

Diseño Basado en Investigación

Design based on Research

Patricia Muñoz

Universidad de Buenos Aires, Argentina

patricia@plm.com.ar

Abstract

Basic research in morphology is a relevant contribution to Industrial Design. During the last years we have been studying cutting and unfolding techniques, in particular the correspondence between cutting patterns and the different types of flexibility provided to rigid sheets through laser cutting. Different types and generative strategies have been developed and tested in their application in product design and in teaching. This paper presents three products that were originated in the knowledge produced by a research project. They are a sample of the potential of the interactions between morphology and digital technology.

Keywords: Morphology; Design; Research; Digital fabrication.

Introducción

La investigación básica es una relevante fuente de información para el proyecto. Aunque no esté directamente relacionada con la producción, permite explorar instancias que el mercado no habilita, por el tiempo y los recursos que requieren para llevarlos adelante. Se genera así conocimiento que luego es retomado por la práctica profesional.

Las nuevas tecnologías de Fabricación Digital abren un espectro innovativo en la materialización de productos. En particular el corte láser y con router están muy difundidos en la industria en Argentina y son accesibles en sus costos. En un proyecto de investigación (1) estudiamos las posibilidades de producir nuevas formas con la incorporación de estas tecnologías.

Entendemos al contexto como una construcción, no como un destino. Acordamos con Eric Bredo (1994) cuando plantea: "Más que pensar en una persona "en" un entorno (...) las actividades entre la persona y el entorno son vistas como parte de un todo mutuamente construido." La investigación es un importante medio para producir conocimiento que permite incorporar la tecnología al proyecto de un modo creativo.

Una de las líneas de indagación se refiere a la flexibilización de placas rígidas por densidad y forma de los cortes, que permite diseñar formas tridimensionales a partir de láminas. A partir de esta exploración se definieron cuatro categorías morfológicas, se elaboraron estrategias de aplicación de las mismas en la generación de forma y se estudiaron los posibles modos de unión emergentes del mismo corte. Este conocimiento, originado en el grupo de investigación, fue verificado y ampliado en la aplicación en el grado. Esta transferencia requirió tanto la capacitación de los grupos docentes, la elaboración de material didáctico 2D y 3D, como así también tutoriales para el uso de herramientas de software para facilitar el dibujo de los cortes.

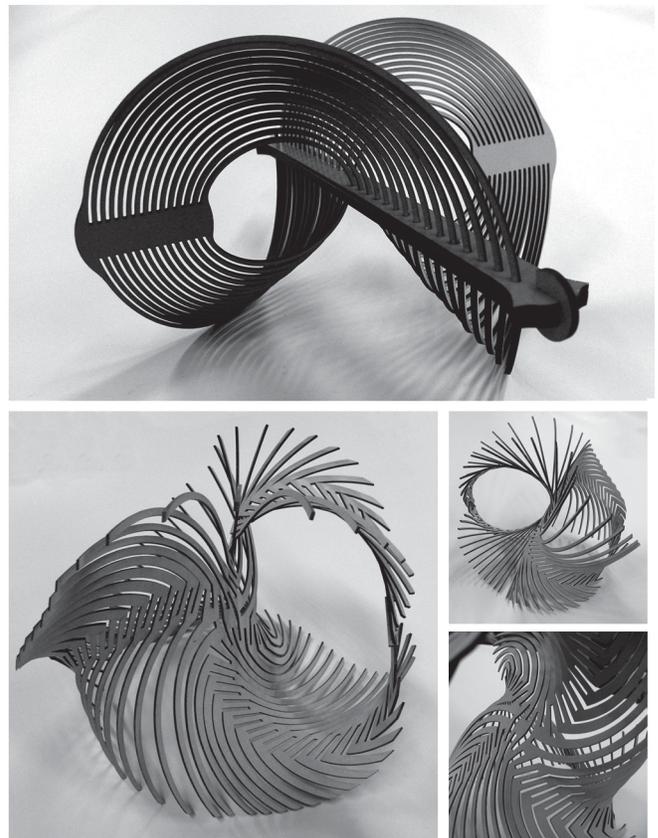


Figura 1: Algunas producciones de los alumnos

Desde el 2010, aproximadamente 600 estudiantes de diseño industrial han pasado por esta experiencia en su cursada. Esto tendrá mayor impacto en un futuro próximo, ya que la mayoría de estos estudiantes no están trabajando profesionalmente aún. Sin embargo, algunos docentes ya han incorporado esto en algunos de

sus proyectos y, desde el grupo de investigación, se han generado también instancias de transferencia a productos. Una de ellas fue un workshop que se realizó en la FADU, UBA (2), para investigar las posibilidades de llevar a diseños concretos los conocimientos emergentes de la investigación previamente mencionada. Explicaremos tres casos significativos que tuvieron su origen en ese taller y que continuaron su desarrollo una vez culminado el mismo. Estos fueron: el *backbender*, el asiento *Roll* y accesorios de uso personal.

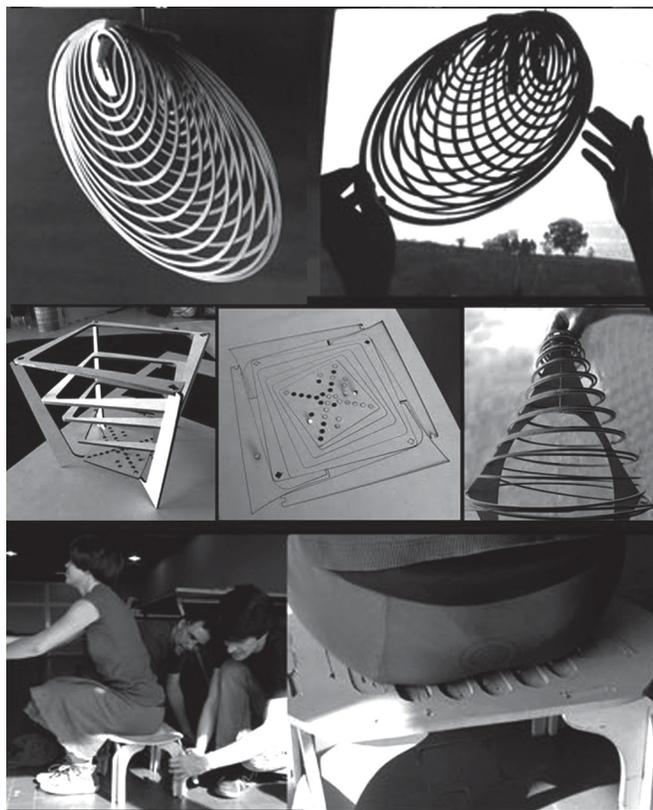


Figura 2: Algunos resultados del workshop

Caso 1: Backbender

Juan López Coronel y Maite Umansky diseñaron un elemento para realizar posturas de yoga, comercialmente conocido como *backbender*. Se realizaron modelos a escala que culminaron con un prototipo. En una primera instancia se ensayaron distintos tipos de corte, en una escala proporcional de tamaño y de espesor al que se usaría finalmente, para seleccionar la relación corte – flexibilidad más conveniente, empleando corte láser y placas de MDF de 2mm de espesor.

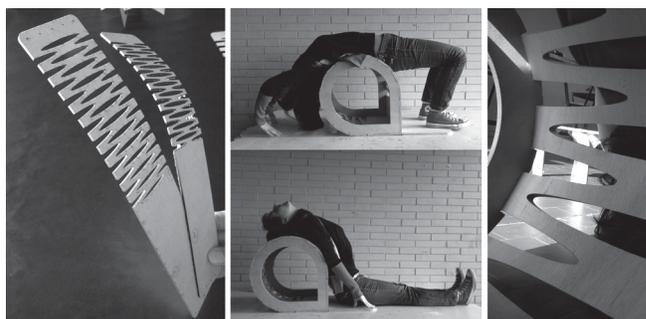


Figura 3: Cortes a escala para probar diseños de cortes y flexibilidad y el objeto en uso.

El prototipo final se concretó en madera multilaminada de 12mm de espesor, cortada con router. El objeto está compuesto por tres componentes: una banda central, que se puede curvar por la presencia de los cortes, y dos tapas que definen la extensión de la deformación y que le otorgan rigidez estructural al producto. Los vínculos son por encastrés y el objeto presenta una fijación adicional por tornillos. En una etapa posterior, se estudiaron las posibilidades de brindar prestaciones adicionales en su instancia de guardado.



Figura 4: El prototipo final

El cambio de tecnología, del láser al router, se debió fundamentalmente a la viabilidad económica ya que al tener un espesor de esas características, el costo se hubiera incrementado por el aumento del tiempo de uso de la máquina. Fue necesario realizar adaptaciones en los encastrés, ya que el corte láser permite cortes en ángulo recto, sin redondeo de los vértices y en el caso del router se debe considerar el radio de la herramienta, por pequeño que sea.

Al detectar las modificaciones requeridas por el cambio de técnica de corte, se volcó esta problemática a la investigación. Se realizaron exploraciones para cortar espesores mayores con router, de formas que representaban las categorías trabajadas en la investigación y se elaboró una *Guía de recomendaciones* para resolver las situaciones problemáticas y para analizar los aspectos que debían considerarse en particular. Por ejemplo, el láser no produce arrastre de material, por lo tanto se puede cortar una espiral sin inconvenientes. En caso de hacerlo en router, se deben dejar pequeñísimos sectores sin cortar, que evitan que se mueva

la pieza durante la operación. Estos “puentes” se eliminan como parte de la terminación de la pieza.

Caso 2: Asiento Roll

Durante el workshop que mencionamos previamente, se desarrollaron algunas aproximaciones al diseño de asientos, aunque sólo se llegó al nivel de maquetas o de modelos funcionales, destacándose el desarrollo de Pilar Cebey, Federico Agüero y Damián Mejías. Una vez finalizado el taller, Damián Mejías, continuó elaborando estas primeras propuestas que derivaron en el Asiento *Roll*. Se genera con dos piezas: una lámina que se encastra con la tapa y que tiene una unión lateral. Está realizado en madera multilaminada, de 6 mm de espesor, routeado.



Figura 5: Asiento Roll: el objeto final, detalle del encastre con la tapa y el objeto en exposición, mostrando también la situación desplegada plana.

En este asiento es muy importante el diseño de la relación entre el desarrollo plano y la forma final. Al tensionarse por los encastres, y por su forma en el plano, genera una superficie lateral curva que le aporta resistencia para soportar peso. Asimismo, la unión en el lateral es prácticamente invisible y está reforzada por el encastre superior. Hay dos alternativas de tapas: una lisa, sin caladuras y otra con cortes que brindan elasticidad al plano del asiento, aumentando su confort. Están construidas en MDF de 12mm de espesor, cubierto con melamina.

El reconocimiento al valor de diseño de este producto se evidencia en que fue seleccionado y expuesto en el concurso para el Premio Nacional Estímulo Basilio Uribe 2012, Diseño Industrial, organizado por la Academia Nacional de Bellas Artes, en septiembre 2012.

Caso 3: Diseño de Accesorios

A partir del workshop mencionado, y junto a Analía Sequeira, se diseñaron diversas piezas de bijouterie en MDF, aprovechando los cambios en la posibilidad de desplegar selectivamente una lámina, tomando en cuenta los cambios de color que podían provocarse al generar los desplegados, tanto por la incorporación del borde quemado como así también con los colores de los separadores- que se tiñeron- o del fondo -piel o indumentaria. Se diseñaron formas que se transforman al extenderse, en las que la

configuración del espacio vacío es una parte significativa del objeto final.

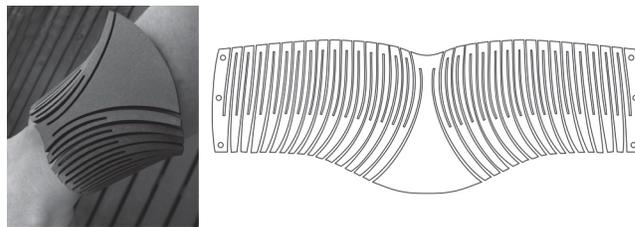


Figura 6: Uno de los productos, pulsera, y su desarrollo plano de corte

Conclusiones y Derivaciones

Los tres casos planteados responden a transferencias de los conocimientos desarrollados en investigaciones académicas, puestos al servicio del diseño de diferentes objetos, con prestaciones de distinto tipo.

En los dos primeros casos, al estar conformados por piezas planas que fácilmente pueden ensamblarse, agregan a su valor de diseño la facilidad de estibaje y transporte. Es de destacar la reducción en la cantidad de piezas con respecto a otros productos del mismo tipo, que simplifica su fabricación.

En el tercer caso, si bien se trabaja con la posibilidad de hacer flexibles placas rígidas, surge una nueva variable con el desplegado, que incorpora el diseño de los vacíos que se hacen evidentes durante la extensión.

Si bien estas experiencias de transferencia a productos de los resultados de la investigación son significativas, cabe mencionar una línea de desarrollo que amplía esta búsqueda. En el marco del proyecto de investigación en curso (3), se están desarrollando objetos dirigidos a entidades de bien público. Se están diseñando ayudas técnicas para la autonomía de pacientes con una enfermedad poco frecuente: FOP, Fibrodisplasia Osificante Progresiva, que produce pérdida de movilidad de un modo heterogéneo. Esta necesidad de personalización, así como el requerimiento de producir bajas series, hace que estas tecnologías – corte láser y router - sean muy relevantes para su fabricación.

Para terminar, resulta relevante destacar el aporte de la investigación para producir conocimientos que promueven la creación de objetos que los integran. Acordamos con Levy (1999) cuando plantea que: “...las técnicas no determinan sino que condicionan; abren un amplio abanico de nuevas posibilidades.”(p.92) Las nuevas concreciones que habilitan estas tecnologías hacen viable la incorporación de formas que podían pensarse pero que estaban excluidas del campo proyectual; pero también, la conceptualización de estas configuraciones complejas desde la morfología, amplía los límites configurativos del diseño.

Notas

(1) Proyecto de investigación UBACyT A419 y siguientes. Director: Patricia Muñoz. Integrantes: Juan López Coronel, Moira Liljesthröm, Diana Rodríguez Barros. Martín Helmer, Analía Sequeira, Nora Pereyra, Martín Sanz, Ignacio Raffo Magnasco, Maite Umansky, Belén Vulcano, Fernanda Lobo, Darío Bessega, Alejandro de la Torre, Juan Manuel Creus, y 8 pasantes estudiantes

(2) Workshop Morfología y Tecnología, realizado en la FADU, UBA, Mayo 2011. Equipo docente: Patricia Muñoz, Darío Bessega, Juan López Coronel, Damián Mejías, Analía Sequeira

(3) Proyecto UBACyT 20020110200208, Morfología y tecnologías de fabricación digital, dirigido por la Dra. Patricia Muñoz. Grupo de

investigación: Juan López Coronel, Moira Liljesthröm, Diana Rodríguez Barros, Martín Helmer, Analía Sequeira, Nora Pereyra, Martín Sanz, Maite Umansky, Damián Mejías, Belén Vulcano, Fernanda Lobo, Alejandro de la Torre, Juan Manuel Creus, Diego Ocampo, Jesica Vicente, Antonio Lenzi, Nicolás Aversente, Paula Suarez, y pasantes estudiantes

Referencias

Bredo, E. (1994) Cognitivism, situated cognition and Deweyian pragmatism <http://methodenpool.uni-koeln.de/apprenticeship/Bredo%20-%20COGNITIVISM,%20SITUATED%20COGNITION,%20AND%20DEWEYIAN%20PRAGMATISM.htm> Proceedings of the Fiftieth Annual Meeting of the Philosophy of Education Society

Levy, P. (1999) ¿Qué es lo virtual? Buenos Aires: Paidós Multimedia