

El usuario como centro del proceso de diseño

Consideraciones metodológicas. El diseño, ¿ciencia o disciplina?

Enrique Camargo

Universidad Autónoma Metropolitana

Teoría y Análisis

El presente trabajo aborda la ausencia del usuario en el diseño de productos y el papel clave de dicho usuario como eje rector del proceso de diseño. Se reflexiona acerca de la pertinencia de incluir la metodología ergonómica desde el inicio del planteamiento del problema hasta la evaluación del producto posterior a su producción y rediseño; también se valoran los efectos de dicha metodología en los diferentes modelos conceptuales y profesionales del diseño. Se propone un esquema ergonómico-metodológico *ad hoc* a la proyectación de productos.

This text deals with the lack of user in the design of products and the key role such user has as the guiding principle in the design process. We reflect on the pertinence of including the ergonomic methodology from the beginning of the problem statement until the assessment of the product before its manufacturing and redesign. Likewise, we evaluate the effects of such methodology on the different conceptual and professional models of design. Finally, we propose an ergonomic and methodological scheme ad hoc to the product design.

Diseño industrial / Proceso de diseño / Ergonomía / Metodología ergonómica /

Análisis funcional / Modelo de diseño

Las ciencias se erigen como tales a partir de la definición de su objeto de estudio, sus categorías, su fundamentación y su metodología particular. En el caso del diseño, a diferencia de las ciencias clásicas, esto es más complejo y difícil. De hecho, se discute si el diseño puede considerarse una ciencia o una disciplina. Planteado de ese modo podría concluirse que el diseño no cuenta con las características suficientes para ser considerado una ciencia, ya que el rigor metodológico, la solidez y demás atributos científicos parecen no formar parte de su quehacer profesional, situándolo en un nivel inferior en la escala del conocimiento, para definirlo en algo así como una "pseudociencia".

Es un hecho que el proceso del diseño en todos sus campos adolece de la claridad, exactitud y calidad comprobatoria de sus hipótesis comparado con las ciencias clásicas exactas o con las llamadas por Mario Bunge ciencias fácticas y formales, las cuales cuentan con un sólido fundamento teórico y metodológico consolidado a lo largo de su historia.

Sin embargo, el término *disciplina*, definido por la Real Academia de la Lengua Española como arte, facultad o ciencia, adquiere en el caso del diseño una connotación distinta y menos ambigua, que debiera traducirse como "actividad humana que se apoya y auxilia del marco teórico

y metodológico de diversas ciencias, además de los suyos propios, para el logro de sus propósitos". Desde esta perspectiva, el diseño requiere del respaldo teórico y del conocimiento de ciencias diversas, llámense básicas, exactas, fácticas, empíricas, naturales o formales. Por lo tanto, el diseñador debe contar con conocimiento más allá de sus fronteras y saber utilizarlo de manera adecuada en el momento más indicado del proceso de diseño.

Si tomamos en cuenta que cuando el diseñador se encuentra buscando una opción de solución para alguna problemática determinada, debe ahondar en el campo temático del cual surge dicho problema, puede decirse que el diseño es una práctica que constantemente nos hace incursionar en distintas áreas del conocimiento y de la actividad humana, por ejemplo, agronomía, medicina, deporte, informática y automovilismo.

Es necesario estudiar el proceso de diseño en su extensión y complejidad temática y metodológica, y delimitar el papel de las ciencias y su impacto en este proceso para definir con mayor precisión su naturaleza. De esta manera, podremos avanzar en el conocimiento de sus límites y características inherentes.

LAS CIENCIAS Y EL PROCESO DE DISEÑO

Existen diversas ciencias como la sociología, la economía, las ciencias políticas, la filosofía, la geografía y la antropología, que han influido en el proceso de diseño, en particular cuando se indaga sobre un problema. Éstas han permitido determinar los límites y el contexto en los que se ubica el problema y ofrecen un panorama amplio de factores que están o estarán influyendo y determinando el desarrollo del proceso de diseño. Tales factores deberán considerarse como *parámetros de diseño* y son los componentes más importantes del *anteproyecto de diseño*.

Cada una de las ciencias involucradas en la elaboración del *anteproyecto de diseño* aplican el marco teórico-metodológico propio de su

campo de acción; su efecto epistemológico se circunscribe y termina en esta determinación y no tienen ingerencia ulterior a esta fase definitiva de dichos parámetros, sino como filtro para la toma de decisiones (en la selección de alternativas, por ejemplo).

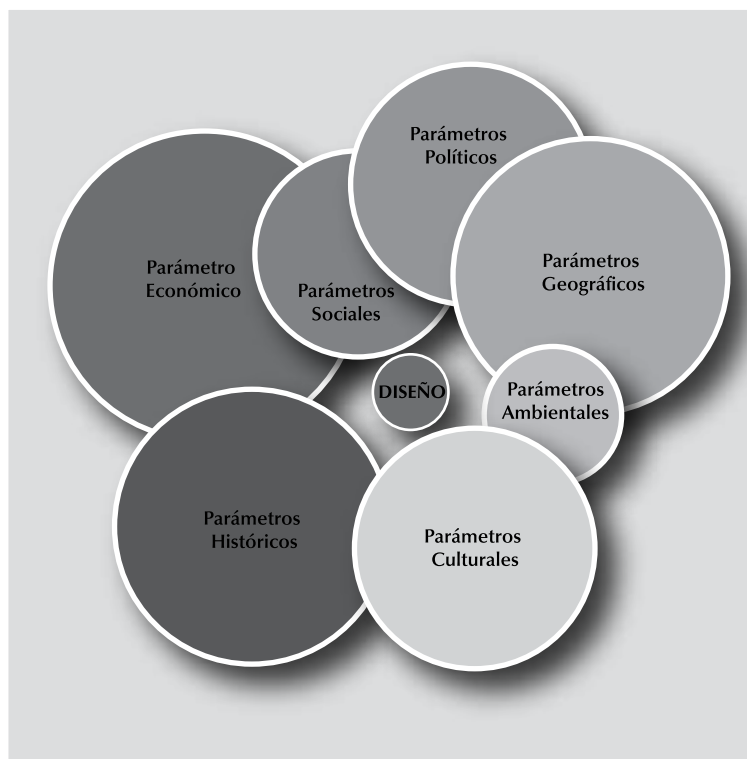
Habiéndose elaborado este conjunto de condiciones y limitaciones para la acción, se requiere de elementos propios del diseño, como su concepción y metodología, para conformar lo que se llamará el *proyecto de diseño*, el cual no puede elaborarse a partir de las teorías y metodologías de las ciencias aplicadas previamente, sino de la aplicación de otros campos del conocimiento: la ingeniería, la tecnología, la ergonomía o la estética, que a su vez incluyen a la física, la medicina, la psicología, el arte y la geometría.

Esta semblanza da un panorama que dibuja *grosso modo* la complejidad del proceso de diseño. En parte, es por esta complejidad que muchos profesionales del diseño que trabajan individualmente no pueden abarcar toda la gama de los conocimientos necesarios e indispensables para el diseño de productos. La experiencia de las empresas apunta y confirma que el éxito en el diseño de objetos solamente se puede garantizar sobre la base de equipos multidisciplinarios.

LOS MODELOS DEL DISEÑO

Un postulado sostiene que de la concepción del diseño se deriva su práctica profesional y su particular forma de reproducción en las aulas. De las diferentes prácticas del diseño en la historia he podido identificar tres modelos diferentes, que describiré como modelo liberal, modelo tecnocrático y modelo ergonómico, en orden de aparición histórica.

Estos modelos tienen como antecedente la enajenación del trabajo y especialmente la enajenación de la relación productor-consumidor que existía entre el artesano y el cliente. Esta separación genera un alejamiento de los principales protagonistas del ciclo producción-distribu-



modelo

ción-consumo (entre quienes existía una relación familiar y vecinal propia de las poblaciones de la época), desnaturalizando la conexión directa entre las expectativas del cliente y el proceso de diseño del objeto por parte del artesano (proyectista).

Así se origina un proceso de diseño teledirigido, caracterizado por una relación proyectista-usuario a distancia, actualmente exacerbado por la masificación de las ciudades modernas. El propósito del objeto ha dejado de tener la profundidad espiritual y cultural de antaño y ésta ha sido suplantada por las expectativas de máxima tasa de ganancia de los productores.

EL MODELO LIBERAL. EL OBJETO EN EL CENTRO DEL PROCESO DE DISEÑO

El modelo liberal surge con la necesidad de la refuncionalización de las empresas para sobrevivir a las grandes crisis del capitalismo mundial posterior a la Primera Guerra Mundial. La lucha por los grandes mercados para la colocación de sus productos tuvo como límite la repartición y colonización de los últimos continentes y territorios por las grandes potencias.¹ Después se

elaboraron estrategias nuevas para la reactivación de la economía, cuando no hubo más que repartir y surgieron nuevas crisis: una, el aumento de la productividad; otra, la búsqueda de opciones para inducir la mejora de productos y su venta en el mercado existente. En la primera destaca el papel de la ergonomía; en la segunda, el diseño gráfico e industrial en su papel persuasivo para el consumo de bienes y servicios.

Este modelo liberal centra sus esfuerzos en el aporte de características estético-formales al objeto para favorecer el cierre del ciclo producción-distribución-consumo. El proceso de diseño enfatiza de manera importante la estética del producto. Su lógica fundamental es “la forma define la función” y su propósito central es la venta de productos a partir del reforzamiento del conocido “valor de cambio”. El objeto es el centro del proceso de diseño, la tecnología es uno de los parámetros más poderosos y el usuario se encuentra en el otro extremo.²

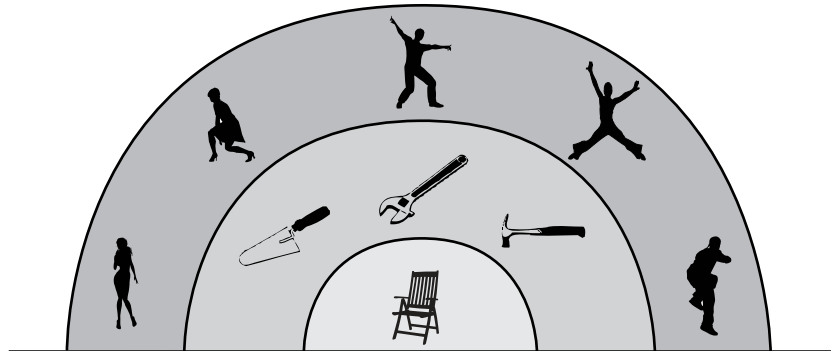
Este modelo desconoce mucho del usuario en la mayoría de sus diferentes aspectos, y las indagatorias se realizan con mayor fuerza en

¹P. Brandão, “La ética y las profesiones del diseño de la ciudad”, Disponible en la URL: http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0906105-121103/RESUMEN_caST.pdf; Larson, M. S. *The Rise of Professionalism. A Sociological Analysis*, University Press of

California, Berkeley, 1977.

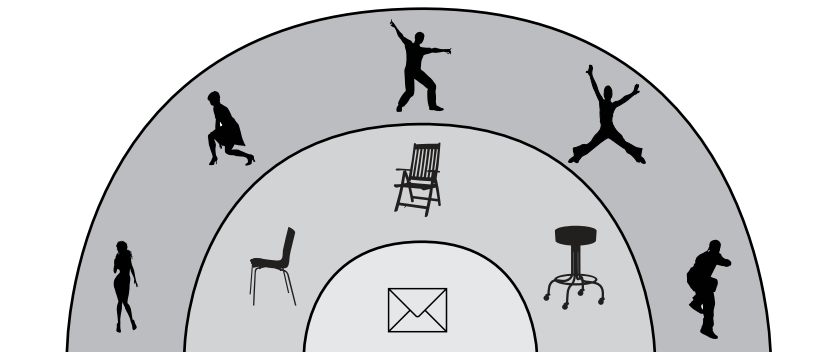
²A. Abbott, *The System of Professions: an Essay on the Division of Expert Labour*, University of Chicago Press, Chicago, 1988.

la dimensión psicológica de las motivaciones emocionales y de los deseos más profundos del individuo que afectan su decisión de compra.³ En este modelo, el proceso de diseño se basa en la revisión y generación de formas y estilos nuevos. La relación entre el usuario y el objeto se rige por la dinámica del deseo por lo nuevo y la satisfacción de deseos inconscientes. La moda y la obsolescencia son sus principales características. El consumismo y el derroche son sus consecuencias más directas.

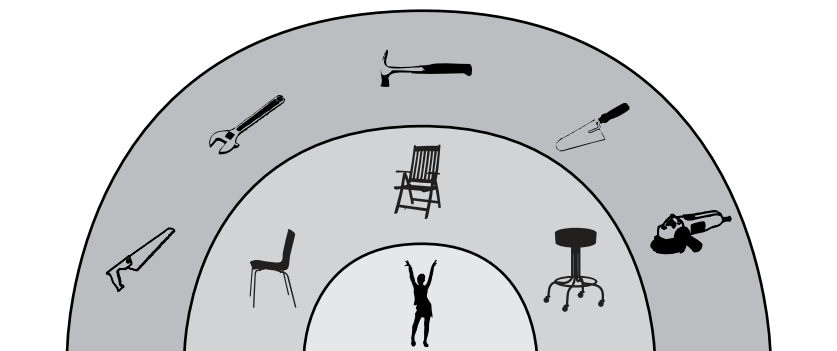


EL MODELO TECNOCRÁTICO. LA TECNOLOGÍA EN EL CENTRO DEL PROCESO DE DISEÑO

Este modelo tiene su antecesor en las teorías de la administración de principios del siglo xx, cuando se buscaba la optimización del uso de los recursos para elevar la productividad y competitividad de las empresas. El estudio científico de la producción iniciado por Taylor y seguidores, generó bases para la organización y el estudio del trabajo al interior de las fábricas con el énfasis en las tareas. Gilbreth aportó la primera clasificación de movimientos de los procesos fabriles, la cual sería la base de futuros métodos para la simplificación y reducción de movimientos, así como para la organización de los procesos de trabajo con el fin de reducir la fatiga y aumentar la productividad. En ese entonces la optimización de la fuerza de trabajo era la clave de la eficiencia tan buscada por las empresas.⁴

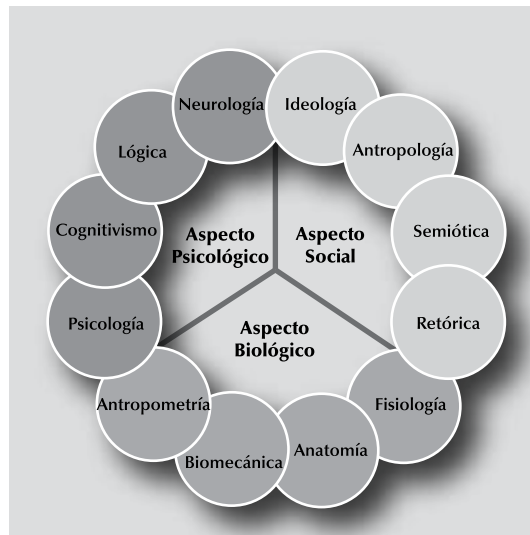


Años más tarde, en un contexto regido por el libre mercado, se volvió indispensable la búsqueda de la eficiencia para la sobrevivencia de las empresas en un mundo cada día más competitivo. El surgimiento de nuevas teorías sobre la productividad y la mejora de la calidad de la producción,



³Vence Packard, *Las formas ocultas de la propaganda*, Sudamericana. Buenos Aires, 1977.

⁴José Díez de Castro y Carmen Redondo López, *Administración de empresas*, Pirámide, Madrid, 1996.



como la inspección y el control estadístico de procesos (CEP), han puesto el énfasis en la disminución o la completa eliminación de los defectos de la producción como uno de los medios para la evasión de costos.⁵

Estas teorías encontraron su límite: la búsqueda de la disminución de los costos de mano de obra y materiales sacrifica la calidad del producto al llevar al extremo el esfuerzo físico de los productores en aras del aumento de la productividad, y sacrifica la calidad al llevar al extremo el ahorro por la vía de la máxima reducción de materiales en el producto.

Los cambios en el panorama mundial y la aparición de doctrinas, como la teoría del desarrollo, pusieron en juego tendencias en los países tercermundistas, para la sustitución de importaciones con propósitos de emancipación tecnológica y económica en un mundo presionado por las potencias internacionales para lograr la apertura de las fronteras a sus productos. En países desarrollados la búsqueda de la sobrevivencia a la competencia puso en marcha la aplicación de metodologías como el *benchmarking* y la reingeniería. De este énfasis tecnológico y de ingeniería surge el mote de “tecnocrático”.⁶

Estas prácticas trataron –sin éxito– de hacer eficientes al máximo los recursos humanos y materia-

les, pretendiendo de ese modo sobrevivir y triunfar en el mercado. Tales metodologías pusieron a la tecnología en el centro del proceso de diseño de productos, buscando la máxima reducción de los costos de producción para competir con fronteras abiertas a los productos extranjeros. Su tendencia a producir en el país toda clase de objetos que eran importados, sacrificando la funcionalidad y adecuación al usuario, sentó las bases del fracaso de estas metodologías, es decir, su incapacidad para el manejo del lado *soft*, del lado humano del problema.⁷ La práctica más común era la copia directa del diseño extranjero. El usuario seguía estando en el otro extremo del proceso.

EL MODELO ERGONÓMICO. EL USUARIO EN EL CENTRO DEL PROCESO DE DISEÑO

Después de los fracasos de las metodologías eficientistas, que ignoraron el papel del usuario y exaltaron el papel de la técnica y la tecnología, se inició la búsqueda de la calidad total, la cual pone el énfasis en lograr la completa satisfacción de los clientes (interno y externo). Esta metodología abarca el proceso desde su inicio en la etapa de prediseño y continúa meticulosamente en las etapas posteriores: diseño, rediseño, implementación, producción, empaque y embalaje, servicio, soporte técnico, etcétera.⁸

⁵ Andrés Santiago Suárez Suárez, “Nacimiento y desarrollo de la nueva administración de empresas” en *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, núm. 21, 1991, pp. 13-27.

⁶ Eduardo García Teske, “Auge y decadencia del desarrollismo en América Latina”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 46/1, 25 de abril de 2008.

⁷ H. W. Hendrick, “Determining the Cost-Benefits of Ergonomics Projects and Factors that Lead to their success”, en *Applied Ergonomics*, núm. 34, 2003, pp. 419-427.

⁸ M. F. Schneider, *Why Ergonomics Can No Longer be Ignored*, *Off. Admin. Autom.* 46 (7), 1985, pp. 26-29; K.

Su lema es “hacerlo bien y a la primera” y considera la participación horizontal de todos los integrantes del proyecto, la gestión, la producción y la distribución. Lo anterior implica el estudio de las condiciones de uso, operación, apropiación, organización y producción del objeto, profundizando en el conocimiento de las necesidades, capacidades y expectativas del cliente (usuario) interno y externo, que requiere toda la información, técnicas y metodologías al alcance que sirvan para determinar las características del producto con la mayor fidelidad y adecuación al usuario.⁹

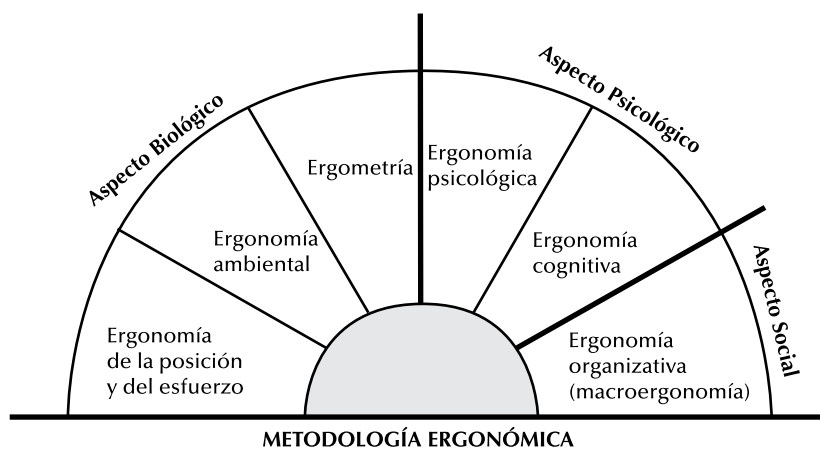
Es claro que poner al usuario en el centro del proceso de diseño no es cosa fácil, ya que se deben abordar temáticas que comúnmente se encuentran fuera del bagaje cultural y profesional de sus clásicos protagonistas. Al abordar la taxonomía de la problemática en este campo habrá que recordar que el individuo es una amalgama de elementos de diversa naturaleza, y que sus principales componentes son el biológico, el psicológico y el social. Con ello ya habré citado más de lo que generalmente conocemos los diseñadores, los ingenieros y los profesionales de este campo técnico.¹⁰

Para las grandes empresas, que buscan su permanencia en el medio, el cliente está en el centro del proceso: desde el inicio hasta la última etapa del proyecto. La búsqueda de la completa satisfacción del cliente es la única garantía de éxito, pues de algún modo todas son empresas de servicios; la búsqueda de la calidad total pasa invariablemente por esta satisfacción de servicio,

Albrecht, *Servicio al cliente interno*, Paidós, Barcelona, 1992.

⁹A. Galgano, *Calidad Total. Clave estratégica para la competitividad en la empresa*, Díaz Santos, Madrid, 1993.

¹⁰“Reingeniería, significado, impacto y críticas” en *Revista Algo más*, Gaceta de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, núms. 54 y 55, septiembre-octubre, 2000.



la cual sólo tiene una oportunidad y ésta se da durante el uso del objeto.¹¹

Es en este momento cuando el cliente decide si cumple o no sus expectativas y si satisface o no sus necesidades: es cuando el cliente decide si volverá a comprar o no otro objeto de la misma empresa. De este poder de compra, ignorado por el consumidor, depende la subsistencia de las empresas, y de ello se deriva la importancia del estudio detallado del usuario final.

EL USUARIO, SU ESTUDIO Y CAMPOS DEL CONOCIMIENTO INVOLUCRADOS

De los campos como el biológico, el psicológico o el social, hay que enlistar diversas ciencias: en el caso de la biología, la aplicación particular más relacionada es la medicina; a su vez, las subdivisiones más relevantes para el estudio en términos del diseño son la anatomía, la fisiología, la endocrinología, la neurología, la ortopedia y la gerontología. En este mismo nivel se debe citar la física en el campo de la biomecánica, la antropometría y la antropología física.

En el aspecto psicológico, la participación de la lógica, la epistemología y otras como el cognitivismo y el constructivismo son primordiales para la comprensión de las particularidades del usuario. En este campo se estudia la conducta del ser humano ante diversas situaciones, motivaciones, apreciación subjetiva de los objetos,

¹¹A. Donabedian, “Continuidad y cambio en la búsqueda de la calidad”, *Revista Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud (ITAES)*, 1995, pp. 3:17-24. Disponible en: URL: <http://www.itaes.org.ar/BIBLIOTECA/Biblioteca.htm>

usuario

capacidad de respuesta ante circunstancias especiales como la coordinación temporal-espacial, responsabilidad y sobrevivencia, relación entre formas y contenidos, capacidades de entrenamiento y organización, límites para el agotamiento, aburrimiento y carga mental, fiabilidad y error. La mayoría de estas respuestas son sumamente importantes y deberán ser consideradas en el proceso de diseño.

Relacionadas con el aspecto sociocultural se encuentran la ideología, la antropología social, la semiótica y la retórica. Todas estas áreas del conocimiento entran en juego al definir las características que debe cumplir el objeto para su aceptación por un usuario particular en un contexto determinado.

La diversidad de los temas y las áreas por cubrir para la realización de un buen estudio del usuario los hace extensos y complejos, sin contar con las interacciones y relaciones entre campos del conocimiento. No existe, a mi entender, ninguna persona que abarque tal cantidad y amplitud de conocimiento, y por tanto se hace necesaria la participación interdisciplinaria de profesionistas de todas las materias para asumir el reto de la comprensión y el desarrollo de proyectos de diseño dirigidos a la solución de necesidades de usuarios específicos.

El proceso de diseño en la práctica profesional adolece del abordaje del problema en muchas de estas áreas del conocimiento y se sigue sustentando en la creatividad y experiencia, pero sobre todo en el carisma y el "prestigio" de algún diseñador. Se sigue creyendo en el carisma del artista-diseñador iluminado, creador de formas bellas, las cuales en su mayoría carecen de la justificación de estudios de funcionamiento y adecuación, o por lo menos lo abordan empírica y pragmáticamente. El rigor metodológico sigue significando un obstáculo absurdo para las prácticas de diseño, basadas en un enfoque en el que la creatividad formal se erige como el máximo valor del objeto. Mientras eso suceda, persistirán los objetos disfuncionales, aunque bellos.

METODOLOGÍA GENERAL DEL DISEÑO. ESQUEMA DEL PROCESO

La metodología del proceso de diseño tiene cuatro fases: problematización, conceptualización, modelización y producción. Desde la primera fase el usuario es la pieza clave, aportando información de todo tipo para ser recuperada, procesada y vertida en cada una de las fases posteriores. El abordaje de todos los aspectos es de vital importancia para conocer a fondo el problema de diseño y las metas por lograr en cuanto a las características y funcionamiento del objeto.

El usuario está presente al inicio del proceso, marcando pautas y determinando la función y los requerimientos; en medio, como criterio de evaluación de las alternativas y modelos o prototipos; al final, valorando la usabilidad y la adaptabilidad del objeto para su rediseño. Algunos de los componentes de las fases son:

1. Problematización

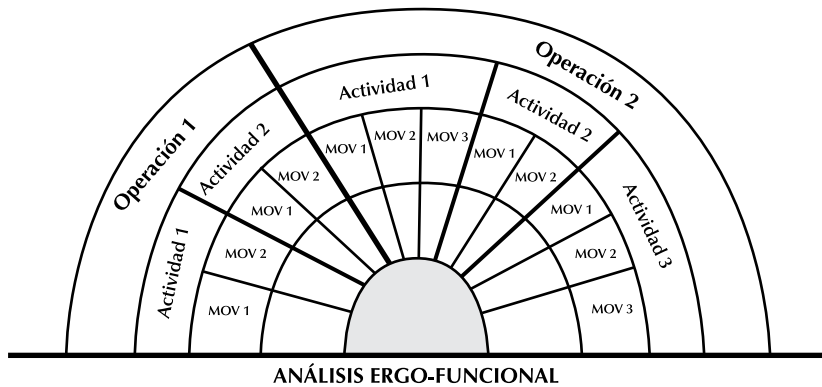
- a. Delimitación del problema de diseño
- b. Análisis histórico
- c. Análisis funcional
- d. Análisis ergonómico
- e. Análisis productivo
- f. Elaboración de los requerimientos de diseño

2. Conceptualización

- a. Generación de posibles soluciones a nivel concepto
- b. Confrontación con los parámetros de diseño
- c. Revisión frente a los requerimientos de diseño

3. Modelización

- a. Modelización 2D
 1. Bocetos, croquis y planos
 2. Evaluación de modelos 2D
 3. Factibilidad de producción
 4. Correcciones al diseño
 5. Remodelación
 6. Reevaluación
- b. Modelización 3D
 1. Evaluación de modelos 3D



- 2. Evaluación de prototipos
- 3. Factibilidad de producción
- 4. Correcciones al diseño
- 5. Remodelación
- 6. Reevaluación

4. Producción

- a. Planeación de la producción
- b. Elaboración de diagrama de flujo y ruta crítica
- c. Evaluación ergonómica de los procesos productivos
- d. Diseño de empaque y embalaje
- e. Evaluación
- f. Rediseño

El estudio de la mayoría de los aspectos del usuario es materia compleja y extensa. Algunas preguntas son ¿quién y cómo puede abordar esta amplitud, extensión y complejidad del conocimiento del usuario para la definición del problema de diseño? ¿Cómo ordenar tanta información de distinta naturaleza para su utilización en el proceso? ¿Cuántas metodologías será necesario conocer y utilizar para lograr este objetivo? ¿Cómo integrar toda esa información en el proceso de diseño y cómo traducirla en datos que puedan convertirse en solución de diseño? ¿Existen opciones que favorezcan y simplifiquen a los diseñadores el acceso a este conocimiento?

LA METODOLOGÍA ERGONÓMICA, FACTOR CLAVE EN EL PROCESO DE ESTUDIO DEL USUARIO

La ergonomía, por definición, pone en el centro de su quehacer al usuario y comparte con el dise-

ño varias finalidades, por ejemplo, la comodidad y bienestar del usuario. Existen muchas definiciones de ésta; la que mejor se acerca a su esencia es: “La ergonomía es la ciencia que estudia la relación entre el usuario, el objeto y el entorno”, siempre desde el punto de vista del usuario y en observancia de su bienestar y en predicción de posibles consecuencias que puedan afectarle.¹²

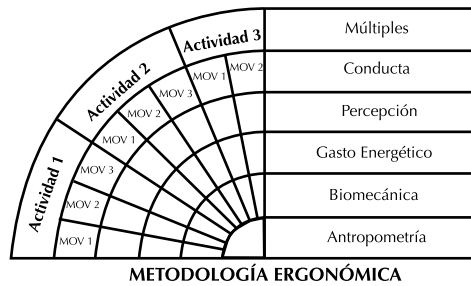
La ergonomía abarca tres aspectos de estudio del usuario: biológico, psicológico y social (organizativo), cubriendo una amplia gama de campos de interés con la ayuda de técnicas metodológicas, cuyos resultados ponen al alcance del diseñador información vital para el proceso de diseño.¹³

La ergonomía garantiza de manera práctica el aporte de información del usuario al proceso de diseño, desde la definición del proyecto de diseño hasta la evaluación de alternativas y modelos. Esto es posible gracias a la subdivisión de la ergonomía en diversos campos relacionados o derivados de las áreas básicas de estudio del usuario: aspecto biológico (antropometría, ergonomía ambiental, ergonomía de la posición y del esfuerzo), aspecto psicológico (ergonomía psicológica, ergonomía cognitiva) y aspecto social (macroergonomía).

Pese a la lista de métodos que cada campo de la ergonomía ofrece, es necesario un orden general inicial para el abordaje de los estudios del usuario y para la estructuración del proceso de diseño. La

¹²Maurice de Montmollin, *Introducción a la ergonomía*, Noriega Limusa, México, 1999.

¹³Pedro R. Mondelo, *Ergonomía 1. Fundamentos*, Alfaomega, México, 2000.



pregunta clave es ¿cuál es el orden más apropiado para el estudio del usuario, para el abordaje del problema y para el desarrollo del proceso de diseño? ¿Existe acaso un orden que pueda regir todo el proceso desde el inicio incluyendo la producción, el empaque y el embalaje, así como otros apartados del diseño de productos?

METODOLOGÍA ERGONÓMICA. LA FUNCIÓN, PUNTO DE PARTIDA PARA EL ESTUDIO DEL USUARIO

El abordaje de los problemas de diseño generalmente se caracteriza por un mayor o menor caos metodológico. La elaboración de requerimientos no parece tener un orden muy claro y frecuentemente se acude a la tradicional elaboración con base en criterios generales como debe ser fácil de usar, debe ser cómodo; debe ser económico, debe ser fácil de producir, debe ser ligero o debe ser fácil de manipular.

Tal forma de proceder se asemeja al dicho popular de que debe ser “bueno, bonito y barato”, es decir, no aporta al proyecto y a su definición en la medida en que no se particulariza en el caso y en que tales requerimientos son válidos para todos los proyectos de diseño sin importar qué problema se esté tratando de resolver. Esto se reproduce en las aulas de casi todas las carreras de diseño industrial en la mayoría de las universidades del país, y quiero aventurarme a decir que en las del mundo entero.

Esta forma de proceder en el diseño de productos y en la enseñanza del diseño (particularmente el diseño industrial) es reflejo de la ausencia de una metodología que estructure dicho proceso de

manera sólida y coherente. Lo anterior se debe a que las prácticas del diseño han seguido y siguen todavía los modelos liberal y tecnocrático, en los cuales las determinantes del proceso no toman el papel del usuario como primordial.

Por consecuencia, el proceso de diseño es un mediano caos que puede ser observado en las exposiciones de los proyectos, las cuales regularmente inician con un planteamiento del problema de diseño muy resumido para pasar casi de inmediato al análisis del aspecto funcional del objeto y sus semejantes en el mercado, estructura, mecanismos, procesos, materiales, formas, resaltando sus características innovadoras.

Se estudia el problema a partir del objeto, siguiendo como lógica “para qué sirve” y “cómo lo resuelve” en términos de la técnica y la tecnología. En el proceso se omite casi en su totalidad al usuario y la dimensión de la cual surge la necesidad y el cómo la resuelve; es decir, se desconocen las acciones que el usuario realiza con y sin el objeto para lograr la satisfacción de la necesidad. Estas acciones que el usuario ejecuta son el centro del estudio, ya que es para el usuario, sus necesidades y cómo las resuelve que proyectamos los diseñadores.

El buen diseño es aquel que “ayuda” al usuario a conseguir ese propósito a través del objeto, y lo hace obteniendo dicho objetivo con menos acciones, menor esfuerzo, mayor comodidad y, por tanto, mayor eficiencia: así, lograremos obtener mejores soluciones de diseño, mejores productos y mayores ventas.

Es necesario conocer la totalidad de dichas acciones para tener un panorama general completo de la necesidad del usuario, o sea, del problema de diseño. El orden natural de las acciones del usuario hacia la satisfacción de la necesidad es la estructura de abordaje del estudio del usuario. La función ahora debe ser vista desde el punto de vista del usuario y no del objeto ni de su estructura, mecanismos, procesos, materiales y formas. La función toma de este modo una

nueva acepción: “La función es la totalidad de las actividades que el usuario realiza con, sin y alrededor del objeto para lograr el fin buscado. Está formada por operaciones que son constituidas por conjuntos de actividades, las que a su vez se conforman por conjuntos de movimientos”.

La función es ejecutada por el usuario y no por el objeto, es ejecutada con un orden natural dado que es la forma en que el usuario ha resuelto su problema y la manera en que ha podido adaptarse a él; de ahí su relevancia como guía rectora del estudio de la necesidad y del problema de diseño. La función comprende también aquellas operaciones comúnmente no consideradas por el diseñador: mantenimiento, reparación, almacenaje, preparación, seguridad, apropiación, etcétera.

Para el modelo ergonómico, los individuos que se relacionan con el objeto forman parte de los usuarios, y aunque hay quien distingue entre usuario principal y secundario(s),¹⁴ el hecho es que todos los usuarios deben ser considerados en el estudio y desarrollo del producto; ésta debiera ser una ley de oro del diseño industrial.

Habiéndose ordenado el proceso en operaciones, actividades y movimientos, ya se puede ir paso a paso, o mejor dicho, movimiento a movimiento, evaluando a cada momento y en todos sus aspectos la necesidad, la acción del usuario y el papel del objeto en dicho proceso. Este procedimiento deberá llamarse *análisis ergo-funcional*. En éste debe evitarse todo el tiempo la descripción y las referencias al objeto, ya que esto conduce invariablemente a perder de vista al usuario y a constantes prefiguraciones objetuales.

Todas las citas a la función, operaciones, actividades y movimientos debe hacerse en la forma infinitiva del verbo por ser acción del sujeto. El fin es llegar a describir la totalidad de las acciones sin mencionar al objeto, y cuando hay que mencionarlo no debe hacerse como tal sino

como “sistema” y sus componentes como “subsistema de...” seguido de la descripción del para qué sirve; por ejemplo: subsistema de sujeción, que aparece en el momento de la actividad “sujetar sistema” y corresponde más particularmente al movimiento “cerrar mano” o “cerrar dedos” o, más estrictamente, “flexión de los dedos pulgar, índice, medio y anular de la mano derecha”.

Esta metodología tiene como antecedente a Gui Bonsiepe,¹⁵ quien esboza la subdivisión del problema en “zonas significativas del objeto”, las cuales sin duda corresponden a subsistemas derivados de la necesidad y la acción. También, aunque caóticamente, se sugiere en el apartado referente a la “estructuración de los requisitos de uso”.

Otro antecedente más actual lo ofrece Bruno Munari,¹⁶ quien hace un planteamiento metodológico completo que incluye la división del problema de diseño en partes más pequeñas para facilitar su estudio. Ambas propuestas tienen como parte determinante al objeto y sus condicionantes productivas.

En la metodología ergonómica se pueden detectar y evaluar en cada movimiento o actividad los distintos aspectos del usuario en estudio. En lo biológico, antropometría, biomecánica, anatomía, fisiología, factores ambientales; en lo psicológico, percepción, flujo de información, carga mental, control del proceso; en lo social, confort, integración al medio, organización del trabajo (uso del objeto). A la par de la detección y evaluación de los aspectos del usuario también pueden estudiarse los aspectos relacionados con la tecnología, estructuras, mecanismos, procesos, materiales y formas, lo cual es parte inherente e indispensable en todo proyecto de diseño.

¹⁵ Gui Bonsiepe, *Teoría y práctica del diseño industrial. Elementos para una manualística crítica*, Gustavo Gili, Barcelona, 1978.

¹⁶ Bruno Munari, *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*, Gustavo Gili, Barcelona, 1983.

¹⁴ Cecilia Flores, *Ergonomía para el diseño*, Designio, México, 2001.

CONCLUSIONES

Beneficios de la aplicación de la ergonomía a los distintos modelos

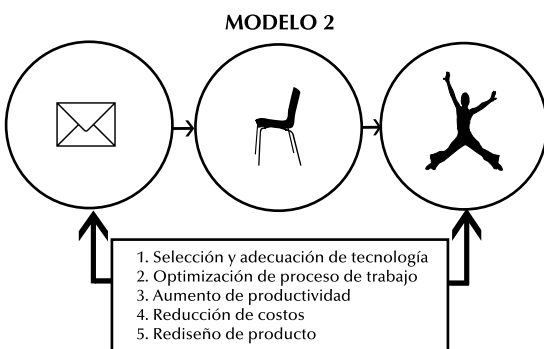
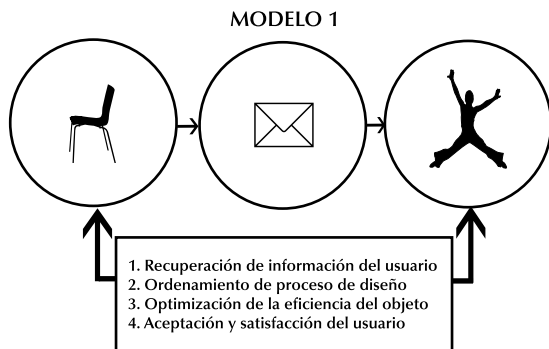
La aplicación de la metodología ergonómica al modelo liberal del diseño produce grandes beneficios al proceso, enriqueciendo y ampliando la información con que cuenta el diseñador y facilitándole la generación de alternativas más ajustadas a la realidad del usuario. Entre los beneficios principales puedo citar la recuperación de información del usuario en diferentes esferas, el ordenamiento del proceso de diseño y la optimización de la eficiencia del objeto, así como mayor aceptación y satisfacción del usuario.

La obtención de información acerca de las preferencias y motivaciones del usuario representa un aporte invaluable en la determinación de los aspectos formales del objeto, sin contar con la adecuación antropométrica y biomecánica. Los argumentos de funcionalidad se sustentan con mucho mayor realismo y veracidad ante el usuario convirtiéndose en armas de venta y en ventajas frente a la competencia.

La claridad en el proceso se verá reflejada en su enseñanza en las escuelas de diseño industrial, permitiendo rebasar las dinámicas empíricas para la reproducción de conceptos y para la evaluación de los alumnos.

Para el modelo tecnocrático las aportaciones más evidentes son la selección y adecuación de la tecnología, la optimización del proceso de trabajo para lograr mayor productividad, la

conclusiones



adecuación del ambiente al cliente interno, la disminución de lesiones e incapacidades, la disminución de gastos en demandas e indemnizaciones, la previsión de revisiones y correcciones al diseño en etapas avanzadas del proyecto, la eliminación de gastos imprevistos, indeseados e inevitables, la disminución de errores y accidentes y la reducción de la póliza de seguros. También, al igual que en el modelo anterior, se mejora la aceptación del producto por el usuario.

Finalmente, y a partir del papel preponderante de la ergonomía en el proceso de diseño, cabe mencionar que puede considerarse la columna vertebral del diseño de productos. La aplicación de la metodología ergonómica en todos sus niveles enriquece y perfecciona el proceso de planeación, proyectación y producción de objetos en todos los campos disciplinarios del diseño: arquitectónico, gráfico, industrial y territorial.

La concepción del diseñador visionario ya es cosa del pasado. Se hace necesaria la incorporación de distintos profesionales en la práctica profesional del diseño para garantizar que el proceso esté centrado en el humano, ese individuo relativamente desconocido hasta ahora. Será hasta la incorporación de todo el bagaje del conocimiento ergonómico cuando podamos empezar a garantizar nuestros productos como la extensión del usuario en todas sus esferas. Podremos decir, entonces sí, que trabajamos para un mundo mejor.

FUENTES

Bibliografía

- Abott, A., *The System of Professions: an Essay on the Division of Expert Labour*, University of Chicago, Press, Chicago, 1988.
- Albrecht, K., *Servicio al cliente interno*, Paidós, Barcelona, 1992.
- Bonsiepe, Gui, *Teoría y práctica del diseño industrial. Elementos para una manualística crítica*, Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
- Bruno Munari, *¿Como nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*, Gustavo Gili, Barcelona, 1983.
- Díez De Castro, José, Carmen Redondo López, *Administración de empresas*, Pirámide, Madrid, 1996.
- Flores, Cecilia, *Ergonomía para el diseño*, Designio, México, 2001.
- Galgano, A., *Calidad total. Clave estratégica para la competitividad en la empresa*, Díaz Santos, Madrid, 1993.
- García Teske, Eduardo, "Auge y decadencia del desarrollismo en América Latina", en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 46, abril de 2008.
- Hendrick, H. W., *Determining the Cost-Benefits of Ergonomics Projects and Factors that Lead to their Success*, Applied Ergonomics, 2003.
- Larson, M. S., *The Rise of Professionalism. A Sociological Analysis*, University Press of California, Berkeley, 1977.
- Mondelo, Pedro R., *Ergonomía 1. Fundamentos*, Alfaomega, México, 2000.
- Montmollin, Maurice de, *Introducción a la ergonomía*, Noriega Limusa, México, 1999.
- Packard, Vence, *Las formas ocultas de la propaganda*, Sudamericana, Buenos Aires, 1977.
- "Reingeniería, significado, impacto y críticas, en *Revista Algo más*, Gaceta de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, núms. 54 y 55, septiembre-octubre, 2000.
- Schneider, M. F., *Why Ergonomics Can no Longer Be Ignored*, Off. Admin. Autom. 46 (7), 1985.
- Suárez Suárez, Andrés Santiago, "Nacimiento y desarrollo de la nueva administración de empresas", en *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, núm. 21, 1991.

Otras fuentes

- Brandão, P., La Ética y las Profesiones del Diseño de la Ciudad, en:
http://www.tesisexarxa.net/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0906105-121103//RESUMEN_caST.pdf
- Donabedian, A., "Continuidad y cambio en la búsqueda de la calidad", en *Revista Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud (ITAES)*, disponible en: <http://www.itaes.org.ar/BIBLIOTECA/Biblioteca.htm>