

- Empresa
- Estrategia
- Factor humano
- Herramientas de investigación sensorial
- Ingeniería
- Ingeniería en Diseño
- Innovación
- Materiales
- Mercado
- Metadiseño
- Nanotecnología
- Nuevos medios
- Open source
- Percepción
- Percepción sinestésica
- Producción
- Prototipo
- Proyecto
- Smart products
- Sostenibilidad
- Usabilidad

Paz Morer

M. Isabel Rodríguez-Ferradas

Aitor Cazón

“No se trata de lanzar ideas geniales, sino ideas que funcionan, que sirven a los demás, que se pueden implementar”

Paz Morer es Doctora Arquitecto (1991) por TECNUN-Universidad de Navarra y Profesora de Expresión Artística en el grado de Ingeniería de Diseño Industrial. Sus áreas de investigación se centran en la visualización gráfica computacional y la ergonomía física, cognitiva y emocional.

María Isabel Rodríguez-Ferradas es Doctora Ingeniera (2014) por TECNUN-Universidad de Navarra. Actualmente es profesora de las asignaturas de Diseño Industrial y Técnicas de creatividad en el grado de Ingeniería de Diseño Industrial. Sus áreas de interés incluyen la innovación abierta, herramientas y metodologías de creatividad para design-driven innovation.

Aitor Cazón, es Doctor Ingeniero (2009) por TECNUN-Universidad de Navarra. Es profesor de las asignaturas de CAD/CAM, Prototipos y Eco-diseño en el grado de Ingeniería de Diseño Industrial. Sus áreas de conocimiento se centran en el diseño virtual de productos y el prototipado físico.

El rol social del diseño

El diseño industrial es un enfoque holístico a resolver

Todo producto está pensado para ser vendido a numerosos y potenciales consumidores, por lo que las responsabilidades asociadas a este proceso son altas. Los compromisos medioambientales, sociales y éticos de los diseñadores industriales están estableciendo principios universales en un esfuerzo común por fomentar una sociedad sostenible y más armoniosa.

El diseño orientado a las personas busca trabajar para y por las personas: diseño en el que están presentes temas como la promoción de los derechos humanos, la cooperación para el desarrollo, la promoción de la mujer, protección de la infancia, el fomento de la igualdad de oportunidades, la defensa del medio ambiente, el impulso de una economía social, el voluntariado social, la atención a las personas en riesgo de exclusión por razones físicas, sociales, económicas o culturales, u otro cualesquiera.

En esta línea se ha puesto en marcha la iniciativa HCD-IW (Human Centered Design – Improving the World) entre los estudiantes de diseño industrial en la que se ha buscado conectar el ámbito de desarrollo profesional y los conocimientos del grado en diseño industrial, con la sensibilidad social de los estudiantes y con colectivos que se conocen como el 90% de la humanidad sobre la que nadie piensa (personas con algún tipo de disfuncionalidad, personas ancianas, personas más desfavorecidas pertenecientes a grupos marginales, etc...). De esta manera, se han logrado sinergias que potencian de forma sig-

nificativa la conexión emocional y la pasión con la que los alumnos pueden afrontar los retos de diseño que surjan. A continuación se quiere recoger el fruto de esta experiencia, donde se muestra la generación de ideas simples y útiles, pues no se trata de lanzar ideas geniales, sino ideas que funcionan, que sirven a los demás, que se pueden implementar.

La indefinición del diseño

La palabra diseño, en sí misma, presenta cierta ambigüedad. Podemos hablar de su parecido con un gran paraguas que cobija bajo su sombra una gran variedad de disciplinas. Si le ponemos un apellido, el diseño cobra fuerza, y en caso contrario se pierde en la inmensidad. Así podemos hablar de diseño de un plan de negocios (por lo tanto en relación con disciplinas relacionadas con la empresa), o hablar de diseño de arquitectura de interiores, diseño de moda, diseño gráfico o visual, diseño estratégico, diseño de productos, diseño de servicios, diseño de interacción (asociado a las nuevas tecnologías de la información), o incluso se puede hablar de diseño de

eventos (ya sean de carácter profesional, cultural, o relativos al tiempo de ocio).

Por otra parte asistimos a una corriente que surge de la sociedad, la cual está en continuo movimiento, y que es dinámica debido a la aparición de nuevos conceptos asociados al diseño, como diseño emergente, diseño difuso, diseño e innovación, co-diseño (diseño colaborativo), diseño emocional, diseño social, diseño sostenible, diseño de experiencias. “El diseño puede dar forma a un mundo cambiante, y ofrecer oportunidades para dar pie a nuevos tipos de comportamiento” [Manzini, 1994]. Hablamos de diseñar para y con las personas. Hablamos de diseño para todos, diseño universal, diseño inclusivo. “De acuerdo con la British Standards Institution (Institución Británica de Estándares), 2005, el Diseño Inclusivo es el ‘...diseño de productos o de servicios de consumo mayoritario que muchas personas pueden utilizar, y a los cuales pueden acceder, de la manera más razonable posible a escala internacional, en una variedad amplia de situaciones y en el mayor grado posible sin necesidad de ninguna adaptación especial ni diseño especializado’” [Herriot, 2003].

Este hecho se refleja en la diversidad de oferta de grados oficiales universitarios asociados al diseño (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, MECED) impartidos en las facultades de Bellas Artes, Humanidades, Arquitectura, Comunicación, Escuelas o Centros Universitarios de Diseño, Facultades de Ciencias Sociales, Escuelas Superiores de Moda... y Escuelas de Ingeniería (53 grados en total).

Todos estos apellidos remarcan el hecho de la indefinición asociada al diseño. Asociado al diseño hablamos de la importancia de la creatividad. Siendo las personas creativas el gran paradigma de nuestra sociedad. ¿Serán los creativos los líderes de los equipos de trabajo en una empresa? ¿Es la creatividad parte importante en las primeras fases de ideación o es necesario mantenerla a lo largo de todo el proceso hasta la solución final? ¿Cómo desarrollarla? La capacidad creativa, como la capacidad intelectual, son innatas en la persona. Capacidades que pueden y deben ser trabajadas a lo largo de todo el proceso educativo. La persona es el único ser capaz de, en

su actividad diaria, presumiblemente previsible, dar respuestas novedosas. Por lo que podemos hablar de un atributo humano básico, común a todas las actividades humanas ya que, es propio de la persona añadir ese plus a su trabajo diario. “Los objetos que el ser humano crea son la materialización de aquello que se puede concebir y es posible a la vez. Algo en que alguien ha sido capaz de pensar y, después, ha podido crearlo físicamente. Los objetos que el ser humano crea se sitúan en una intersección de líneas de desarrollo de pensamiento (modelos, estructuras culturales, formas de conocimiento) y líneas de desarrollo tecnológico (disponibilidad de materiales, técnicas de transformación y sistemas de previsión y de control). [...] Esta intersección entre lo que se puede concebir y lo que es posible, a la cual nos referimos como diseño, no es simple ni directa. No existe un elemento Concebible, amplio y libre, que solo tenga que hacerse un hueco en los límites de lo Posible, porque el hecho de ser consciente de esos límites es un elemento básico de aquello que se puede concebir” [Manzini, 1989].

“Hemos pasado de un modo de ver el producto como el corazón del negocio a una visión estratégica que lleva a la consecución de un producto-servicio que se plasma en una experiencia de usuario compleja y vital”

Por lo tanto, la realidad es que el trabajo realizado por un diseñador —con cualquier apellido— es aquel que es realizado por un buen profesional. Invierte tiempo, trabaja las ideas, investiga, analiza, conoce las tendencias, chequea sus desarrollos, conoce los materiales con los que ha de trabajar, conoce los procesos de fabricación, sabe sus límites... No por tener una idea brillante significa que vaya a triunfar en el mercado. Es necesario que el dise-

ñador sea capaz de desarrollar esa idea teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de ese producto o servicio. De ahí la importancia de la formación de los diseñadores industriales. “Los diseñadores industriales deben incorporar conocimientos de múltiples campos, entre ellos las estrategias de *marketing*, el diseño, la investigación y el desarrollo, el conocimiento básico relativo a la producción, la gestión de la integración y las habilidades comunicativas” [Keitsch, Prestholt, 2015].

¿Y la ingeniería de diseño industrial?

¿Y dónde se ubica la ingeniería de diseño industrial? ¿Existe diferencia entre diseño industrial e ingeniería de diseño industrial? Si volvemos a la oferta de los grados oficiales universitarios recogidos por el MECED, podemos ver que no existe el grado en diseño industrial, sino que todos responden al grado de “ingeniería de diseño industrial” (21 de los 53 grados oficiales en diseño) y algunos de ellos añaden “y desarrollo de producto”. 18 de ellos ofertados en escuelas de ingeniería y los 3 restantes en las escuelas de diseño industrial. En la actualidad coexisten dos perfiles profesionales, los diseñadores industriales de las antiguas escuelas técnicas de diseño y los ingenieros de diseño industrial de los nuevos grados. Los primeros han hecho más hincapié en la formación de las primeras fases del diseño, mientras que los segundos poseen una formación más completa en la parte de desarrollo. Luego la vida profesional como diseñador o ingeniero de diseño hace que los conocimientos de ambos profesionales se igualen. De ahí que en adelante hablemos de Diseño Industrial o Ingeniería de Diseño Industrial indistintamente.

El diseño industrial es un enfoque holístico para la resolución de problemas. Un diseño que requiere de tres puntos de apoyo: el componente tecnológico, el empresarial, y el creativo. Es, ante todo, multidisciplinar. “El Diseño Industrial es algo más que simplemente el aspecto o el funcionamiento de un producto. Es una manera de pensar sobre el mundo y cómo funciona” [Edson]. El diseño industrial es una herramienta competitiva en un mercado global para

crear valor en los productos. Busca dar respuesta a una necesidad, se anticipa a los tiempos. Un diseñador industrial es “an emerging synthesis of artist, inventor, mechanic, objective economist and evolutionary strategist” [Buckminster Fuller, 2010].

Echando una mirada con cierta perspectiva histórica, podemos hablar de las tres edades de consumo: Primeramente desde 1880 hasta las guerras mundiales, en la que aparecen los mercados de masa, seguido por el consumo de abundancia (1946-1975) con el auge de los “shopping malls”, hasta finalizar en los años 80, con el consumo vivencial cuando aparecen los primeros laboratorios de tendencias. Actualmente nos encontramos con un cliente cada vez mejor informado, más exigente, más libre, más flexible. Hemos entrado en la era de las personas. Podemos afirmar que la era industrial ha llegado a su fin, que la industria de masas se ha agotado. Asistimos a un nuevo renacimiento, por lo tanto, una nueva oportunidad, ya que pasamos del consumo de bienes de confort al consumo de bienes con carácter personal. En una era de abundancia material, se buscan productos y servicios que nos ayuden a crear significado y construir un relato interesante sobre quiénes somos y qué lugar queremos ocupar en el mundo. Hemos pasado de un modo de ver el producto como el corazón del negocio a una visión estratégica que lleva a la consecución de un producto-servicio que se plasma en una experiencia de usuario compleja y vital. Vivimos en una sociedad que se mueve muy rápido, en la que el fenómeno del “click”: lo veo, lo quiero, lo tengo, se impone en el modus vivendi. Un mundo interconectado, relacional, un mundo global con necesidades locales (glocal - piensa global actúa local). Un mundo que se ha hecho pequeño para los jóvenes. Un mundo donde el fenómeno de la inmigración vuelve una vez más en diferentes direcciones y por diferentes causas. Fenómenos a los que no se puede dar la espalda, con los que no se puede vivir como si no se produjesen o como si no fueran con nosotros. Hoy el diseño industrial está inexorablemente unido al modo en que la sociedad, la cultura y el medio ambiente interactúan.

Asistimos a su vez a la aparición de nuevas tecnologías de fabricación, de tecnologías emergentes y de un mundo conectado globalmente. Todo ello está transformando la industria del diseño de producto. Los diseñadores industriales se convierten así en emprendedores e independientes. Las nuevas tecnologías, especialmente la fabricación aditiva (también conocida como la impresión en 3D), tienen el potencial de redefinir radicalmente la fabricación de productos y crear nuevas posibilidades de diseño. “Las plataformas de medios sociales potencian esta ‘nueva revolución industrial’ y permiten a los diseñadores diseñar, producir y distribuir productos y, a la vez, operar de forma autónoma desde las redes de fabricación, de ventas y de suministro establecidas. La profesión del Diseño Industrial se encuentra a las puertas de un ‘renacimiento’ gracias a que los diseñadores y los consumidores aprovechan estas tecnologías nuevas, que promueven la creatividad y la innovación, facilitan las prácticas de desarrollo de productos nuevos, activan el espíritu emprendedor en el mundo del diseño y fomentan una cultura participativa” [Vere, 2013].

Por otra parte, cada vez es mayor la preocupación por el impacto social y medioambiental. De hecho, nos encontramos inmersos en una sociedad sensibilizada con el respeto al medioambiente, respeto a las personas con algún tipo de discapacidad, por las personas que viven en regímenes de exclusividad o de pobreza. Nadie es más o menos hombre o mujer porque haya nacido en un determinado país o cultura o tenga alguna discapacidad física o intelectual. Sólo cuando vemos a la persona así, somos capaces de detectar las verdaderas necesidades y plantear soluciones que aportan valor. “Debemos comprender lo que se avecina como una oportunidad histórica de dar un salto cualitativo en la interpretación del mundo que nos rodea, desde España a Tailandia, desde Brasil hasta Argentina. Algo se ha roto, definitivamente, dentro y fuera de nosotros, de nuestra forma de valorar, juzgar, consumir y trabajar” [Morace, 2010].

Las personas exigen cada vez más información sobre el producto que están adquiriendo. Las em-

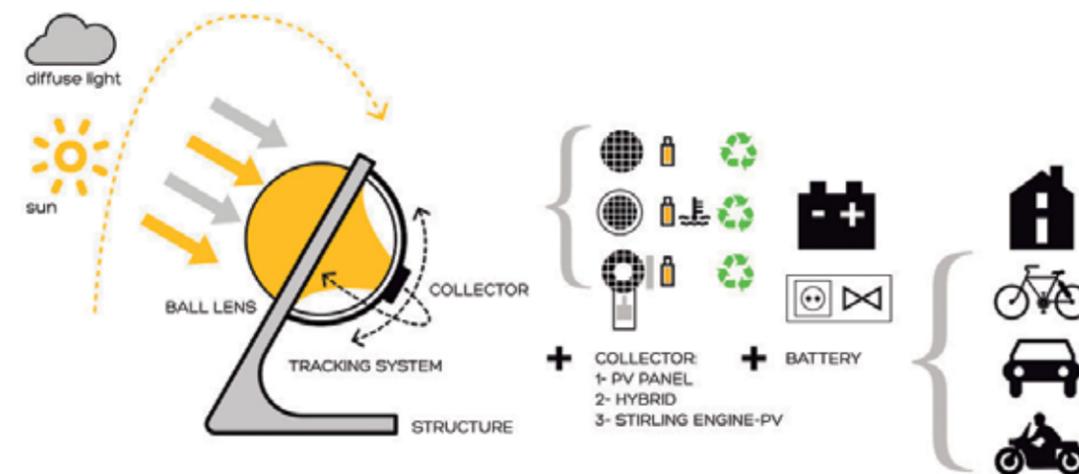
presas buscan la triple sostenibilidad: económica, social y medioambiental si quieren, de verdad, distinguirse entre sus competidores y ser responsables en su toma de decisiones. El diseño industrial es una de las disciplinas que las empresas utilizan para visualizar escenarios de futuro, para identificar nuevas oportunidades de innovación y materializar estas oportunidades en productos y/o servicios. Todo producto, pensado para ser vendido, está asociado a un proceso de fabricación y busca dar respuesta a una necesidad, por lo que la responsabilidad asociada es alta. Por esto se empieza a reconocer al diseñador industrial como un agente de cambio. Las tendencias y las necesidades sociales son, hoy más que nunca, el motor para la innovación. Las empresas necesitan incorporar a sus equipos, profesionales capaces de integrar este conocimiento en las fases más tempranas de sus procesos de innovación. “El consumidor quiere estar seguro de que los productos que va a adquirir no sólo valen la pena por la inversión económica que les supone. Además quieren estar seguros de que han sido fabricados por personas que tienen una seguridad social, sus correspondientes vacaciones, y que trabajan en un ambiente que respeta las necesarias condiciones de seguridad” [Monocle, 2010].

Algunos ejemplos de éxito

Con objeto de reflejar estas ideas, se recogen algunos casos de éxito. Todos ellos diferentes entre sí,



▲ “Embrace Warmer”. © <http://embraceglobal.org/>



▲ “Rawlemon”. Esquema de funcionamiento.
© <http://www.rawlemon.com/>

pero cada uno aporta un aspecto propio que le hace interesante. Se han buscado productos cuya finalidad es la sostenibilidad social y medioambiental. Como dice Tim Brown “¿Por qué no poner la creatividad al servicio de ideas que generen bienestar sin necesidad de mermar el consumo de recursos?” [Brown, 2009].

EMBRACE INFANT WARMER (2007) (<http://embraceglobal.org/>)

“But technology alone isn’t enough to save lives”. Embraceglobal es una empresa social que tiene como objetivo ayudar a millones de niños prematuros que nacen en países en vías de desarrollo. Han desarrollado un calentador de bajo coste para el bebé. A diferencia de las incubadoras tradicionales que cuestan hasta \$20,000, el coste de “Embrace Infant Warmer” resulta menos del 1% de este precio. El dispositivo puede funcionar con o sin electricidad, no tiene partes móviles, es portátil y seguro e intuitivo de usar. Cuando los bebés nacen prematuramente, carecen de la grasa necesaria para regular su propia temperatura corporal. Así que en temperatura ambiente pueden sentir un frío helador. En el mundo desarrollado, estos bebés se colocan normalmente en una incubadora hasta que son capaces de vivir por su cuenta. Pero en los países en desarrollo no existen esos medios por lo que padres y trabajadores de la salud apenas les quedan opciones para atender a los niños con hipotermia.



Esta *start-up* nació como un proyecto de clase en la Universidad de Stanford, cuando un grupo de estudiantes se enfrentó al reto de diseñar un producto para resolver la hipotermia neonatal. Actualmente tienen un programa con una triple misión: el acceso al producto, la educación y formación tanto al personal sanitario como a las madres, y la monitorización y seguimiento del producto que permite recoger datos que redundan en una mejora de éste. Al día de hoy está apoyado por numerosas empresas.

Es un claro ejemplo de cómo la tecnología y los nuevos materiales sí pueden contribuir al progreso en la sociedad.

RAWLEMON (2013) (<http://www.rawlemon.com/>)

Es un generador de electricidad a partir de energía solar diseñado por André Broessel y que está pensa-

do para utilizarse donde la gente realmente vive: en nuestras ciudades. Y lo hace apoyándose tanto en la tecnología como en la belleza de las formas, la transparencia o un ambiente confortable. Es conocido que el sol es la mayor fuente de energía sostenible en la tierra. Desde hace ya 40 años se conoce esta tecnología. Lo importante es saber cómo aplicar esos conocimientos [Reis, 2010]. Uno de los principales problemas de esta tecnología es su baja eficiencia: el 80% de los paneles fotovoltaicos instalados en todo el mundo tienen un rendimiento del 15% o inferior. Por lo que este producto mejora su rentabilidad.

Se trata de una solución altamente sostenible,



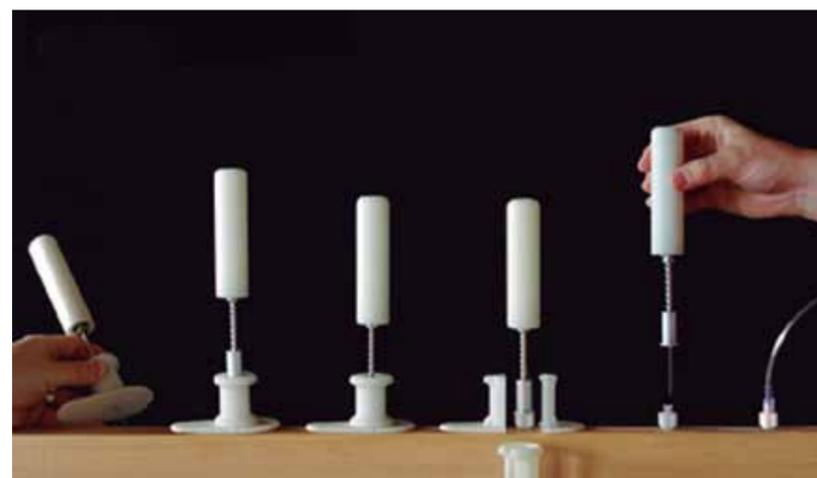
▲ "Suli lamp" © <http://www.sulilab.com/>

de energías limpias. Aporta su integración a zonas urbanas, sin desdecir de su entorno, minimizan la huella que las energías renovables dejan en nuestro ambiente y busca conseguir edificios energéticamente independientes. El Micro-Track es uno de los primeros prototipos construidos, estudiado en el laboratorio alemán Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, con resultados muy optimistas, ya que alcanzan los 150 kW/m² para los módulos de fachada.

Este producto combina tecnología última, claramente más sofisticada, con la limpieza de diseño y su inserción en el medio urbano.

SULI LAMP (2013)
(<http://www.sulilab.com/>)

Suli es una empresa chilena que busca generar impacto social a través de soluciones sostenibles usando la luz del sol, el diseño y la tecnología como fuente. El principal objetivo de Suli es democratizar el acceso a este recurso natural de manera fácil, simple y asequible a todas las personas, haciendo énfasis en aquellos que hoy no cuentan con este recurso. Bajo el lema "La luz, como tú quieras", Suli quiere ofrecer esta luz sostenible para quienes cuentan con electricidad convencional y buscan un estilo de vida más sostenible o para quienes buscan una forma portátil



▲ "Intraoz bone drill" © <http://www.lunar.com/>

de tener iluminación y energía. "Detrás de Suli hay varios tipos de impacto. Para mí el primero y el más importante es la democratización de la energía y su impacto social", dice Maca Pola, socia fundadora de Suli Lab. "No solo para aquellas personas que no tienen acceso a ella, sino el impacto de que todos podríamos tener, a muy bajo costo, un módulo de energía solar, que en el futuro puede ser de muchas otras fuentes de energía".

Esta solución es un claro ejemplo de multi-disciplinariedad, el equipo está formado por una arquitecta, Ximena Muñoz, una diseñadora industrial, Macarena Pola, un publicista, Matías Casanova y un ingeniero comercial, Cristian O'Ryan. Nacidos

en Chile, buscan generar impacto social a través de soluciones sostenibles en las que el sol vuelve a ser protagonista y la tecnología el medio.

LUNAR (1984)
(http://www.lunar.com)

Un estudio de diseñadores situado en Chicago, formado tanto por diseñadores como ingenieros. Buscan la creación de productos más sostenibles que disminuyan el impacto en nuestro ecosistema. Han desarrollado una guía que ayuda al diseñador a tener una visión general del desarrollo de productos sostenibles y su ciclo de vida. A su vez, han lanzado una estrategia dirigida a los mercados emergentes con la misión de crear productos relacionados con el campo de la salud y reducir los costos asociados a este campo. Entre estos proyectos se encuentra "Intraoz bone drill". Se trata de un dispositivo, desarrollado específicamente para el mercado indio, que se acciona manualmente. Se basa en un mecanismo helicoidal de accionamiento para acceder al sistema óseo y vascular.

Los dispositivos para acceder al sistema óseo y vascular utilizados por la mayoría de los estadounidenses en ambulancias y salas de emergencia, suelen costar alrededor de \$300 cada uno. Para los países en desarrollo, como la India, donde la necesidad es enorme, este coste es un obstáculo insuperable. Y de ahí surge la oportunidad. ¿Y si se pudiera diseñar un dispositivo de bajo coste para hacer el mismo trabajo? Este es el desafío que se propuso a los estudiantes de postgrado de Stanford India Biodesign (SIB). El programa, se desarrolló en colaboración con el gobierno de la India y comenzó en 2007. Es una alianza entre Stanford y Nueva Delhi, con el Instituto Indio de Tecnología y el Instituto Indio de Ciencias Médicas. Cada año, cuatro estudiantes de postgrado, interesados en el diseño relacionado con la tecnología médica, van a Palo Alto por un espacio de tiempo de seis meses. En ese tiempo aprenden los conceptos básicos del proceso de biodiseño creado en Stanford. Regresan a la India y realizan la investigación y detección de necesidades observando la atención médica proporcionada a los

pacientes en los dos grandes hospitales urbanos y clínicas rurales.

Es un buen ejemplo de cómo poder ayudar a países en vías de desarrollo apoyándose en las personas autóctonas del país y proporcionando por lo tanto una formación que queda en el país para otras generaciones.

Los estudiantes protagonistas del cambio

Los ejemplos anteriores son unos pocos ejemplos de éxito que muestran lo que puede desarrollar un diseñador industrial con sensibilidad social y medioambiental. Ahora, ¿realmente es necesario el apellido social? ¿El diseño industrial no trata siempre de resolver necesidades del ser humano? ¿Por qué entonces necesitamos ponerle este apellido? Supongo que se trata de oponerse al diseño de consumo que busca productos innecesarios, sin un valor significativo, irresponsable en el uso de los recursos naturales, de los cuáles se estima que más del 80% acaban en la basura en menos de mes y medio. De ahí la importancia del diseñador industrial que plantea un diseño sostenible como responsabilidad social corporativa, donde no sólo se tienen en cuenta los procesos de producción, el ciclo de vida del producto, sino su significado, su vinculación a las personas, a los entornos culturales, consiguiendo así un verdadero impacto social [Papanek, 1971].

Esta tarea debe empezar en la universidad, mediante iniciativas que formen a los nuevos profesionales. Es de suma importancia que los estudiantes, futuros profesionales del sector del diseño industrial, incorporen las nociones de sostenibilidad social y medioambiental a su perfil profesional para poder aprovechar esta oportunidad de emprender positivamente en la sociedad y el medioambiente.

Por ello Tecnun, en una constante búsqueda de acciones que brinden escenarios más reales para el desarrollo de competencias para sus alumnos, se ha propuesto un proyecto, "Improving the World", que busca conectar lo aprendido en las diferentes asignaturas con su puesta en práctica. Este proyecto busca desarrollar las siguientes competencias:



▲ Diagrama de flujo de la metodología utilizada en los proyectos "Improving the World".

1. Promover una conciencia **eco-ambiental y sostenible**. Un proyecto de diseño sostenible comienza desde el primer momento, cuando el papel está en blanco. La sostenibilidad debe participar de todo el proceso de diseño, por lo que debe ser proyectado y planeado desde el principio con estos criterios.
2. Desarrollar la **creatividad** que permitirá resolver las múltiples facetas de los problemas a los que se deberán enfrentar.
3. Sensibilizar **hacia las necesidades del usuario**, para poder analizar y entender las necesidades de las personas potenciales usuarias de los productos a diseñar.
4. Potenciar en los alumnos la visión del diseñador **como un agente socialmente responsable**, capaz de mantener un equilibrio entre la sostenibilidad económica y la contribución a generar verdaderas transformaciones sociales.

Para poder llevar a cabo estas competencias, se sigue la metodología que se muestra en la siguiente figura, basada en la guía para la innovación social "Human Centered Design" de IDEO y adaptada a las características específicas de este proyecto.

En el marco de este proyecto y en esta línea se han desarrollado varios proyectos por parte de los estudiantes dirigidos por profesores del área. La mayoría de ellos surgen de una combinación entre las propuestas del área y de las experiencias personales de los alumnos.

PSXTREME

Este proyecto busca rediseñar una silla para una persona con discapacidad física para el deporte del pádel. En todo proceso de diseño se distinguen varias fases, recogidas en el doble diamante del Design Council (<http://www.designcouncil.org.uk/>). Este trabajo aún y recorre esas fases: 1) **Discover**: Al realizar un estudio de mercado, una recopilación de



▲ "PSXTREME". Rediseño de una silla para jugadores de pádel.

leyes que rigen este deporte, un estudio de carácter ergonómico, un estudio de campo con los usuarios mediante técnicas de observación, *shadowing* y de interacción, etc. 2) **Define**: una serie de conceptos y estudio de la estructura actual, detectando los puntos críticos y mejorables, una valoración de esos conceptos, 3) **Develop**: Se determinaron las especificaciones finales, el modelo virtual, las imágenes de carácter realista, se obtuvo el feed-back por parte del usuario final, etc. 4) **Deliver**: en esta fase se llegó a su fabricación y uso actual por parte del usuario.

Este reto presenta la complejidad de tener que aunar diferentes disciplinas: estudios ergonómicos, materiales a utilizar, conocimiento del deporte y las leyes de seguridad aplicables. A su vez este proyecto

▼ Pulsera identificadora de sonidos para personas sordomudas en colaboración con la asociación de sordomudos de Guipúzcoa.



ha aunado la sensibilidad social, la pasión por el deporte, los conocimientos adquiridos en el grado, la interacción con el usuario final, entre otros aspectos.

PULSERA IDENTIFICADORA DE SONIDOS

El modo normal de comunicación entre personas es acústico. Por esta razón, las personas sordomudas necesitan establecer otros sistemas alternativos para la comunicación o la identificación de sonidos habituales que suceden a su alrededor. Estos sistemas alternativos suelen ser visuales o mediante el tacto. El lenguaje que se utiliza en estos casos es un lenguaje icónico. En esta línea se desarrolló un proyecto cuyo objetivo era identificar sonidos, en el entorno del hogar, por personas sordomudas. Sonidos como la puerta, el teléfono o incluso el lloro de un niño. Para ello se propuso el diseño de una pulsera (*wearable*) que permita a las personas sordas programar diferentes tipos de sonidos que se producen en el entorno de su hogar para así detectar y recibir un aviso mediante la vibración de la pulsera y un icono que les indicará el tipo de sonido detectado.

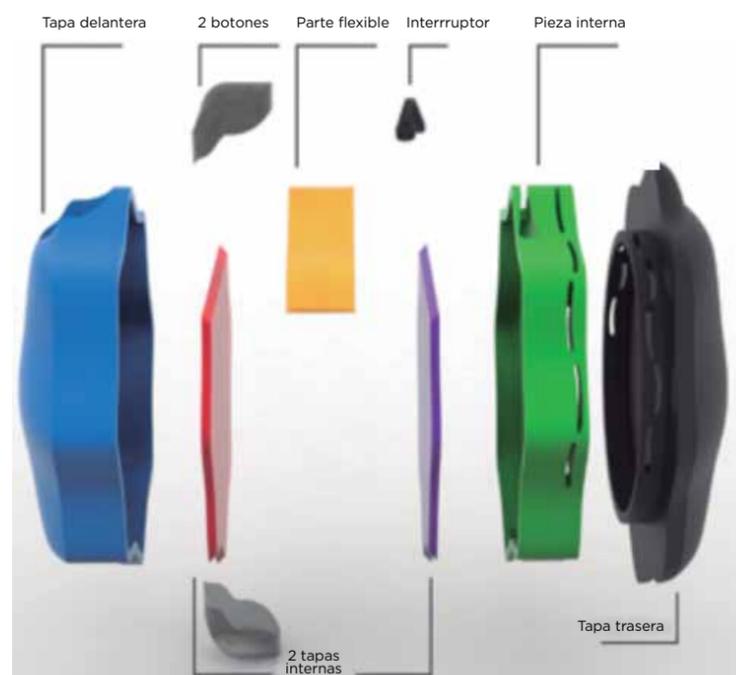
MIO: DISEÑO DE UN PURIFICADOR DE AIRE PORTÁTIL

Uno de los grandes problemas que afectan a ciudades en el continente asiático como Shanghai es la contaminación del aire, en gran parte debido a las decisiones políticas sobre la industrialización del país. En base a este problema se propuso un dispositivo cuyo objetivo era eliminar los elementos contaminantes de la atmósfera, mejorando así la calidad del aire, y dirigido especialmente para personas que sufren de asma o alergias, cuyo estilo de vida

es independiente. Así que se propuso un concepto que permitiera ser portátil, personalizable, con el que los niños pudieran interactuar, fácil de llevar, etc. Tras un estudio de los componentes necesarios y los problemas que se quieren paliar y los potenciales usuarios, búsqueda de normativa relacionada, se propuso Mio, un purificador de aire que tiene como objetivo mejorar la salud de los niños que viven en la contaminada China. Su razón de ser se debe a la preocupación de los padres chinos por los efectos que pueda tener la contaminación en la salud de los pequeños. Este purificador de aire también resuelve un importante problema social respecto a la identidad de los niños y la comunicación de la misma. Niños que acostumbrados a ser un número pasarían a mostrarse como realmente son. Su acolchado recubrimiento de goma permite que el niño lo entienda como un objeto con el que jugar. Otra interacción tiene lugar con los padres, quienes serán los encargados de cambiar el filtro y carbón cada mes y se ocuparán de que el aparato esté cargado y bien colocado. Su funcionamiento es sencillo y tiene pocos botones. Sus formas sinusoidales lo hacen atractivo a la vista. Un purificador pensado para estar en la camisa durante el día y en la mesilla durante la noche, para estar con el niño todo el día. Pese a ello, y por la tecnología de electroimanes son muchos los lugares donde podría ponerse: Pañuelo, mochila, etc. Lo más importante de este producto es la posibilidad de mejorar la calidad de vida de muchos niños a los que la contaminación está quitando 5.5 años de vida actualmente y las cifras de la contaminación seguirán subiendo si no hacemos algo al respecto. Está en nuestra mano, ¿o en nuestro cuello?

QUICK & EASY

Las personas mayores de edad tienen numerosos problemas de ergonomía relacionados con la compra. El objetivo del proyecto es diseñar un dispositivo, pensado desde el punto de vista de la ergonomía física y cognitiva, para que las personas mayores puedan hacer la compra de forma rápida, cómoda y segura escaneando los códigos de barras de los artículos que desean comprar.



▲ "Mio": Purificador de aire portátil.



▲ "Quick & Easy". Scanner para la realización de compras para personas mayores.

Conclusión

Contrariamente a lo que muchos adultos piensan, los jóvenes a los que estamos educando en la universidad hoy en día son jóvenes con una gran conciencia sobre las problemáticas de nuestra sociedad. Un elevado porcentaje de estos jóvenes tienen contacto directo a través de diversas labores de voluntariado con personas que pertenecen a colectivos desfavorecidos que muchas veces son los grandes olvidados por el colectivo profesional del diseño, con honrosas excepciones.

Aprovechar esta sensibilidad social para enseñar a nuestros estudiantes de ingeniería de diseño industrial a utilizar herramientas propias de su futura actividad profesional para mejorar la sociedad, y con ella el mundo que les rodea, es un reto y una responsabilidad que todos los docentes del ámbito del diseño industrial tenemos hoy en día y al que tenemos que dar respuesta.

Iniciativas como la que presentamos en este artículo pueden servir como buenas prácticas en muchos sentidos:

- Muestran la motivación intrínseca que aporta la posibilidad de utilizar las propias vivencias de los estudiantes como vía para la identificación de retos reales de diseño social sobre los que trabajar.
- Ponen de relieve la importancia de educar a los estudiantes de diseño industrial en desarrollar una visión del modelo de negocio de los productos y/o servicios que diseñan desde una perspectiva que incluya parámetros de impacto social.
- Ayudan a entender la necesaria conexión e implicación de entidades sociales y empresas en este proceso formativo, buscando un efecto ganar-ganar. El estudiante tiene un *feedback* desde la realidad de la necesidad y del mercado, las entidades sociales reciben valiosas ideas que contribuyen a solucionar problemas de los colectivos con los que trabajan y las empresas pueden encontrar nuevos nichos de negocio con impacto social.

Los estudiantes de ingeniería de diseño industrial de hoy van a tener un papel fundamental en el diseño de nuestro mundo del mañana, van a ser catalizadores de un cambio necesario, del paso de un mercado mayoritariamente dirigido hacia la consecución del éxito económico a través de sus productos y servicios, a un mercado más equilibrado donde el impacto social y medioambiental van a ser herramientas clave para la competitividad de las empresas. Seamos conscientes de ello y pensemos cómo formarlos de forma participativa para que asuman su protagonismo y sean capaces de favorecer desde el ejercicio responsable de su profesión este gran cambio.

En este protagonismo que toman los alumnos la implicación de las empresas en estas etapas formativas es uno de los pilares fundamentales del grado. "Entre otras, una de las fortalezas reseñables del diseño vasco reside en la estrecha implicación que mantiene con el sector industrial, con sus procesos de fabricación y con la viabilidad de los proyectos industriales en los que participa" [Sola, 2013].

Bibliografía

- BROWN, T. *Change by Design: How Design Thinking Can Transform Organizations and Inspire Innovation*, 2009.
- BUCKMINSTER FULLER, R. *Ideas and Integrities: A Spontaneous Autobiographical Disclosure*, Prestel, 2010.
- EDSON, J. Lunar Design. <http://www.lunar.com/>
- HERRIOTT, R. "Student's responses to inclusive design". En: *Design Studies*, vol. 34, núm. 2, julio 2003.
- KEITSCH, M. M.; PRESTHOLT, E. "Industrial Design: A profession between engineering and art". En: *International conference on engineering and product design education*, EPDE 2015/270.
- MANZINI, E. *The Material of Invention*. Cambridge, MA: MIT Press, 1989.
- MANZINI, E. "Design, Environment and Social Quality". En: *Design Issues*, vol. 10, núm. 1, 1994, pp. 37-43.
- MORACE, V. "La estrategia del colibrí". En: *Experimenta*, 2010. *Monocle*. Núm. 37, 2010.
- PAPANECK, V. *Design for the Real World*. Nueva York, Pantheon Books, 1971.
- REIS, D. *Product Design in the Sustainable Area*, Taschen, 2010.
- SOLA, I. *Diseño Industrial en Euskadi*. ITEM, 2013.
- VERE, I. de. "Industrial Design 2.0: A Renaissance". En: *International Conference on Engineering and Product Design Education 5-6 / IX 2013 Ireland*.