo de gato tijera que se adecuaría entre dos

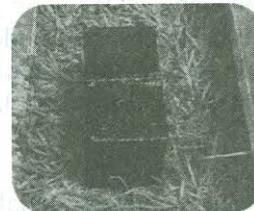


Imagen 2: Simulador 1



Imagen 3: Simulador 2

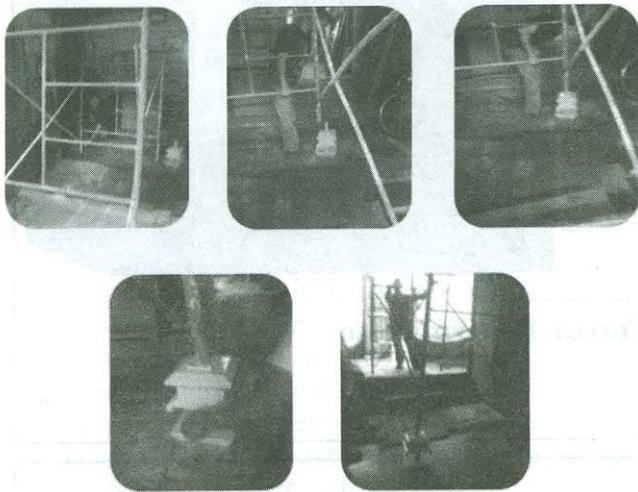


Imagen 4: Elemento final

piezas: la primera llamada base y la segunda soporte de la rótula, con el gato se permitiría dar alturas con un alcance de 10 cm. adicionales que se graduarían según la necesidad. El elemento final se definió con una altura de 20 cm., con los cuales se podrían adaptar los mecanismos sin problemas. (Ver imagen 4)

Al tomar en cuenta las determinantes se perfeccionarían los detalles, tales como las medidas del tubo que entraría en el cuerpo (andamio), el cual

mantendría coherencia con los ensambles aplicados en los andamios; la manera de agarre y transporte sería un detalle final que permitiría un fácil acceso a este elemento, al realizar diferentes correcciones en el proceso se sugeriría que el tubo de la rótula debería tener una caja para hacer más compacto el módulo y así este podría brindar un apilamiento de sí mismo, para el manejo de color se acudió a la norma IRAM acerca de los códigos manejados en seguridad; por último, se daría como corrección final el adecuar una burbuja de nivel con la cual se determinaría cuándo el andamio está o no nivelado. (Ver conjunto de imágenes 5).



Conjunto de imágenes 5. Secuencia de uso.

El trabajo demuestra que la comprobación de ideas permiten dar una respuesta coherente, siendo en este caso la aplicación de mecanismos para permitir los acoples a terrenos con pendiente y desniveles; de la misma forma, este estudio permite ver la pertinencia del proyecto, puesto que al realizarse se encontró que esta problemática no ha sido abordada en cuanto a la relación objeto-contexto. Este tipo de soluciones pueden implementarse porque su fabricación se puede llevar a cabo con materiales y procesos productivos disponibles en la región, al mismo tiempo la aplicación de este producto no se limita a andamios, sino también a cualquier elemento que requiera nivelarse, dando pie a ampliar el mercado al que llegaría este proyecto.

## REFERENCIAS

ARP Sura (2008). Resolución número 3673 del 26 Septiembre. Extraído el 27 de octubre, 2010, de: [http://www.arpsura.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1207&catid=82:circulares-y-resoluciones-&Itemid=32](http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1207&catid=82:circulares-y-resoluciones-&Itemid=32)

Camacol, (s.f). Riesgos de accidentalidad en las obras. Extraído el 04 Septiembre, 2010, de: <http://www.camacolcaldas.com>

IRAM Norma 10005 (s.f.). Colores y señales de seguridad (Parte 1). Extraído el 3 de noviembre, 2010 de: <http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=23>

Pachón Ortiz, Erwin (Octubre 12 de 2010). Licencias de construcción crecieron en Pereira. El Diario. Extraído el 16 de octubre 2010, de: <http://www.eldiario.com.co/seccion/ECONOMICA/licencias-de-construccion-crecieron-en-pereira101012.html>

Tabares, Mauricio (2008). Sistema de reducir el riesgo de accidentalidad y mejorar las condiciones del trabajo en alturas. Proyecto de grado para optar al título de Diseñador Industrial, Facultad de Arquitectura y Diseño. Pereira: Universidad Católica Popular del Risaralda.

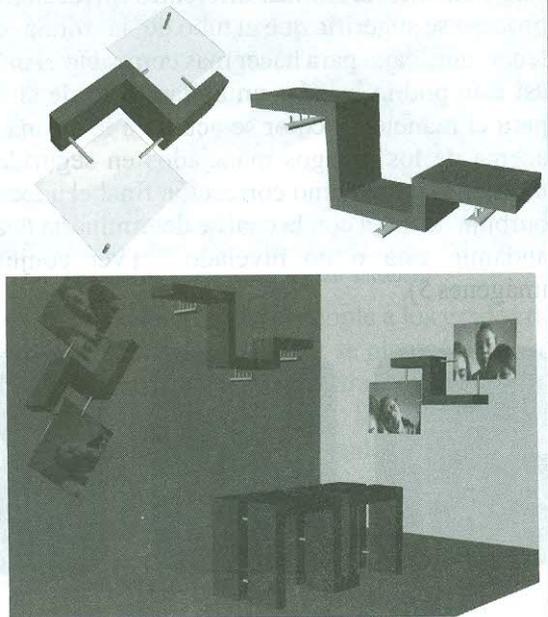
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-1

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-1 NOVENO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: HOLGURA**

**CONCEPTO:**

Espacio, distribución y organización integrada en tres módulos e inspirados en el concepto de Holgura. Representan la amplitud, el espacio y la distribución aplicados tanto al contexto de tienda de ropa como al desarrollo y el beneficio proporcionado por cada módulo.



**ESTUDIANTE (S): Karen Robayo, Marcela Correa, Roberto Posso**

**DOCENTE (S): Patricia Morales Ledesma**

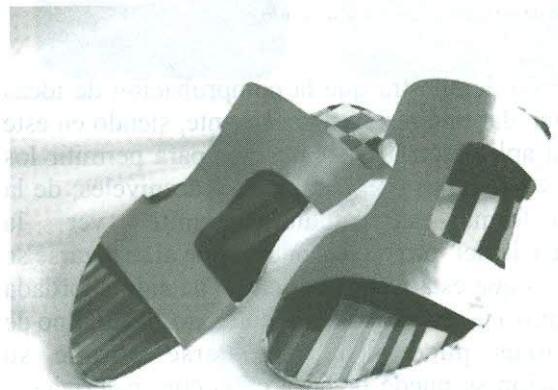
**Nombre del Proyecto: COLORFUN**

**CONCEPTO:**

Las propiedades del plástico se transfieren al producto final; diversidad, ligereza, accesibilidad, resistencia, facilidad de limpiar y transportar, etc.

De esta manera se logra un producto con múltiples posibilidades de forma, color, textura y espesor que extiende el ciclo de vida y uso del plástico.

El producto va dirigido a mujeres que quieren sentirse libres, cómodas y a gusto con lo que usan.



**ESTUDIANTE (S): Laura Muñoz Quintero**

**DOCENTE (S): Patricia Morales Ledesma**

## **ELEMENTO DE PROTECCIÓN PARA UNA SIERRA CIRCULAR DIAMANTADA<sup>1</sup>**

### **Protection tool for diamond circular saw**

Clarena Correa Saldarriaga\*  
Asesor: Gabriel Flórez

#### **SÍNTESIS:**

Después de realizar una observación minuciosa sobre el funcionamiento de la sierra circular diamantada en el corte de los objetos de vidrio, se encontró que presentaba algunas falencias relacionadas con la seguridad personal del operario, por lo que se pensó en diseñar un dispositivo que resolvió el problema, ya que no cuenta con un elemento de seguridad a la hora de elaborar los cortes que permita una completa confiabilidad y visibilidad al operario; por lo tanto, el elemento diseñado es un producto- innovador que se incorporará a la herramienta facilitándole al operario realizar los cortes con una mayor seguridad y con una mejor visibilidad, además de la importancia de proteger al individuo para reducir al máximo los riesgos profesionales acarreados en la ejecución de su tarea diaria, ya que si el trabajador se siente protegido en su seguridad personal, además de sentirse cómodo en ella, conlleva un menor cansancio y redundará en una mayor productividad para la empresa.

**DESCRIPTORES:** Seguridad e higiene industrial, Herramientas de corte, Vidrio, Sierra circular diamantada.

#### **ABSTRACT**

After a close observation on the functioning of the "circular diamond saw" cutting glass objects, it was found to have some shortcomings related to the personal safety of the operator, which led to develop a project to design a device that solved the problem since it does not have a security element when making these cuts. Is an innovative product design to be incorporated into the tool providing the operator to make cuts with greater safety and better visibility, seeking to satisfy the needs of this and the expectations had to fulfill conditions required by the current design, such as the importance of protecting the individual to minimize occupational hazards hauled in the execution of their daily work, leading the worker to feel secure in his personal work, as well comfortable using it, generating less fatigue and greater productivity for the company.

**DESCRIPTORS:** Industrial and health security, cutting tools, glass, circular diamond saw.

Desde el punto de vista del diseño industrial, este proyecto es una alternativa que contribuirá a la mejora y seguridad de las sierras circulares diamantadas, garantizando el impedimento del paso de esquirlas de los productos que se corten, para lo cual se propone una superficie transparente que contribuirá a una mayor funcionalidad y seguridad para el futuro del operario.

Dentro del diseño industrial, la creatividad e innovación se acercan cada vez más a que sus esfuerzos estén ligados en un mejor aprovechamiento de la seguridad; por ello, en la investigación se procura desarrollar los términos de seguridad que están inconclusos y hacer un énfasis en el manejo que el operario debe de adquirir, satisfaciendo la necesidad primordial.

\* Diseñadora Industrial de la Universidad Católica de Pereira, 2011-II.  
1. Proyecto de grado

El trabajo “Diseño de un elemento de protección para una sierra circular diamantada”, busca convertirse en un elemento de seguridad de las herramientas para vidrio. El propósito es cuestionar la seguridad del operario al realizar los cortes de productos de vidrio en la sierra así como la percepción que se tiene en sus antecedentes de la protección del operario, lo que nos traslada a un problema específico que se pretende resolver con el trabajo. (Vitelsa, 2010)

Con esta observación se busca elaborar un sistema de protección que permita realizar cortes de una forma más adecuada, mejorando la seguridad del operario, agilizando el proceso y dando la garantía de un trabajo más cómodo y seguro.

Para realizar los cortes en los artículos de vidrio de gran altura, como las jirafas y los cilindros, se necesita una máquina conocida como “sierra circular diamantada” tal y como aparece en la imagen 1 de este documento

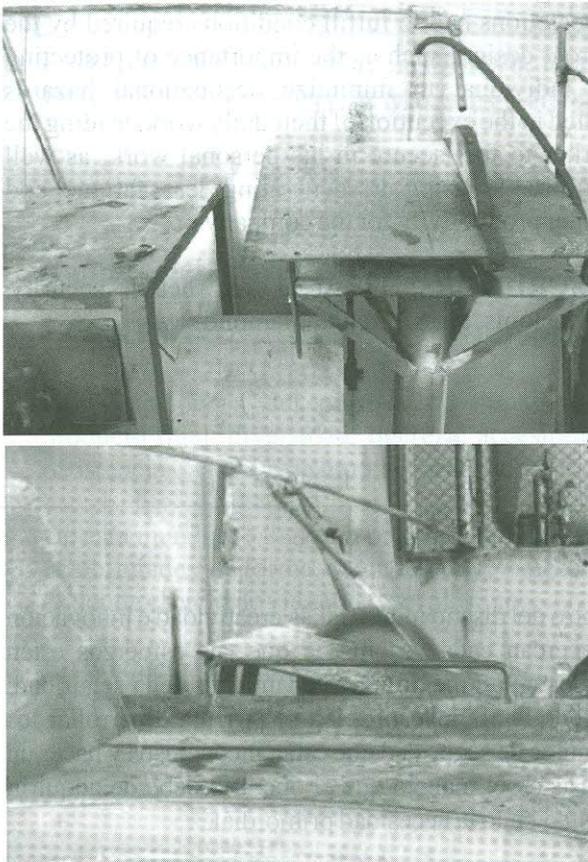


Imagen 1 Sierra circular diamantada.

(Vical, 2010), que tiene una serie de elementos para indicar dónde se debe poner el producto, por dónde se va a cortar, etc.. La sierra circular diamantada cuenta con varias partes, divididas en inmóviles y graduables.

**Partes inmóviles:** Aquellas que forman parte de la estructura de la máquina y son fijas o inmóviles, aún bajo el funcionamiento de la sierra circular diamantada, por ejemplo: el disco, el tubo de agua, la superficie metálica, la mesa de metal, la estructura de las patas o soportes. (Ver imagen 2)

**Partes graduables o móviles:** Aquellas que son ajustables antes de que la máquina recortadora empiece a trabajar. Luego de estar en funcionamiento se convierten en partes inmóviles, por ejemplo la placa en forma de L, cuya función es dejar que los productos que se van a cortar se desplacen fácilmente.

A partir de este análisis de la máquina en funcionamiento dentro de un contexto de uso real y que cotidianamente necesita ser manipulada se estableció que la mejor metodología de análisis es la que establece

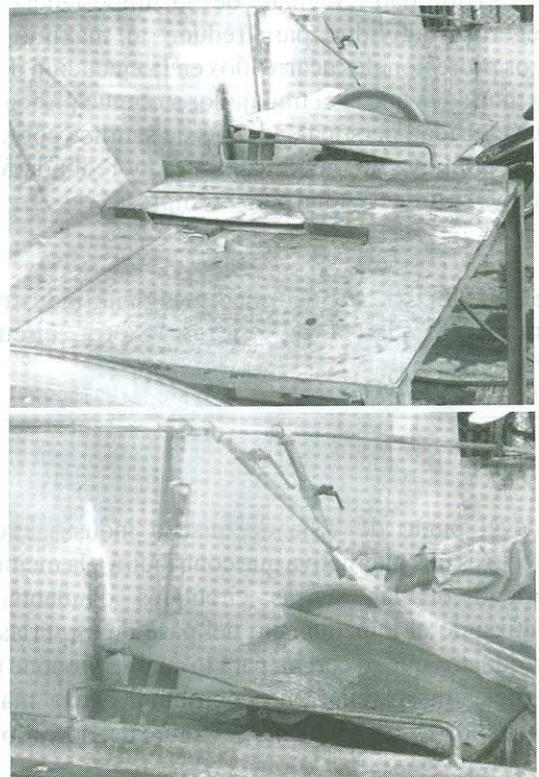


Imagen 2: Piezas inmóviles y graduables de la sierra circular

Munari (1983) para abordar este problema. La metodología conlleva los siguientes pasos:

1. Análisis y comparación analógica
2. Conceptos disciplinares
3. Experimentación in situ. Prueba y error
4. Conclusión y evaluación
5. Análisis y comparación analógica
6. Alternativa final

Cada uno de estos pasos conlleva una serie de actividades como la recolección de información in situ, el análisis de puesto de trabajo y otros tantos con los cuales se construyó la tabla de requerimientos de diseño construidos, así:

|  | PARÁMETROS  | DETERMINANTES  |
|--|---|--|
| <b>CONDICIONES FUNCIONALES</b>               | <p>Debe llevar un sistema de limpieza.</p> <p>Debe llevar un sistema itinerante que permita retirarlo cuando no se vaya a utilizar.</p> <p>Debe permitir una interacción plena con el operario.</p> <p>El protector debe impedir el paso de las esquirlas del vidrio.</p> <p>El protector debe ser liviano.</p> <p>Debe ser de fácil manejo, que el operario no necesite realizar ensambles u otras funciones para darle funcionalidad.</p> | <p>La altura del elemento sobre la sierra debe ser considerada de acuerdo con el disco.</p> <p>El prototipo debe tener un sistema de aire que limpie la superficie translúcida.</p>  |
| <b>CONDICIONES TÉCNICAS</b>                  | <p>Debe llevar un herraje que sostenga la superficie translúcida.</p> <p>Los materiales correspondientes deben tener un ciclo de vida considerable, preferiblemente que sean anti oxidantes.</p> <p>De fácil reparación o mantenimiento</p> <p>Debe dársele la máxima Estabilidad posible al protector</p>  | <p>El protector debe tener un 50% en material translúcido.</p> <p>Los herrajes irán en aluminio.</p> <p>Pocos elementos de ensamble y tecnología de fácil manejo</p> <p>Fácil extracción de las piezas para un mantenimiento posterior</p> <p>Soportes que mantengan el protector en una posición fija y alineada con respecto a su eje de movimiento.</p> |
| <b>CONDICIONES ERGONÓMICAS</b>               | <p>El protector debe ser liviano y sobrio</p> <p>Ofrecer al operario una buena postura y comodidad a la hora de su uso.</p>   | <p>El protector debe permitirle una completa visibilidad al operario.</p> <p>Las medidas del protector deben ser considerables al lado de la sierra</p> <p>Uso de percentiles 20 a 70 para población masculina de 20 a 39 años</p>   |
| <b>CONDICIONES FORMAL ESTÉTICAS</b>          | <p>El protector debe llevar una forma que le permita sostener una superficie delgada, que es la parte que le dará la visibilidad al operario.</p> <p>El protector debe tener una forma básica que le permita un mayor abarcamiento en el área de la sierra.</p>   | <p>Su textura debe ser lisa para permitirle un mejor deslizamiento a las esquirlas.</p>  |
| <b>CONDICIONES ECONÓMICAS Y/O DE MERCADO</b> | <p>Los materiales que se van a utilizar deben ser de fácil acceso para las fábricas.</p> <p>Sus materiales deben ser livianos para una mejor manipulación.</p> <p>Fabricación de acuerdo con materiales y sistemas de producción encontrados en nuestra región.</p>   | <p>Materiales como aluminio, acero, vidrio, acrílico.</p> <p>Procesos de producción como soldadura, torneada, doblada etc.</p>   |

Tabla 1. Requerimientos de diseño.

A partir de estos requerimientos se desarrolló el prototipo que comparativamente con los existentes ofrece las siguientes ventajas:

- Los materiales utilizados en la zona traslucida son apropiados ya que le dan al operario una completa visibilidad del producto a cortar, y no se ralla fácilmente.
- Impide el paso de las esquirlas protegiéndole toda el área facial al operario.
- El protector cuenta con unas dimensiones considerables que le permiten un fácil transporte.
- Permite un fácil mantenimiento ya que se puede remover fácilmente y limpiarlo con un proceso sencillo. Igualmente puede ser reparado a bajo costo gracias a la tecnología empleada para su construcción.
- Ofrece un bajo costo de producción, ya que usa materiales de la región y la tecnología aplicada es común, por lo cual también es menor el precio a comparación de las máquinas actuales utilizadas para este proceso. Posibilidades de graduar la altura de la pantalla protectora a la altura adecuada para el operario.

Y como desventaja, podemos establecer que la zona de protección es no mayor a 25 x 27cm (Panero, 1984) por lo cual puede tener ciertas áreas no protegidas de acuerdo al ángulo indebido de uso de la sierra, igualmente por las condiciones del puesto de trabajo no se pudo ubicar la llave para el cerramiento del paso del aire más cercana al operario

## Referencias

Munari, Bruno (1983) *Cómo nacen los objetos. Apuntes para una metodología proyectual*. México: Gustavo Gili.

Panero, Julius (1984) *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. México: Gustavo Gili.

URL, (n.d. 2010) [www.vitelsa.com.co](http://www.vitelsa.com.co), consultado entre agosto – noviembre de 2010

URL, (n.d. 2010) [www.vical.com.co](http://www.vical.com.co), consultado entre agosto – noviembre de 2010

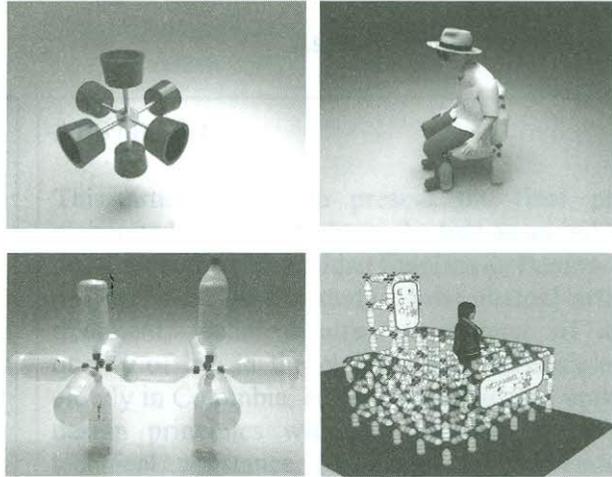
## Los 2 Mejores Proyectos del 2010-2

### DISEÑO INDUSTRIAL 2010-2 NOVENO SEMESTRE

**Nombre del Proyecto: PROYECTO DE ECODISEÑO HEXAMBEL**

**CONCEPTO:**

Dentro del sector de los productos desechables se encuentra uno de los mayores problemas de contaminación ambiental, ya que los desechos de este sector son los más difíciles y caros para reciclar, por ello se propone un sistema constructivo objetual a partir de botellas PET para su reutilización componiendo desde un sistema estructural diferentes objetos de uso para contextos de diversa índole.



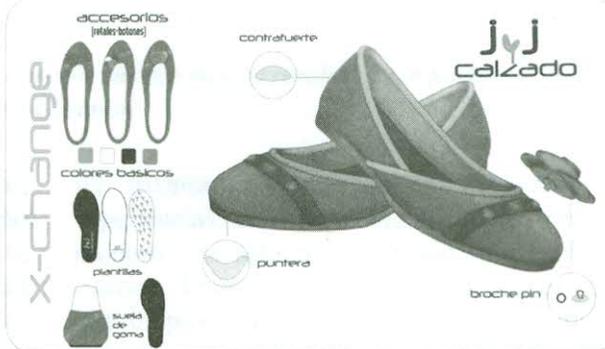
**ESTUDIANTE (S): David Herrera Jaramillo**

**DOCENTE (S): Félix Cardona Olaya**

**Nombre del Proyecto: PROYECTO DE ECODISEÑO CALZADO J&J**

**CONCEPTO:**

El sector del calzado en Colombia es uno de los más representativos por los alcances económicos y tecnológicos que tiene frente a la estructura empresarial, sobre todo para las PYMES. Se desarrolla este proyecto que reutiliza los excedentes de la producción de líneas de calzado para fabricar tipologías económicas para sectores del mercado grandes, con el uso de insumos decorativos y de ensambles con un sentido ecoambiental de casi cero contaminación en el degradado de productos, gracias a la investigación de nuevos componentes de otros sectores. Logrando competitividad empresarial y ecoeficiencia ambiental.



**ESTUDIANTE (S): Luisa Marín Raga**

**DOCENTE (S): Félix Cardona Olaya**

## AYUDA TÉCNICA PARA PERSONAS CON ARTRITIS REUMATOIDEA<sup>1</sup>

### Technical assistance for people with rheumatoid arthritis

Michelle Chávez\*

Asesor: PHD.DI Patricia Herrera

#### SÍNTESIS:

El artículo da a conocer el proyecto final de grado que se realizó para obtener el título de diseñadora industrial de la Universidad Católica de Pereira. Consiste en un estudio relacionado con la artritis reumatoidea, tratamientos, ayudas técnicas, psicología de la vejez, calidad de vida en los ancianos, característica de la tercera edad en Colombia, diseño emocional y principios de diseño universal, con el fin de diseñar una ayuda técnica para personas con artritis reumatoide que padecen esta enfermedad, en sus niveles 3 y 4. Metodológicamente, se realizaron entrevistas a expertos (fisioterapeutas, reumatólogos, entre otros) y a afectados con la enfermedad, así como encuesta de diagnóstico. Se llega a un diseño de elementos que contribuyen a favorecer el desarrollo de las actividades diarias de las personas con esta enfermedad con ventajas para su uso y mantenimiento.

**DESCRIPTORES:** Diseño emocional, ayuda técnica, Artritis Reumatoidea, actividad diaria.

#### ABSTRACT

This article seeks to present the final project elaborated in order to obtain the title as an industrial designer at the Universidad Católica de Pereira. It's a project based on the study of rheumatoid arthritis, treatment, technical aids, psychology of aging, quality of life in the elderly, characteristics of the elderly in Colombia, emotional design and universal design principles with the purpose to design a technical assistance for people with rheumatoid arthritis in level 3 and 4. Methodologically, interviews were made to experts (physical therapists, rheumatologists and others), and people affected with the disease. The goal is to find a design of elements that will contribute to favor the development of the daily activities of the persons with this disease with advantages for its use and maintenance.

**DESCRIPTORS:** Rheumatoid arthritis, emotional design, technical assistance, daily activities

*Si un diseño no se siente bien en el corazón, lo que dice el cerebro no importa.*

*April Greiman*

Diseñar es una actividad que implica programar, proyectar, crear aquello invisible en visible; cada diseño desde su inicio, desde que se concibe hasta que se materializa, es ideado a raíz de cualquier necesidad sentida por personas para quienes se planean los objetos, es decir, el diseño involucra al usuario, quien es un participante y determinante activo del proceso de diseño; por ello, adquiere mayor importancia el modo en el que el usuario interactúa con un producto.

Al diseñar objetos deben diseñarse nuevas experiencias, emociones significativas, pensar en el producto, no sólo en su función sino también en su estética: debemos diseñar algo simple, claro e intentar que el producto refleje a simple vista quién es el usuario, simplificando la realización de tareas cotidianas mediante la construcción de productos, servicios y entornos más sencillos de usar por todas las personas y sin esfuerzo alguno.

\* Diseñadora Industrial de la Universidad Católica de Pereira, 2010-II  
1. Proyecto de grado

Existen elementos de uso diario que ayudan a suplir necesidades básicas: fisiológicas, de seguridad, de autoestima y autorrealización. Las personas discapacitadas por la artritis reumática (A.R.), que es una enfermedad crónica que lleva a la inflamación de las articulaciones y tejidos circundantes, se ven limitadas al suplir la mayoría de estas necesidades, puesto que dicha enfermedad generalmente afecta a las articulaciones de ambos lados del cuerpo por igual, siendo las muñecas, los dedos de las manos, las rodillas, los pies y tobillos, las partes del cuerpo más comúnmente afectadas; además de esto, los pacientes padecen de un conjunto de síntomas como fatiga, inapetencia, rigidez matutina, dolores musculares generalizados y debilidad (CDC, 1998).

Es por esto que la persona que padece A.R. comienza a ser incapaz de realizar ciertas acciones como cepillarse, peinarse, comer, y deberá ser ayudado por otras personas, perdiendo su autonomía.

La AR ataca a ambos sexos, pero es más frecuente en la mujer en la proporción de 3-4; sin embargo, en los pacientes en quienes la enfermedad se inicia después de los 60 años, esta proporción tiende a igualarse. Su comienzo es más frecuente entre los 20 y 45 años de edad, pero hay un grupo importante de comienzo tardío después de los 60-65 años. La enfermedad se presenta en todas las razas y climas, y empeora con el aumento de la humedad atmosférica; también se ha demostrado que su prevalencia es mayor en individuos de bajos recursos socioeconómicos y de un nivel educativo precario.

En un estudio realizado sobre 2.000 pacientes se encontró que la A.R. se presenta en todas las edades, desde los 18 hasta los 80 años, con un promedio de 40.3%; su comienzo fue más frecuente en la cuarta década con un 33.80%, seguida por la quinta con un 25.89%; 80% de los pacientes pertenecía al sexo femenino y 20% al masculino,

En un estudio realizado (CDC, 1998) en 394 pacientes nuevos se encontraron 55 con AR (13.9%); sobre 2.112 pacientes nuevos se encontraron 298 con AR (14,2%), de los cuales 214 correspondían al sexo femenino (72%) y 84 (28%) al masculino.

A pesar que se desconocen las causas de esta enfermedad, es claro que afecta a muchas personas, por tanto se han diseñado diversos elementos que brinden ayuda a la población afectada, con el fin de facilitar las

acciones más frecuentes y tal vez más necesarias, como comer, cepillarse los dientes o peinarse. Muchas de ellas poseen deficiencias de tipo formal, material, higiénico, e incluso no llegan a comunicar su forma de uso; pero al mismo tiempo poseen cualidades como la facilidad de poder ajustarlas al tipo y tamaño de mano, y cumplen perfectamente su función.

Los estudios sobre la enfermedad en Colombia son escasos y, en su mayoría, son descriptivos y reportados en resúmenes (Anaya, 1997). La investigación de los diferentes factores asociados a la susceptibilidad y gravedad de la AR en nuestro medio mejorará el conocimiento de la misma y permitirá su mejor manejo, dado que los pacientes con mayor riesgo de severidad podrán ser detectados con argumentos basados en estos estudios y tratados consecuentemente.

Es una enfermedad agresiva que merece una nueva visión, ya que requiere un intenso tratamiento. A través del tiempo se han utilizado diferentes elementos que tienen como función ayudar a mejorar la calidad de vida y la autonomía de las personas, pero en muchos diseños ocurre que el concepto de lo emocional se aleja cada vez más por tratarse de elementos de ayuda técnica. Lo esencial es rescatar este concepto y brindar al usuario comodidad y satisfacción personal con menor dependencia.

Con esta meta se desarrolló un objeto que facilita a los pacientes con AR realizar sus labores cotidianas como el aseo personal y la alimentación, todo esto logrado a partir de materiales que se encuentren fácilmente en la región de Risaralda.

Es significativo destacar la importancia de aquellos elementos que rodean dicha enfermedad y sus consecuencias, como lo son los síntomas depresivos frecuentes en los pacientes con artritis reumatoide. Las enfermedades crónicas suelen representar crisis en la vida de las personas y producir un impacto psicoemocional profundo que afecta al paciente y alteran notablemente las relaciones familiares (Yescas et. al., 2008), siendo evidente la presencia de estados depresivos que se asocian con el incremento en la percepción de dolor en los pacientes con AR.

Debido a esto, la participación desde el diseño industrial en esta área es preteritoria, puesto que con una respuesta objetiva se puede ayudar a minimizar el rango de depresión; si bien no se impacta en el dolor de los

pacientes, se le brinda al usuario motivación y realización personal, al darle la oportunidad de realizar sus labores básicas sin ayuda.

De manera que se estableció como objetivo principal diseñar una ayuda técnica para personas con AR, al momento de ejercer actividades diarias instrumentales, como asearse y comer, para mejorar su calidad de vida en función de una mayor autonomía en estas labores; igualmente, buscando reducir su desventaja social y minimizando los niveles depresivos a través de la motivación que genera la manipulación autónoma de ayudas técnicas, fabricadas con materiales y tecnologías de la región.

El producto desarrollado cumplió con determinantes que respondieran a que las personas reaccionen, actúen y comprendan basados en sus emociones, sentimientos y vivencias.

- Aplicación de técnicas de tratamiento con base en el manejo de temperaturas que pueden contribuir a controlar el dolor.
- Se tuvieron en cuenta las medidas del usuario como la talla, el peso, el tamaño y el alcance de la mano, tamaño de la muñeca y de los dedos.
- Diseño agradable al usuario al momento de usarlo. Esta satisfacción se logró con la aplicación del diseño emocional a través de colores, texturas y formas, que además mejoraron el agarre.
- Permitir total autonomía del usuario que no dependiera de la ayuda de alguien más para poder utilizarlo.
- De características totalmente estables y totalmente inofensivas desde el punto de vista higiénico y de seguridad.
- Contribuir a facilitar las actividades cotidianas favoreciendo la independencia de la persona.

El porcentaje de la población favorecida equivale al 1% de población mundial quienes presentan esta patología (Rueda; 2007), y se encuentra en el rango de los 40-45 años; en adelante, el 72 % equivale a mujeres y el 28% a los hombres de dicha edad.

Para la realización de este proyecto se buscó a personas que padecieran esta enfermedad para estudiar los distintos niveles de la AR, las limitaciones que poseen estas personas en estos diferentes niveles, y para las mediciones se realizó un diseño centrado en el usuario,

a través de la realización de una encuesta inicial de 8 preguntas básicas:

1. ¿Cuáles son los movimientos que se ven limitados a causa de la enfermedad?
2. ¿Qué acciones diarias se le dificulta realizar?
3. ¿Qué movimientos o acciones son más fáciles de hacer y de qué forma?
4. ¿Cuál es el peso máximo o que objetos puede levantar?
5. ¿A qué temperatura ambiente siente menos molestia en las articulaciones?
6. ¿Siente más dolor en las manos o en las muñecas?
7. ¿Qué adaptaciones se le ha hecho a los objetos para poder usarlos y cuáles son estos objetos?
8. ¿Cuánto tiempo tarda en peinarse, cepillarse y comer?

Las respuestas a esta encuesta permitieron establecer los determinantes de diseño, con lo cual se estableció que el proceso metodológico de Ergonomía para el Diseño de Cecilia Flores (2007), sería el más indicado para organizar y catalogar todos los determinantes de diseño en diferentes factores como los de contexto interior- exterior, temperatura y humedad; los factores humanos a nivel antropométrico, fisiológico, psicológico y a nivel social; y los factores objetuales: dimensiones, texturas, formas y colores. Desde estos factores se obtuvieron los siguientes resultados que caracterizan la propuesta objetual de la ayudatécnica para AR en pacientes colombianos de la tercera edad:

#### Factores de contexto:

- Material flexible que no sude las manos y no las caliente.
- Inofensivo desde punto de vista higiénico y seguridad
- Garantía y seguridad.
- Que sea durable
- No elementos punzantes, no fillos.
- Que mantengan temperaturas bajas.

#### Factores humanos:

- Adaptarse a la antropometría
- Mangos anchos para mejorar agarre
- Accesorios fácil de poner y quitar
- Económico
- Liviano peso de 400g
- Fácil transporte
- Se acomoda a variación de agarre con dispositivo que

se adapta a la curvatura y tallas de la población establecida. (Figura 2)

- Se puede usar con mano derecha como con la izquierda
- Exactitud y precisión, se ajustan para no generar inestabilidad (Figura 3)
- Permite al máximo autonomía del paciente para realizar las labores señaladas.

#### Factores objetuales:

- Tamaño moderado, adecuado para ser usado en la parte posterior de la mano
- Aplicación diseño emocional con colores y texturas que permiten una mejor sensación de uso. (Figura 2).

A manera de conclusiones se tiene que la aplicación de los principios del diseño emocional a este tipo de productos se constituye en una ventaja para el usuario en tanto que hace más amable tener que enfrentar diariamente las limitaciones consecuencia de su enfermedad.

En este mismo sentido es fundamental tener en cuenta directamente opiniones del usuario para iniciar el proceso de diseño. Así como considerar de manera muy especial el uso de materiales higiénicos, fáciles de limpiar, livianos, de bajo precio y que sean de fácil consecución en la región.

Como aspectos a mejorar del diseño se vio que el material que en este caso fue el acrílico resultaba quebradizo por lo tanto es importante para futuros avances trabajar con otro tipo de polímero. También por lo limitado del tiempo para el desarrollo de este tipo de proyectos se pudieron haber quedado excluidos ciertos cubiertos se presentan las imágenes del producto final tanto en la proyección digital como el prototipo final. (Figuras 1,2y3).



Figura 1: Renderizados de la ayuda técnica

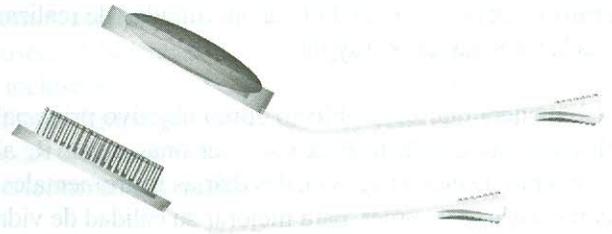


Figura 2. Renderizados de detalle del agarre

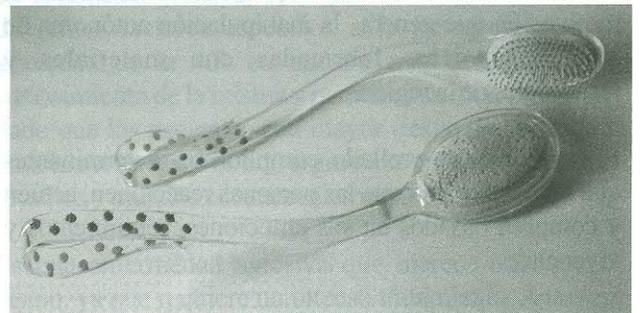


Figura 3: Fotografía del prototipo final, con orificio para introducir cepillo de dientes o cubiertos y material celuloso intercambiable y lavable

#### Referencias

Anaya, J. (1997). ¿Participar, publicar o aportar? El modelo de la investigación en artritis reumatoidea. En: Revista Colombiana de Reumatología, 6 (1), 240-250. Medellín: Edimeco.

CDC (1998). Centros para la prevención y el control de las enfermedades. Arthritis Workgroup. Estimaciones más recientes sobre tipos específicos de artritis. Disponible en: <http://www.cdc.gov/spanish/Datos/artritis.html>

Flores, C. (2007) Ergonomía para el Diseño. México: Designio.

Rueda Gutiérrez, J., González Buriticá, H. y Abello Banfi, M. (2007). Evaluación y seguimiento de pacientes con artritis reumatoide. En: Revista Colombiana de reumatología, 14(1), 66-84.

Yescas E., Ascencio L., Vargas S., Barbosa R. y Lugo G. (2008, enero-junio). Depresión, ansiedad y desesperanza aprendida en pacientes con artritis reumatoide. En: Psicología y salud, 18 (1), 81-89. Universidad Veracruzana. Disponible en: [redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/291/29118109/29118109.html](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/291/29118109/29118109.html)

## NUESTROS COLABORADORES

### **LUISA MARÍA MARIN RAGA.**

Colectivo de IX Semestre DI-UCPR. Egresada 2011-I

### **DAVID HERRERA JARAMILLO.**

Colectivo de IX Semestre DI-UCPR, 2010-II. Egresado 2011-I

### **MARCELA LONDOÑO HERRERA.**

Colectivo de IX Semestre DI-UCPR, 2010-II. Egresada 2011-I

### **CAROLINA MUÑOZ CÉSPEDES.**

Colectivo de VI Semestre DI-UCPR, 2010-II.

### **DANNY MILENA PANCHE BARRIOS.**

Colectivo de V Semestre DI-UCPR 2010-II.

### **ANGÉLICA MARÍA GAVIRIA SANTA.**

Colectivo de II semestre 2010-II.

### **SANTIAGO LUNA SANTIAGO.**

Colectivo de II semestre 2010-II.

### **CARLOS ANDRÉS LONDOÑO ECHEVERRI.**

Ingeniero Mecánico. UTP. Candidato a Magister de la misma universidad. Profesor de Diseño Humano y Tecnología de Producción 2010-II.

### **PATRICIA HERRERA SARAY.**

Diseñadora Industrial Universidad Autónoma de Manizales. Doctora en Arquitectura con Énfasis en Ergonomía de la Universidad Autónoma de México. Magister en Diseño Industrial de la Universidad Autónoma de México. Docente auxiliar de la UCP. Líder del Grupo de Investigación Medio Ambiente Colciencias D y Diseño G-MAD del Programa de Diseño Industrial de la UCP.

### **YAFFANA HIRI. GÓMEZ BARRERA.**

Diseñadora Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Magister en Diseño Summa Cum Laude de la Universidad de Palermo de Buenos Aires, Especialista en Gestión Estratégica de Diseño de La Universidad de Buenos Aires, Especialista en Pedagogía y Desarrollo Humano de la Universidad Católica de Pereira, Miembro del Grupo de investigación Medio Ambiente y Diseño Colciencias D, del Programa de Diseño Industrial de la UCP, Tutora del Semillero de Investigación del mismo nombre, Profesora Asistente del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Católica de Pereira.

### **FÉLIX AUGUSTO CARDONA OLAYA.**

Diseñador Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Organización Industrial de la Universidad de Zaragoza, España, Especialista en Pedagogía y Desarrollo Humano de la Universidad Católica Popular del Risaralda. Docente auxiliar del programa de Diseño Industrial de la UCP e investigador del grupo de investigación en Tecnología y Diseño Colciencias D.

### **JUAN DAVID ATUESTA REYES.**

Diseñador Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Candidato a Magister en Diseño de Multimedia de la misma universidad. Es miembro del Grupo de Investigación de Tecnología y Diseño Colciencias D, del Programa de Diseño Industrial de la UCP. Director del Programa de Diseño Industrial de la UCP.

**BERNARDO DE JESUS SÁNCHEZ ROLDÁN**  
Diseñador Industrial UCPR. Graduado 2010-II.

**KAREN RIAÑO ROBAYO.**  
Diseñadora Industrial UCPR. Graduada 2010-II.

**NATALIA OROZCO SERNA.**  
Diseñadora Industrial UCPR. Graduada 2010-II.

**CLARENA CORREA Saldarriaga.**  
Diseñadora Industrial UCP. Graduada 2011-II.

**MICHELLE CHÁVEZ.**  
Diseñadora Industrial de la UCPR. Graduada 2010-II