

## Ergonomía y diseño de productos (r029)

Propuesta metodológica para la docencia y la investigación

Luz Mercedes Sáenz Zapata\*

La enseñanza de la Ergonomía presenta un reto al docente y al investigador pues más que transmitir y procesar métodos y fórmulas, es preciso orientar la formación para obtener bases conceptuales, habilidades, destrezas y actitudes que permitan reconocer y entender las relaciones que se establecen en el sistema Usuario-Producto-Contexto, principios de la Ergonomía que tradicionalmente han sido nombrados como Persona-Máquina-Ambiente.

La Línea de Investigación en Ergonomía de la Universidad Pontificia Bolivariana en Medellín, Colombia, ha dado inicio a una metodología que establece la relación Ergonomía-Diseño, aplicada al proceso de formación del pregrado, los posgrados, así como en la investigación y aplicación en proyectos que requieren un proceso creativo, el análisis de situaciones de uso y propuestas de diseño de productos. La propuesta metodológica incluye: Unidades temáticas básicas en relación con el Usuario-El Producto-El Contexto, componentes fundamentales del sistema ergonómico y momentos o actividades que permiten abordar el proyecto de Diseño desde una visión Antropocéntrica, Sistémica e Interdisciplinaria (fundamentos de la Ergonomía y en relación con el quehacer proyectual).

En las unidades temáticas se consideran los siguientes aspectos:

- Del Usuario:
  - La Forma: La Morfología y la Fisiología, forma y funcionamiento del cuerpo humano.
  - La Medida: La Antropometría, las dimensiones humanas y las relaciones que se establecen con los objetos y en el espacio.
  - El Movimiento: La Biomecánica, el cuerpo humano como ser vivo que se mueve y está sometido a cargas y esfuerzos cuando lleva a cabo actividades en diversos contextos.
  - El Comportamiento: La Psicología y los aspectos perceptivos y de relación con el mundo que nos rodea y lo que de ello se deriva, y la Proxémica, que considera el uso y percepción del espacio social y personal.
- Y deben ser considerados además, los campos de interacción de la persona que le permiten establecer contacto con el mundo que nos rodea:
  - La Visión (Ver)
  - La Manipulación (Tocar)
  - Otras Percepciones (Oír-Oler-Gustar)
  - La Postura (Propiocepción)
- Del Producto:
  - El Uso (para qué, utilidades que presta).
  - La Percepción (información que el producto le suministra al usuario y modalidades sensoriales que tiene en cuenta para captar su interés y lograr su aceptación por la facilidad de uso, por ejemplo).
  - La Protección (criterios para la seguridad en el uso y en relación con el medio ambiente).

### • Del Contexto:

Considerando el ambiente en el que interactuamos con otras personas y así mismo, el medio en el que utilizamos los productos, resultado del proceso de Diseño. El contexto está relacionado con ámbitos de desempeño de las personas, definidos desde lo Cultural: El modo de vida de las personas y desde lo Ambiental, que también es nombrado como el entorno físico que nos rodea. Desde lo cultural, como seres que nos relacionamos con otros y que realizamos actividades para funciones básicas como sobrevivir, trabajar, descansar y buscar esparcimiento, podemos considerar los siguientes contextos:

- Laboral.
- Doméstico.
- Público.
- Lúdico

Entornos básicos que definen la realización de actividades y el contacto con los otros.

En los momentos y/o actividades se llevan a cabo las acciones de:

- Identificar: Características y requerimientos de los usuarios
- Evaluar: Las actividades de los usuarios previas y durante el uso del producto.
- Integrar: Los elementos identificados y evaluados (necesidades, requerimientos, características) a través de la propuesta de diseño de producto.
- Comunicar: El proceso y los resultados a través de la recopilación de información de manera sistemática.

Las unidades temáticas y los momentos, permiten abordar cada uno de los componentes del sistema, de manera que el producto final incluya condiciones de bienestar y comodidad, salud y seguridad.

La metodología se aplica como herramienta de análisis cualitativo y se apoya además en instrumentos cuantitativos existentes, para las asignaturas "Ergonomía & Diseño I", "Ergonomía & Diseño II", "Optativa de Ergonomía" y "Trabajo de Grado en Ergonomía" del programa de Diseño Industrial de la U.P.B., también ha sido considerada en los módulos de Ergonomía en los posgrados de Diseño Estratégico e Innovación y Proyectos de Arquitectura Interior. Ha sido aplicada en proyectos de los Grupos de Investigación en Diseño (GED) y el Grupo de Investigación en Bioingeniería de la misma Universidad, en: Diseño de Equipos Biomédicos con Apropiación de Tecnología (lámpara de calor radiante para neonatos, pinzas para cirugía laparoscópica y taladro ortopédico), presentados en Lulea Suecia) en la primera Conferencia Internacional en Estilos de Vida, Salud y Tecnología, Junio 2005), Ergonomía y Diseño en el sistema de vehículos de un equipo de fútbol en Colombia.

Actualmente se aplica en un Análisis de Condiciones Ergonómicas para el Diseño de Calzado Laboral a partir de la observación y análisis de las variables en una población de trabajadores, hombres y mujeres del sector de servicios de aseo y movilización de mercancías.

\* Diseñadora Industrial, Especialista en Ergonomía. Línea de Investigación en Ergonomía. Grupo de Estudios en

Diseño -GED-. Escuela de Arquitectura y Diseño, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

## Estilista: Um profissional de moda (r032)

Brícia Nepomuceno\* y Artemísia Caldas\*\*

Este artículo científico resulta de la investigación y desarrollo de la monografía: "Marketing Personal: Auto-Imagen y Afirmación de Estilistas como Profesionales de Moda".

Además, el estudio presenta prontamente los principales conceptos logrados al tirar una mirada atenta sobre el universo de las estrategias de marketing, estableciendo fuertes relaciones con el mundo de los profesionales de moda, sobre todo el estilista.

Para mejor aclarar el tema, este artículo presenta la importancia del marketing personal como herramienta estratégica esencial para expresar con éxito una marca (registrada) o identidad profesional y personal en el mundo moderno, valorando las principales técnicas usadas por estilistas para desarrollar la sensibilidad del individuo y para integrárselo en un determinado momento, situación y en los frecuentes cambios y transformaciones que surgen en el medio organizacional y social.

\* Graduada em Estilismo e Moda pela Universidade Federal do Ceará.

\*\* Cursando Especialização em Design Têxtil pela Faculdade Católica do Ceará.

## Forma espontánea (r033)

Subtítulo: Métodos experimentales de búsqueda formal

Ever Patiño Mazo\*

Como menciona Christopher Alexander el objetivo del diseño por simple que parezca es la forma, la forma no es más que fuerzas en equilibrio actuando en la materia, al respecto Christian Weiss hace tres siglos opinaba: "Toda forma natural, resulta de una combinación de atracciones y repulsiones entre los componentes básicos de la materia. Su razonamiento era sencillo: Si solo existieran fuerzas atrayentes, toda la materia se condensaría en un solo punto" (Stewart, Ian. Golobitsky, Martin. 1995). Esta materia está en una estructura espacial, la cual por ningún motivo representa el vacío, la nada o vacuidad para el objeto del diseño es paradójicamente nada, no existe, lo que sí existe es una estructura espacial con propiedades físicas que influyen y permiten que la forma exista.

Desde esta premisa, y teniendo en cuenta las características y propiedades de la forma física, la línea de investigación en Morfología Experimental ha desarrollado métodos y técnicas de búsqueda formal que se pueden insertar en una metodología sistémica y convencional de diseño. Son diversos los procesos productivos,

conceptuales, y metodológicos para encaminar el problema de diseño. Los métodos propuestos, justifican técnicas experimentales de formalización y fabricación de objetos, las cuales podrán ser tomadas como base para un proyecto de diseño contemporáneo en donde la forma encuentra su equilibrio por acción de las fuerzas y la "intuición" actuando sobre ella. Tomando la experimentación, como un método fundamentado, que requiere bases teóricas firmes para su elaboración: Identificación del objeto de estudio, definición de variables a las que va a estar sometido el objeto, y las cuales deben estar dominadas por el investigador, y por último análisis del resultado de estos estímulos actuando sobre el objeto. Esto quiere decir que el objeto de estudio es en unos casos la forma, en otros el objeto, las variables son las fuerzas o potenciales físicos básicos, y el resultado es la forma espontánea que ha sido optimizada en el proceso de experimentación.

En el Instituto de Estructuras Ligeras Alemán, el arquitecto Frei Otto desarrolló a partir de estos mismos principios, métodos de exploración formal para el diseño de cubiertas arquitectónicas, y los llamó búsqueda objetiva de la forma (*Finding Form*). La premisa de Otto era sencilla, la forma existe gracias a la relación existente entre la masa y las fuerzas. Estas fuerzas, como la gravedad, la tensión superficial, y la presión atmosférica son en primera instancia las restricciones que pone el espacio para que la materia pueda existir, lo que significa que el objeto o la construcción, en el proyecto arquitectónico, también esta condicionado a esta estructura de funcionamiento que se le dio al espacio, desde el momento mismo en el que empezó a existir.

La labor de Otto fue sistematizar y bautizar métodos y técnicas que ya otros arquitectos e ingenieros habían intuido y utilizado. Cabe mencionar a Gaudí y a su obra magna inacabada, la Sagrada Familia. Para su cálculo, Gaudí no perdió tiempo trazando en un plano las vigas y las columnas, es más, muchos arquitectos han mencionado su incapacidad para dibujar los planos de la Sagrada Familia. Lo que hizo fue construir con hilos delgados las columnas, vigas y arcos que había supuesto como suficientes para sostener su obra, y los dejó colgar, lo que pasó fue que al dejar que actuara la gravedad sobre estos hilos, los arcos se convirtieron en catenarias, forma frecuente en la construcción natural, que debe su morfología a que cada sección de la curva esta siendo halada por la fuerza de gravedad. Lo interesante de estas catenarias en que se convirtieron sus arcos al estar al revés, es que al invertirlos nuevamente, luego de haberlos rigidizado, éstas anti catenarias mejoraron considerablemente las propiedades del sistema estructural, ahora los arcos distribuían de manera eficiente los esfuerzos a que estaba sometida la estructura. En conclusión, a partir de la construcción natural, la fuerza de gravedad y de la elaboración del modelo físico, Gaudí logró optimizar sus recursos, utilizó el mínimo de material para sostener su iglesia, y resaltó la apariencia estética final de su obra semi-terminada.

"El proyectista se puede dejar guiar por su intuición e imaginación, sin estar atado a muchas de las cuestiones prácticas, físicas o analíticas, pero conociendo la lógica mecánica y las formas y posibilidades que de ello se