
Resumen: En el presente artículo nos proponemos explorar acerca de la noción de artesanía con relación al proceso de diseño, pues se puede pensar a éste como de naturaleza única e irreplicable en cada proyecto. El diseñador no fabrica sus diseños, ya que estos se reproducen de manera seriada por la industria, pero el original, el prototipo, es el resultado de un trabajo hecho por sus manos, mediante herramientas que producen piezas únicas, a través del error constante. Este proceso de diseño es largo, repleto de desafíos y en muchos tramos arduo e infructuoso. Es una labor cíclica, manual, experimental y prolongada, que garantiza el objeto necesario a nivel de valor de uso, estético y sígnico. Es por ello que postulamos que el proceso en Diseño Industrial, aunque resulte paradójico, es artesanal.

Palabras claves: Artesanía - Proceso de diseño - Trabajo manual - Prototipos - Diseño

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 57-58]

⁽¹⁾ Es Diseñador Industrial (UNC). Especialista en docencia universitaria (UTN.FRC). Profesor Titular de dedicación Exclusiva en la Cátedra Diseño Industrial III B (FAUD-UNC). Docente-Investigador categoría IV e Integrante de proyectos subsidiados por SECyT-UNC desde 2008. Director de equipos de trabajos de extensión (FAUD-UNC) desde 2012. Co-autor de publicaciones relacionadas con la enseñanza del D.I. Formador de recursos Humanos desde el año 2008. Miembro del Comité Académico del Centro De Investigación de Diseño Industrial Córdoba (CIDIC FAUD. UNC). Evaluador del programa de Becas a Proyectos de Extensión (SEU. UNC) hasta el año 2012.

Introducción

En el presente artículo vamos a vincularnos de manera transversal con las ideas de Richard Sennett, para así desarrollar las nociones de artesano y artesanía en relación con los diseñadores industriales (tanto profesionales como estudiantes) y su proceso de diseño, pues se puede pensar a éste como de naturaleza única e irreplicable en cada proyecto. Siempre el diseñador debe actuar de manera situada y específica aplicando sus conocimientos humanistas, creativos y técnicos, demostrando así su responsabilidad frente a la

comunidad, al igual que el caso del artesano, así definido por el propio Sennett (2008, p. 19):

La palabra que el himno [a Hefesto] utiliza para designar al artesano es *demioergos*, término compuesto a partir de público (*demios*) y productivo (*ergon*). Era en esta sociedad arcaica donde el himno honraba como civilizadores a quienes combinaban la cabeza y la mano.

Es así pues que de estas consideraciones se desprende que el concepto de artesano implica mucho más que la idea actual de persona que realiza un producto con sus manos con escasa intervención de maquinarias. Antiguamente el artesano definía una clase social que lo ubicaba en un rol que trascendía por mucho lo productivo. Volviendo a Sennett (2008, p. 19) este dice:

El artesano arcaico ocupaba una franja social aproximadamente equivalente a la clase media. [...] Esta franja de ciudadanos comunes vivía entre los aristócratas, relativamente escasos, que no trabajaban, y la masa de esclavos, que realizaban la mayor parte del trabajo [...]

Así podemos establecer varias relaciones entre la noción de artesano –en civilizaciones antiguas– y la función profesional y social de los diseñadores industriales en la actualidad. Una de esas características es su labor comunitaria, primero dentro de cada gremio y luego inserto en la sociedad. La noción antigua de artesano que Sennett asocia a la mitología de Hefesto tiene una caracterización de producción abierta, participativa y comunitaria que luego se va perdiendo, en especial a partir de la revolución industrial, momento en el cual se enfatiza la división del trabajo y comienza a aparecer la figura profesional del diseñador que desarrolla productos industriales.

Mas allá de estas transformaciones sociales, productivas y profesionales, el proceso de diseño comparte con la labor artesanal muchas nociones pues ambas actividades tienen en cuenta los elementos esenciales de un proyecto: las personas, las actividades que estas realizan y su ámbito de uso, así como las variables culturales, simbólicas, técnicas y productivas, para así entender, proponer y construir soluciones de manera *ad hoc*.

Otro rasgo que emparenta estas actividades es que, al igual que el artesano, los diseñadores no deben alejarse de las personas, de sus vivencias, problemas, limitaciones, deseos y posibilidades. A tal efecto, es claro ver que el artesano no solo fabrica si no que ofrece, reinterpreta, adapta y rediseña lo que ha producido. En un claro paralelo los diseñadores con experiencia hacen lo mismo, pues saben que tomar distancia de las personas destinatarias de sus diseños es un camino marcado por el fracaso de la solución objetual propuesta.

El artesano es alguien situado en su contexto (pueblo, región o ciudad) y esta inserción se manifiesta en diferentes niveles: primero en el conocimiento de las problemáticas y situaciones de uso ligadas a las labores que deben resolver los miembros de una comunidad y segundo, en el dominio de las posibilidades de los recursos tecnológicos y productivos. Es así que parte de un problema hasta llegar a una solución, pero no cualquier solución, sino una que posibilite la realización de diferentes tareas de la manera más eficiente posible. La

primera preocupación del fabricante de herramientas de una población es lograr que la persona pueda realizar la actividad que se propone, de la manera más fácil y conveniente, pues de esto depende su calidad de vida y su supervivencia.

Esta forma de actuar en ambas disciplinas (diseño y artesanía) centra a la persona en el proyecto, para luego mediar los recursos tecnológicos disponibles y poder materializar la obra.

El proceso de diseño y lo artesanal

El proceso de diseño es cíclico, manual, experimental y prolongado, repleto de desafíos y en muchos tramos arduo e infructuoso, pero esta labor es la que garantiza el producto necesario para satisfacer necesidades utilitarias, estéticas y signícas. Por ello postulamos que el proceso en diseño industrial, aunque a primera vista resulte paradójico, está muy ligado a lo artesanal en su naturaleza.

A semejanza del artesano los diseñadores dibujan y modelan en un devenir iterativo de prueba y error, para lograr que su intervención en la realidad cotidiana de las personas sea posible y efectiva. Esta tarea proyectual de búsqueda y de creación es explicada por Sennett citando a Piano (2008, p. 31):

El arquitecto Renzo Piano explica su propio procedimiento de trabajo en estos términos: “Comienzas por un bosquejo, luego haces un dibujo, después produces un modelo y finalmente vas a la realidad –vas al terreno específico– para volver luego a dibujar. Creas una especie de circularidad entre dibujar y hacer”. En lo que respecta a la repetición y la práctica, Piano observa: “Esto es muy típico del enfoque artesanal. Piensas y haces al mismo tiempo. Dibujas y haces. El dibujo... es revisado. Lo haces, lo rehaces y lo vuelves a rehacer”.

En esta cita se puede observar esta fuerte relación entre los procesos de los diseñadores y los artesanos, donde toma un valor fundamental la iteración. Esto es, repetir las acciones básicas del proceso –dibujar y modelar– para poner a prueba lo proyectado, evaluar y progresar. En este punto se abre una cuestión medular ¿En los procesos de diseño realizados mediante herramientas informáticas se posibilita o limita esta iteración? Para examinar esto podemos volver a lo que expresa también el propio Sennett (2008, p. 33):

Lo táctil, lo relacional y lo incompleto, son experiencias físicas que tienen lugar en el acto de dibujar. [...] Lo difícil y lo incompleto deberían ser acontecimientos positivos en nuestra comprensión; deberían estimularnos como no pueden hacerlo la simulación ni la fácil manipulación de objetos [informáticos] completos. La cuestión –me gusta insistir en ello– es más complicada que la simple oposición de la mano y la máquina.

Así expuesto el problema, es interesante ver qué pasa con la capacidad de los profesionales y estudiantes de diseño industrial de gestionar la incertidumbre de lo incompleto, la existencia del error, de lo no acabado, así como también de la lentitud y laboriosidad del proceso. De esta forma se abren múltiples variables a considerar que en la era digital y en la sociedad de la información se presentan como verdaderos desafíos. Los procesos de diseño son lentos, no son lineales y funcionan a base de prueba y error, es decir se apoyan en la repetición y esta repetición implica un ajuste minucioso y detallado que se vuelve una tarea difícil de abordar en un momento histórico que se caracteriza casi por lo opuesto, la rapidez y la no revisión (repetición) de lo ya elaborado. A este hecho se suma el cambio de herramientas disponibles, donde hasta hace relativamente poco el proceso de diseño era en su totalidad analógico, se dibujaba y se modelaba a mano. Sennett (2008, p. 33) cree que este hecho, en su paralelismo a la artesanía, influye de manera negativa en el accionar de los diseñadores, al decir que: “Esta cautivante metamorfosis circular puede quedar abortada por el CAD”. Es así que nos preguntamos: ¿El uso de herramientas digitales de representación en el proceso de diseño, impide la necesaria repetición que subsana el error? En este sentido, por lo desarrollado hasta el momento se desprenden dos consideraciones muy importantes: primero la íntima relación entre el accionar del artesano y los diseñadores que se manifiesta en la naturaleza de las tareas realizadas de exploración de la realidad y lo imaginado a través de múltiples técnicas de representación del hecho material, que se caracteriza por la ya citada relación cabeza-mano. La segunda consideración es la influencia del CAD en el proceso de pensamiento proyectual. En este orden, por más que parezca anacrónico en esta época de externa digitalización de las herramientas, el diseño asistido por ordenador se manifiesta como un gran desafío que las disciplinas proyectuales deben afrontar para hacer un buen uso de esta tecnología. Este reto radica en que no se pueden suprimir las antiguas técnicas analógicas de representación como pareciera que está ocurriendo, sobre todo en la etapa de formación de los diseñadores industriales. En la academia, es cada vez más notoria esta tendencia a no dibujar a mano alzada y también la falta de elaboración de maquetas confeccionadas a mano. Esto se ha agudizado desde la emergente formación en entornos virtuales por la pandemia de SARS-CoV-2, sumado al cada vez mayor acceso a equipos de impresión en tres dimensiones.

Buscando lo positivo de las herramientas digitales

Este fenómeno de digitalización de los elementos de representación utilizados en el proceso de diseño, nos interpela sobre cuál es su adecuada medida, la complementariedad y la oportunidad de entrada en escena de cada tipo de recurso, ya sea analógico o digital. Es casi una obviedad decir que no se pueden eliminar el uso de herramientas informáticas de representación, tanto en dos como en tres dimensiones, pero el problema está en el desplazamiento y casi desaparición de las necesarias técnicas de dibujo y modelado a mano. Podemos decir que en un comienzo fue el reemplazo de la representación a mano por el dibujo normativo digital (planos y legajos técnicos); luego se comenzó a digitalizar la representación realista (*renders*), para después sustituir o mejor dicho obviar el dibujo

de exploración (croquis y bocetos) y es ahí donde radica mucho del problema del que queremos ocuparnos: el avance del dibujo informático a etapas muy tempranas del proyecto, donde se puede observar con claridad la necesidad de poder pensar mediante la graficación, para establecer la conexión cabeza-mano. Una situación es que la informática vaya sustituyendo piezas gráficas que tienen que ver con la presentación o pasado en limpio del proyecto y otra muy diferente el que reemplace elementos gráficos del proceso de definición del concepto o búsqueda de alternativas.

De esta manera quedan definidos dos tipos de graficaciones: por un lado, las de proceso y búsqueda, y por el otro, las de presentación más ligada a la comunicación. En este último tipo de representación es importante detenernos un momento, pues al margen de lo que venimos desarrollando del avance de la digitalización del dibujo en el proceso de diseño, existe un desplazamiento de la graficación de tipo explorativa y propositiva por la de presentación y comunicación. Esto se da muchas veces por el excesivo deseo de mostrar los proyectos de una manera –podríamos decir– publicitaria, en la búsqueda de la estimulación más que de la información del público receptor, donde se luzca el diseño (la forma) y sobre todo su valor estético. Todo esto genera una tensión muy fuerte sobre el dibujo a mano pues no se puede, mediante ese recurso, realizar esta comunicación hiper realista o mejor dicho, verosímil dentro de una realidad idealizada, pues no podemos pensar que un *render* es la representación de la realidad.

Una mixtura de herramientas

Cuánto, cómo y cuándo debe usarse el recurso informático es muy difícil de precisar, pero podemos ver que la mayoría de los autores, entre ellos Bonsiepe, Löbach y Bürdek, plantean una etapa creativa o de una fuerte ligazón con lo creativo, cuyas actividades serían: (i) desarrollo de la idea de partido o concepto, (ii) generación de ideas iniciales y (iii) búsqueda de alternativas. En esta etapa por ejemplo es muy útil el uso de ideogramas, es decir un tipo de graficación que la manera más conveniente de realizarla es a mano alzada, dónde ni siquiera es necesario tener gran destreza para su ejecución. Este tipo de dibujos, que podríamos caracterizar como iniciales de la fase propositiva, funcionan como vínculo con la palabra y los conceptos abordados y definidos en la fase anterior de exploración e investigación de la problemática abordada. Por esta razón son esenciales a la hora de comenzar una etapa propositiva y de definición de la esencia de lo que más tarde será una idea.

Ya dijimos que la importancia de la graficación del tipo analógica radica en poder vincular la etapa creativa con la etapa analítica, pero no se agota en ello solamente. El dibujo con lápiz y papel posibilita la rápida repetición para poder repensar lo propuesto y tener una gran cantidad de gráficos que sean comparables entre sí, aunque sean vagos e imprecisos, pero es justamente esa imprecisión la que va a impulsar la búsqueda.

A medida que el proyecto va avanzando y lo que en un momento es un ideograma luego se convierte en un croquis para ir adquiriendo detalles de manera paulatina. Es allí cuando las herramientas digitales pueden ir mezclándose con las analógicas de manera gradual, sin renunciar al redibujo que es primordial pues posibilita revisar, ajustar y entrar en deta-

lle, a través de un proceso paulatino y meditado, con el foco puesto en el proceso y no en el resultado (producto).

Las tres dimensiones

Este desarrollo que vamos detallando se refiere no solo al dibujo sino también al modelado, a la representación tridimensional, otro recurso histórico muy valioso en las disciplinas proyectuales: la maqueta. Podemos señalar que, si bien esta no ha desaparecido ni mucho menos, han cambiado radicalmente en sus técnicas de producción, debido a que antes del auge de las herramientas digitales y de las impresoras de piezas tridimensionales, la fabricación de una maqueta merecía varias horas y múltiples técnicas y habilidades ligadas a diferentes oficios artesanales. Esta confección de elementos de representación tridimensional tenía muchas dimensiones e implicancias en el desarrollo de capacidades proyectuales, pues permitía realizar acciones análogas a la fabricación de un producto, esto es: hacer presupuestos, comprar insumos y materias primas variadas; también demandaba comprar herramientas, realizar la planificación de la fabricación, así como ejecutar distintas tareas manuales ligadas a la carpintería, herrería, acabados superficiales y otras labores que, si bien no son iguales a las propuestas en el diseño del producto, se pueden establecer paralelos de aspectos generales como los antes descritos. Este ejercicio netamente manual implicaba conocer la respuesta de las materias primas y de las diferentes sustancias (resinas, pinturas, lacas, etc.) usadas. Todos estos procedimientos iban desarrollando capacidades relacionadas a la fase resolutoria del proyecto, de manera práctica y paulatina a lo largo de los estudios en una carrera. La sustitución de todo este bagaje por la impresión de elementos tridimensionales genera una reducción a pocos elementos necesarios, la impresora de piezas tridimensionales y su materia prima, cuando no se terceriza este proceso, cuestión que es muy fácil, si se cuentan con los recursos económicos. Esto provoca un alejamiento de la realidad productiva por un lado y por el otro se retraen las destrezas manuales que se desarrollen mucho menos, perjudicando esta relación cabeza-mano que venimos identificando como esencial en el proceso de diseño.

Cuando nos referimos a maquetas es importante hacer la salvedad que no solo hablamos de maquetas finales de presentación y comunicación, sino que también incluimos a las maquetas de estudio o de proceso, modelos muy simples, confeccionadas con materiales económicos y fáciles de procesar como el cartón o cualquier otro que posibilite la rápida elaboración de ellas. Es sabido que los diseñadores no fabrican sus diseños, pues estos se producen de manera industrializada y seriada, pero el original el prototipo, es el resultado de un trabajo hecho por sus manos, mediante herramientas que producen piezas únicas a través del error constante y un ajuste permanente.

Apertura del proceso y democratización

Otra característica de la importancia tanto del dibujo como de las maquetas realizadas a mano es la posibilidad de generar la participación de otras personas además de los autores del proyecto. Es así que en el taller se permite el aporte de los compañeros y docentes, en tanto que en situaciones fuera de este lugar, estas piezas gráficas posibilitan que cualquier persona participe, opine y proponga, pues son elementos que son percibidos como que están en plena elaboración; tanto sean los dibujos hechos a mano o graficaciones que pueden estar confeccionadas de manera digital pero en un estado de boceto sin la inhibición que provoca un dibujo o maqueta más acabados, como los que se pueden generar mediante un sistema de dibujo digital y una impresora de piezas tridimensionales.

En este sentido adherimos a lo que expresa Sennett (2008, p. 33):

El diseño asistido por ordenador podría servir como emblema de un gran desafío que la sociedad moderna debe afrontar: el de pensar como artesanos que hacen un buen uso de la tecnología. [...], pero “pensar como artesano” no es sólo una actitud mental, sino que tiene también una importante dimensión social.

La dimensión social es un tema que está presente en todo el texto de Sennett pues en la acepción del concepto artesano sobre el que hace hincapié de *demioergos* (que implica lo público (*demios*) y lo productivo (*ergon*)) se encuentra implícita. Esta concepción, a la que adherimos en este escrito, ayuda a abrir y democratizar el proceso proyectual que realizan los estudiantes y profesionales del diseño industrial, pues la mayoría de las veces resulta esta actividad cerrada en muy pocos actores aislados dentro del ámbito de trabajo académico, lejos del contexto que origina la necesidad. Podemos decir de manera muy sucinta que los diseñadores aportan soluciones a problemas, pero estos no deberían pensarse de manera separada de su realidad contextual y al margen de las personas involucradas. Son estas prácticas intersubjetivas las que van a posibilitar la apertura del proceso proyectual, pues la didáctica del diseño industrial se basa en un principio muy simple: la simulación de la práctica profesional. Además, en el entorno educativo lo que ocurre la mayor cantidad del tiempo es el enclaustramiento, primero dentro de una cátedra, luego en el taller y después en la relación docente-estudiante. Estas sucesivas capas van impidiendo ver la diversidad de variables que se dan en una situación en la cual puede intervenir un profesional.

Este ensimismamiento en la academia muchas veces no difiere de la realidad de los profesionales formados, que en repetidas oportunidades tampoco interactúan con los destinatarios finales de los proyectos, sino con una suma de intermediarios, como ser los gerentes o distintos especialistas (de *marketing*, de producción, de finanzas, etc.) dentro de las empresas. Así podemos ver que el problema de la separación de la cabeza y la mano no es sólo de naturaleza intelectual, sino también social.

Un proceso de diseño (industrial o artesanal) es una acción de problematización, reflexión y proposición que plantea la necesidad de la intersubjetividad, el diálogo y la construcción de saberes y conocimientos colectivos. Estos últimos son los que posibilitan los cambios,

en oposición a la creencia bastante extendida de que el diseñador debe solucionar un problema de manera solitaria, asumiendo la figura del genio creativo.

A modo de conclusión

Por lo desarrollado hasta aquí, se hace evidente que existe una tensión, un conflicto entre el proceso y la presentación, entre lo digital y lo analógico, entre lo seriado y lo artesanal, entre lo manual y lo virtual, entre lo lineal y lo iterativo, entre lo rápido y lo lento, entre lo ideal y lo posible y también entre lo unidireccional y lo participativo.

De ninguna manera en este texto queremos establecer definiciones tajantes y negar la existencia de diferentes tipos de métodos procesuales y herramientas, ni tampoco desconocer el avance de la digitalización. Por el contrario, necesitamos ver cómo esta influye y modifica prácticas que se van normalizando, para alejarnos de objetivos que consideramos extremadamente valiosos y sobre todo, precisamos cuestionar lo que en principio se presenta incuestionable, es decir lo que pareciera ser hegemónico.

También es requisito ver la complementariedad entre los opuestos esbozados, puesto que de estas reflexiones se podrían nutrir los replanteos que se están dando en la actualidad, sobre la conceptualización disciplinar del diseño industrial. Para contextualizar estos replanteos disciplinares podemos citar a Rispoli & Jordana (2016, p. 420) que sintetizan en dos grandes concepciones históricas al diseño industrial:

La historia del diseño ha estado marcada... por dos concepciones hegemónicas del mismo: la primera es la de la satisfacción de problemas y necesidades a través de objetos/artefactos funcionales y útiles según la lógica del *problem-solvin*, la segunda, es la del embellecimiento de los artefactos mismos. La tensión a menudo antagónica entre estos dos paradigmas caracteriza todo el desarrollo de la disciplina desde sus comienzos hasta el día de hoy.

Estos paradigmas disciplinares planteados están siendo ampliamente revisados y cuestionados en múltiples ámbitos, según Sandoval Valle (2019, p. 48):

Cada vez más, el diseño está llamado a tener una participación activa en las transformaciones sociales, culturales, ambientales y económicas, involucrándose en el desarrollo de las colectividades, tal como es expresado en específico en el trabajo comunitario y participando del reconocimiento de la diversidad en experiencias que requieren respuestas concretas.

Esta reflexión del rol y de la responsabilidad social del diseñador industrial, que se ha dado de manera constante y que se profundizó en los años sesenta para emerger con fuerza en las últimas décadas, nos obliga a ver las particularidades de los procesos, sus herramientas y objetivos, que como bien expresan Rispoli y Jordana (2016, p. 423):

Nunca como hoy en día se ha registrado la coexistencia de tantas perspectivas que apelan a la responsabilidad del diseñador: es el caso del diseño inclusivo, del eco-diseño, del diseño especulativo o del diseño abierto. Más allá de las diferencias, en todos estos enfoques hay una forma de reacción tanto al paradigma del “embellecimiento” de los objetos por parte de un “genio” creativo como al del *problem-solving* funcionalista: no se trata de ofrecer soluciones objetivamente adecuadas a problemas preestablecidos, sino de interrogarse sobre la formulación y la definición de los problemas mismos.

Esta proliferación de enfoques y perspectivas, este cambio de mirada, nos obliga a salir de un rol meramente técnico (utilitarista o esteticista) y funcional a un sistema mercantil de la disciplina, para promover la recuperación de los valores del compromiso artesanal en el proceso de diseño, que nos permita primero profundizar la mirada en las tareas efectuadas y las herramientas utilizadas, para reflexionar y poner en crisis los usos y costumbres y abrir el proyecto hacia otros actores. Todo esto va un poco en contra de la corriente que propone la excesiva digitalización, que busca respuestas rápidas sin posibilidad de repensarlas, alejadas de la materialidad y la verificación, para ofrecer respuestas finales (productos) y no la capacidad de participación en el proyecto.

El diseño y fabricación de objetos es anterior a muchos otros tipos de proyectos y estuvo en manos de los artesanos durante mucho tiempo. Los herederos de esta tradición antiquísima son los diseñadores industriales, pues a pesar de la seriación de la producción y de su tecnologización, el trabajo manual, la observación, la comprensión, la empatía y la capacidad de traducir ideas a la materia sigue siendo la esencia de nuestra actividad.

Referencia bibliográfica

- Rispoli, R. y Jordana, E. (2016). Entre hegemonía y crítica: pensar el diseño como transformación. Interface Politics: 1st International Conference. Barcelona, España: Publicaciones Gredits.
- Sandoval Valle, M. A. (2021) Relaciones de complejidad e identidad entre artesanía y diseño. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo, (90), 47-59.
- Sennett, R. (2008) El artesano. Barcelona. Ed. Anagrama.

Abstract: In this article we propose to explore the notion of craftsmanship in relation to the design process, since it can be thought of as having a unique and unrepeatability nature in each project. The designer does not manufacture his designs, since these are reproduced serially by the industry, but the original, the prototype, is the result of work done by his hands, using tools that produce unique pieces, through constant error. This design pro-

cess is long, full of challenges and in many sections arduous and fruitless. It is a cyclical, manual, experimental and prolonged work and it is what guarantees the necessary object at the level of use, aesthetic and sign value. This is why we postulate that the process in Industrial Design, although paradoxical, is artisanal.

Keywords: Craftsmanship - Design Process - Manual work - Prototype - Design

Resumo: Neste artigo propomos explorar a noção de artesanato em relação ao processo de design, uma vez que pode ser pensado como tendo uma natureza única e irrepetível em cada projeto. O designer não fabrica os seus desenhos, pois estes são reproduzidos em série pela indústria, mas o original, o protótipo, é o resultado do trabalho feito pelas suas mãos, utilizando ferramentas que produzem peças únicas, através de erros constantes. Este processo de design é longo, cheio de desafios e, em muitos aspectos, árduo e infrutífero. É um trabalho cíclico, manual, experimental e prolongado e é o que garante o objecto necessário ao nível do uso, valor estético e signico. É por isso que postulamos que o processo no Desenho Industrial, embora paradoxal, é artesanal.

Palavras chaves: Artesanato - Processo de design - Trabalho manual - Protótipo - Design

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo]
