

- Art
- Aspectes invisibles
- Conceptualització
- Crowdfunding
- Desenvolupament de producte
- Direcció d'art
- Dispositius mèdics
- Disseny
- Disseny de producte
- Disseny formal
- Disseny interactiu
- Eines de recerca sensorial
- Empresa
- Enginyeria
- Enginyeria en Disseny
- Estratègia
- Factor humà
- Innovació
- Materials
- Mercat
- Metadisseny
- Nanotecnologia
- Nous mitjans
- Open source
- Percepció
- Percepció sinestèsica
- Producció
- Projecte
- Prototipus
- Smart products
- Sostenibilitat
- Usabilitat

- Disseny industrial
- Disseny social
- Disseny sostenible
- Educació en disseny

Paz Morer

M. Isabel Rodríguez-Ferradas

Aitor Cazón

«No es tracta de llançar idees genials, sinó idees que funcionin, que serveixin als altres, que es puguin implementar»

Paz Morer és Doctora Arquitecta (1991) per TECNUN-Universitat de Navarra i Professora d'Expressió Artística en el grau d'Enginyeria de Disseny Industrial. Les seves àrees d'investigació se centren en la visualització gràfica computacional i en l'ergonomia física, cognitiva i emocional.

María Isabel Rodríguez-Ferradas és Doctora Enginyera (2014) per TECNUN-Universitat de Navarra. És professora de les assignatures de Disseny Industrial i de Tècniques de Creativitat en el grau d'Enginyeria de Disseny Industrial. En les seves àrees d'interès s'inclouen la innovació oberta i les eines i les metodologies de creativitat per a la design-driven innovation (innovació promoguda pel disseny).

Aitor Cazón és Doctor Enginyer (2009) per TECNUN-Universitat de Navarra. És professor de les assignatures de CAD/CAM, de Prototipus i d'Ecodisseny en el grau d'Enginyeria de Disseny Industrial a TECNUN. Les seves àrees de coneixement se centren en el disseny virtual de productes i en el prototipatge físic.

El paper social del disseny

El disseny industrial és un enfocament holístic per resoldre problemes

Tot producte està pensat perquè es vengui a nombrosos consumidors potencials; per això, les responsabilitats associades a aquest procés són grans. Els compromisos mediambientals, socials i ètics dels dissenyadors industrials estan establint principis universals en un esforç comú per fomentar una societat sostenible i més harmoniosa.

El disseny orientat a les persones pretén treballar per i per a les persones: un disseny en què estan presents temes com ara la promoció dels drets humans, la cooperació per al desenvolupament, la promoció de la dona, la protecció de la infància, el foment de la igualtat d'oportunitats, la defensa del medi ambient, l'impuls d'una economia social, el voluntariat social, l'atenció a les persones en risc d'exclusió per raons físiques, socials, econòmiques o culturals o qualsevol altra qüestió.

En aquesta línia s'ha posat en marxa la iniciativa HCD-IW (Human Centered Design-Improving the World) (Disseny Centrat en les Persones-Millorar el Món) entre els estudiants de disseny industrial, en què s'ha cercat connectar l'àmbit de desenvolupament professional i els coneixements del grau en disseny industrial amb la sensibilitat social dels estudiants i amb col·lectius que es coneixen com el 90% de la humanitat sobre el qual no pensa ningú (persones amb algun tipus de disfunció, grans, més desfavorides que pertanyen a grups marginals, etc.). D'aquesta manera, s'han aconseguit sinergies amb què es po-

tencien de forma significativa la connexió emocional i la passió amb què els alumnes poden afrontar els reptes de disseny que sorgeixin. A continuació es vol recollir el fruit d'aquesta experiència, on es mostra la generació d'idees senzilles i útils, ja que no es tracta de llançar idees genials, sinó idees que funcionin, que serveixin als altres, que es puguin implementar.

La indefinició del disseny

La paraula *disseny*, en si mateixa, presenta certa ambigüïtat. Podem parlar de com s'assembla a un gran paraigua sota l'ombra del qual s'arrecera una enorme varietat de disciplines. Si li posem un cognom, el disseny cobra força i, en cas contrari, es perd en la immensitat. Així, podem parlar de disseny d'un pla de negocis (per tant, en relació amb disciplines relacionades amb l'empresa), d'arquitectura d'interiors, de moda, gràfic o visual, estratègic, de productes, de serveis, d'interacció (associat a les noves tecnologies de la informació) o, fins i tot, d'esdeveniments (ja siguin de caràcter professional, cultural o relatius al temps de lleure).

D'altra banda, assistim a un corrent que sorgeix de la societat, el qual està en moviment constant i és dinàmic a causa de l'aparició de conceptes nous associats al disseny, com ara el disseny emergent, el disseny difús, el disseny i la innovació, el codisseny (disseny col·laboratiu), el disseny emocional, el disseny social, el disseny sostenible i el disseny d'experiències. «Amb el disseny es pot donar forma a un món canviant i oferir oportunitats per a donar peu a nous tipus de comportament» [Manzini, 1994]. Parlem de dissenyar per a i amb les persones. Parlem de disseny per a tots, de disseny universal, de disseny inclusiu. «D'acord amb la British Standards Institution (Institució Britànica d'Estàndards), 2005, el Disseny Inclusiu és el "...disseny de productes o de serveis de masses a què poden accedir, i poden fer servir, tantes persones com sigui raonablement possible a escala mundial, en una varietat àmplia de situacions i en la major mesura possible sense la necessitat d'una adaptació especial ni d'un disseny especialitzat"» [Herriot, 2003].

Aquest fet es reflexa en la diversitat d'oferta de graus oficials universitaris associats al disseny (Ministeri d'Educació, Cultura i Esport, MECED) que s'imparteixen a les facultats de Belles Arts, d'Humanitats, d'Arquitectura o de Comunicació, a les Escoles o Centres Universitaris de Disseny, a les facultats de Ciències Socials, a les Escoles Superiors de Moda... i a les Escoles d'Enginyeria (53 graus en total).

Tots aquests cognoms remarquen el fet de la indefinició associada al disseny. Quan diem «associada al disseny», parlem de la importància de la creativitat. I les persones creatives són el gran paradigma de la nostra societat. Seran els creatius els líders dels equips de treball en una empresa? És la creativitat una part important en les primeres fases d'ideació o cal mantenir-la al llarg de tot el procés fins a la solució final? Com es pot desenvolupar? La capacitat creativa, com la intel·lectual, són innates en la persona. Es tracta de capacitats que poden i han de treballar-se al llarg de tot el procés educatiu. La persona és l'únic ésser capaç de donar respostes innovadores en la seva activitat diària, presumiblement previsible. Per tant, podem parlar d'un atribut humà

bàsic, comú a totes les activitats humanes, ja que és propi de la persona afegir aquest plus al seu treball diari. «Tot objecte que l'ésser humà construeix és la materialització d'allò que, de cop, es pot pensar i és possible. Una cosa que algú ha estat capaç de pensar i de crear físicament. Tot objecte que l'ésser humà construeix se situa en una intersecció de línies de desenvolupament del pensament (models, estructures culturals, formes de coneixement) amb línies de desenvolupament tecnològic (disponibilitat de materials, tècniques de transformació i sistemes de previsió i de control). ... Aquesta intersecció entre allò que es pot pensar i el que és possible, a la qual ens referim com a disseny, no és ni senzilla ni clara. No existeix res, en un sentit ampli i lliure, que es pugui Pensar que només hagi de fer-se un lloc als límits d'allò que és Possible, perquè el simple fet de conèixer aquests límits és un element bàsic del que es pot pensar» [Manzini, 1994].

«Hem passat d'una manera de contemplar el producte com el cor del negoci a una visió estratègica que porta a assolir un producte o un servei i que es plasma en una experiència d'usuari complexa i vital»

Per tant, la realitat és que el treball que un dissenyador realitza, amb qualsevol cognom, és aquell que un bon professional duu a terme. Hi inverteix temps, treballa les idees, investiga, analitza i coneix les tendències (tot comprovant-ne els desenvolupaments), els materials amb què ha de treballar, els processos de fabricació, els seus límits... El fet que tingui una idea brillant no significa que hagi de triomfar en el mercat. És necessari que el dissenyador sigui capaç de desenvolupar aquella idea i que tingui en compte tot el cicle vital d'aquell producte o servei. Per això, la formació dels dissenyadors industrials és tan important. «Els dissenyadors industrials han

d'incorporar el coneixement de múltiples camps i incloure-hi estratègies de màrqueting, disseny, investigació i desenvolupament; un coneixement bàsic relacionat amb la producció, amb la gestió de la integració i amb les habilitats comunicatives» [Keitsch, Prestholt, 2014].

I l'enginyeria de disseny industrial?

I on s'ubica l'enginyeria de disseny industrial? Hi ha alguna diferència entre el disseny industrial i l'enginyeria de disseny industrial? Si tornem a l'oferta dels graus universitaris oficials que l'MECD recull, podem veure que el grau en disseny industrial no existeix, ja que tots responen al grau en «enginyeria de disseny industrial» (21 dels 53 graus oficials en disseny) i en alguns d'ells s'afegeix «i desenvolupament de producte». 18 dels graus s'oferten a escoles d'enginyeria i els 3 restants a les escoles de disseny industrial. Actualment, coexisteixen dos perfils professionals: els dissenyadors industrials de les antigues escoles tècniques de disseny i els enginyers de disseny industrial dels graus nous. Els primers han recalcat més la formació de les primeres fases del disseny, mentre que els segons tenen una formació més completa pel que fa al desenvolupament. Més tard, la vida professional com a dissenyador o enginyer de disseny fa que els coneixements d'ambdós professionals s'igualin. Per aquest motiu, en endavant, parlarem de Disseny Industrial o d'Enginyeria de Disseny Industrial indistintament.

El disseny industrial és un enfocament holístic per resoldre problemes. Un disseny que requereix de tres punt de suport: el component tecnològic, l'empresarial i el creatiu. És, abans de tot, multidisciplinari. «El disseny industrial és alguna cosa més que simplement l'aspecte o el funcionament d'un producte. És una manera de pensar sobre el món i com funciona» [Edson]. El disseny industrial és una eina competitiva en un mercat mundial que serveix per crear valor en els productes. Pretén donar resposta a una necessitat i s'anticipa als temps. Un dissenyador industrial és «una síntesi emergent d'artista, d'inventor, de mecànic, d'economista objectiu i d'estratega evolutiu» [Buckminster Fuller, 2010].

Si aquest panorama es contempla amb certa perspectiva històrica, podem parlar de les tres edats del consum: primer des del 1880 fins a la Segona Guerra Mundial, en què apareixen els mercats de masses, després el consum d'abundància (1946-1975) amb l'auge dels *shopping malls* (centres comercials), fins a acabar als anys vuitanta amb el consum vivencial, quan sorgeixen els primers laboratoris de tendències. Avui dia, ens trobem amb un client cada cop millor informat, més exigent, més lliure i més flexible. Hem entrat a l'era de les persones. Podem afirmar que l'era industrial ha conclòs, que la indústria de masses s'ha esgotat. Per tant, assistim a un renaixement nou, a una oportunitat nova, ja que passem del consum de béns de confort al consum de béns amb caràcter personal. En una era d'abundància material se cerquen productes i serveis que ens ajudin a crear significat i a construir un relat interessant sobre qui som i quin lloc volem ocupar al món. Hem passat d'una manera de contemplar el producte com el cor del negoci a una visió estratègica que porta a assolir un producte o un servei i que es plasma en una experiència d'usuari complexa i vital. Vivim en una societat que es mou molt ràpid, en què el fenomen del «clic» (ho veig, ho vull, ho tinc) s'imposa en el *modus vivendi*. Un món interconnectat i relacional; un món global amb necessitats locals (d'aquí ve el concepte «glocal»: pensa a escala global, actua a escala local). Un món que s'ha fet petit per als joves. Un món on el fenomen de la immigració torna un cop més en direccions diferents i per causes diverses. Fenòmens a què no es pot donar l'esquena, amb què no es pot viure com si no es produïssin o com si no tinguessin res a veure amb nosaltres. Avui dia, el disseny industrial està inexorablement unit a la manera en què la societat, la cultura i el medi ambient interaccionen.

Al mateix temps, assistim a l'aparició de noves tecnologies de fabricació, de tecnologies emergents i d'un món connectat globalment. Tot això està transformant la indústria del disseny de producte. Els dissenyadors industrials es converteixen així en emprenedors i en professionals independents. Les tecnologies noves, especialment la fabricació addi-

tiva (coneguda també com a impressió en 3D), tenen el potencial de definir de nou, d'una manera radical, la fabricació de productes i de crear possibilitats de disseny noves. «Les plataformes de mitjans socials potencien aquesta “nova revolució industrial” i permeten als dissenyadors dissenyar, produir i distribuir productes alhora que operen autònomament amb relació a les xarxes establertes de manufactura, de vendes i de subministrament. La professió del disseny industrial es troba al caire d'un “renaixement”, ja que els dissenyadors i els consumidors s'han apoderat d'aquestes tecnologies noves que potencien la creativitat i la innovació, faciliten l'ús de noves pràctiques de desenvolupament de producte, habiliten l'esperit emprenedor enfocat al disseny i fomenten una cultura participativa» [Vere, 2013].

D'altra banda, la preocupació per l'impacte social i mediambiental és cada cop major. De fet, ens trobem immersos en una societat sensibilitzada amb el respecte al medi ambient i a les persones amb algun tipus de discapacitat o que viuen en règims d'exclusivitat o de pobresa. Ningú no és més o menys home o dona perquè hagi nascut en un país o en una cultura determinats o tingui alguna discapacitat física o intel·lectual. Només quan veiem la persona d'aquesta manera, som capaços de detectar les veritables necessitats i de plantejar solucions que aportin valor. «Hem de comprendre allò que s'aproxima com una oportunitat històrica de donar un salt qualitatiu en la interpretació del món que ens envolta, des d'Espanya a Tailàndia, des del Brasil a l'Argentina. Alguna cosa s'ha trencat, definitivament, dins i fora de nosaltres, en la nostra forma de valorar, de jutjar, de consumir i de treballar» [Morace, 2010].

Les persones exigeixen cada vegada més informació sobre el producte que estan adquirint. Les empreses, si volen, de veritat, distingir-se de la competència i prendre decisions responsables, han de cercar la triple sostenibilitat: econòmica, social i mediambiental. El disseny industrial és una de les disciplines que les empreses utilitzen per a visualitzar escenaris de futur, per a identificar oportunitats noves d'innovació i per a materialitzar-les

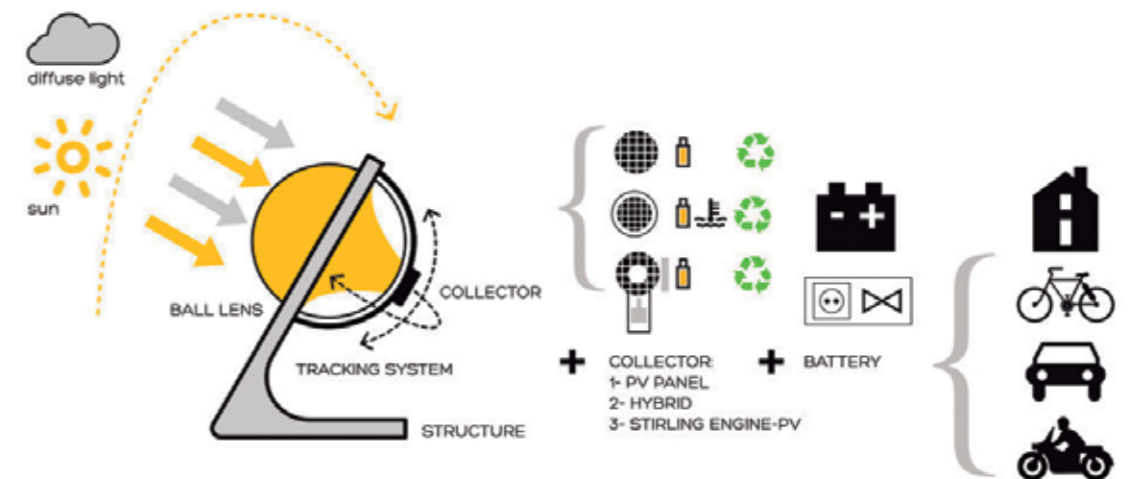
en productes o en serveis. Tot producte, pensat per a vendre's, està associat a un procés de fabricació i pretén donar resposta a una necessitat; per tant, la responsabilitat associada és alta. Per aquest motiu, el dissenyador industrial comença a ser reconegut com un agent de canvi. Les tendències i les necessitats socials són, avui més que mai, el motor per a la innovació. Les empreses necessiten incorporar als seus equips uns professionals capaços d'integrar aquest coneixement en les fases més primerenques dels seus processos d'innovació. «Els consumidors volen estar segurs que els productes que pensen adquirir no només valen la pena per la inversió econòmica que els suposa. A més, volen estar segurs que els han fabricat persones que tenen una seguretat social i les vacances que els pertocuen i que treballen en un ambient en què les condicions de seguretat necessàries es respecten» [Monocle, 2010].

Alguns exemples d'èxit

A fi de reflectir aquestes idees, a continuació es recullen alguns casos d'èxit. Tots ells són diferents entre si, però cadascun aporta un aspecte propi que el fa interessant. S'han cercat productes la finalitat dels quals és la sostenibilitat social i mediambiental. Com diu Tim Brown: «Per què no posem la creativitat al servei d'idees que generen benestar sense necessitat de minvar el consum de recursos?» [Brown, 2009].



▲ «Embrace Warmer». © <http://embraceglobal.org/>



▲ «Rawlemon». Esquema de funcionament.
© <http://www.rawlemon.com/>

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

«Però només amb la tecnologia no n'hi ha prou per salvar vides.» Embraceglobal és una empresa social que té com a objectiu ajudar milions de nens prematurs que neixen a països en vies de desenvolupament. Ha creat un escalfador de baix cost per a nadons. A diferència de les incubadores tradicionals que costen fins a 18.000 €, els costos d'Embrace Infant Warmer no arriben a l'1% d'aquest preu. El dispositiu pot funcionar amb o sense electricitat, no té parts mòbils, és portàtil i segur i el seu ús és intuïtiu. Quan els nadons neixen prematurament manquen del greix necessari per a regular-ne la temperatura corporal. Així que, a temperatura ambient, poden sentir un fred glaçador. En el món desenvolupat, aquests nadons es posen normalment en una incubadora fins que són capaços de viure pel seu compte. Però als països en desenvolupament aquests mitjans no existeixen, de manera que tant els pares com els treballadors sanitaris gairebé es queden sense opcions d'atendre els nens amb hipotèrmia.

Aquesta *start-up* va néixer com un projecte de classe a la Universitat de Stanford, quan un grup d'alumnes es va enfrontar al repte de dissenyar un producte per resoldre la hipotèrmia neonatal. Actualment, tenen un programa amb una missió triple: l'accés al producte, l'educació i la formació tant del personal sanitari com de les mares i el monitoratge i el seguiment del producte que permeten recollir dades amb què es pot millorar-lo. Avui dia, nombroses empreses donen suport a aquest programa.



És un exemple clar de com la tecnologia i els materials nous sí que poden contribuir al progrés en la societat.

RAWLEMON (2013)

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

És un generador d'electricitat a partir d'energia solar que André Broessel ha dissenyat amb la idea que s'utilitzi a les ciutats, als nuclis urbans on viu molta gent. Aquest generador es basa tant en la tecnologia com en la bellesa de les formes, en la transparència o en un ambient comfortable. És sabut que el sol és la major font d'energia sostenible de la terra. Aquesta tecnologia es coneix des de fa ja 40 anys. El que és important és saber com aplicar aquests coneixements [Reis, 2010]. Un dels problemes principals d'aquesta tecnologia és la seva baixa eficiència: el 80% dels panells fotovoltaics instal·lats a tot el món

tenen un rendiment del 15% o inferior. Per tant, aquest producte en millora la rendibilitat.

Aquesta solució és altament sostenible i es basa en energies netes. Aporta la seva integració a zones urbanes sense desdir del seu entorn. Minimitza l'empremta que les energies renovables deixen a l'ambient. Pretén aconseguir edificis independents en termes energètics. El Micro-Track, un dels primers prototipus construïts, s'ha estudiat al laboratori alemany Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg amb resultats molt optimistes, ja que, en el cas dels mòduls de façana, s'arriba als 150 kW/m².



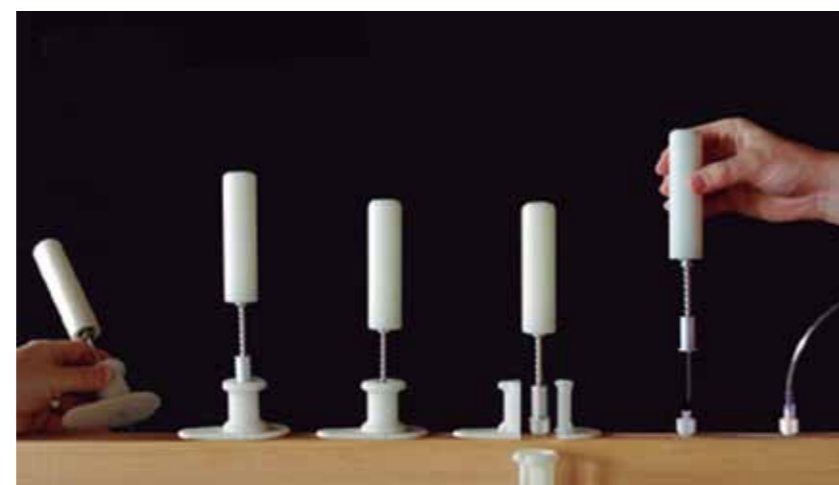
▲ «Llum Suli» © <http://www.sulilab.com/>

En aquest producte, l'última tecnologia, clarament més sofisticada, es combina amb la puresa de disseny i la seva inserció al medi urbà.

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

Suli és una empresa xilena que cerca generar impacte social a través de solucions sostenibles mitjançant la llum del sol, el disseny i la tecnologia com a fonts. L'objectiu principal de Suli és democratitzar l'accés a aquest recurs natural de manera fàcil, senzilla i assequible per a totes les persones, amb un èmfasi especial en totes aquelles que avui dia no en

disposin. Sota el lema «La llum, com tu la vulguis», Suli vol oferir aquesta llum sostenible a aquells que ja tenen electricitat convencional i cerquen un estil de vida més sostenible o una forma portàtil de gaudir d'il·luminació i d'energia. «Rere Suli, hi ha diversos tipus d'impacte. Per a mi, el primer, i el més important, és la democratització de l'energia i del seu impacte social», diu Maca Pola, sòcia fundadora de Suli Lab. «No només per a aquelles persones que no hi tenen accés; també cal destacar l'impacte que poguéu tenir el fet que tots podríem disposar, a un cost molt baix, d'un mòdul d'energia solar, que en el futur pot ser de moltes altres fonts d'energia.»



▲ «Trepant per a ossos Intraoz» © <http://www.lunar.com/>

Aquesta solució és un exemple clar de multidisciplinarietat: l'equip està format per una arquitecta, Ximena Muñoz, per una dissenyadora industrial, Macarena Pola, per un publicista, Matías Casanova, i per un enginyer comercial, Cristian O'Ryan. Nascuts tots a Xile, cerquen generar impacte social a través de solucions sostenibles en què el sol torna a ser protagonista i la tecnologia és el medi.

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

Un estudi de dissenyadors ubicat a Chicago i format tant per dissenyadors com per enginyers. Cerquen

la creació de productes més sostenibles amb què l'impacte a l'ecosistema es pugui reduir. Han desenvolupat una guia mitjançant la qual el dissenyador pot tenir una visió general del desenvolupament de productes sostenibles i del seu cycle vital. Al mateix temps, han llançat una estratègia dirigida als mercats emergents amb la missió de crear productes relacionats amb el camp de la salut i de reduir-ne els costos associats. Entre aquests projectes es troba el «trepant per a ossos Intraoz». Es tracta d'un dispositiu, desenvolupat específicament per al mercat indi, que s'acciona manualment. Es basa en un mecanisme helicoidal d'accionament per accedir als sistemes ossi i vascular.

Els dispositius utilitzats per accedir als sistemes ossi i vascular, que la majoria dels estatunidencs fan servir a ambulàncies i a sales d'urgències, solen costar al voltant dels 270 € cadascun. Per als països en desenvolupament, com ara l'Índia, on la necessitat és enorme, aquest preu és un obstacle insuperable. I d'aquí sorgeix l'oportunitat. I si es poguéu dissenyar un dispositiu de baix cost que tingués la mateixa funció? Aquest és el desafiament que es va proposar als alumnes de postgrau d'Stanford India Biodesign (SIB). El programa, iniciat el 2007, es va desenvolupar en col·laboració amb el govern de l'Índia. És una aliança entre Stanford i Nova Delhi amb l'Institut Indi de Tecnologia i l'Institut Indi de Ciències Mèdiques. Cada any, quatre alumnes de postgrau, interessats en el disseny relacionat amb la tecnologia mèdica, van a Palo Alto per estar-s'hi sis mesos. Durant aquest temps, aprenen els conceptes bàsics del procés de biodisseny creat a Standford. Tornen a l'Índia, investiguen i detecten les necessitats i observen com es presta l'atenció mèdica als pacients als dos grans hospitals urbans i a les clíniques rurals.

És un bon exemple de com es pot ajudar a països en vies de desenvolupament sobre la base de les persones autòctones del lloc, que reben una formació que roman al país per a altres generacions.

Els estudiants protagonistes del canvi

Els exemples anteriors només són alguns casos d'èxit amb què es mostra allò que un dissenyador

industrial amb sensibilitat social i mediambiental pot desenvolupar. Ara bé, és realment necessari el cognom social? No tracta sempre el disseny industrial de resoldre les necessitats de l'ésser humà? Per què, llavors, necessitem posar-hi aquest cognom? Suposo que es tracta d'oposar-se al disseny de consum amb què se cerquen productes innecessaris, sense un valor significatiu i totalment irresponsables pel que fa a l'ús dels recursos naturals, dels quals s'estima que més del 80% van a parar a les escombraries en menys d'un mes i mig. Per això, és important la participació del dissenyador industrial que planteja un disseny sostenible com a responsabilitat social corporativa, en què no només es tenen en compte els processos de producció i el cycle vital del producte, sinó també el seu significat i la seva vinculació amb les persones i amb els entorns culturals, per aconseguir així un veritable impacte social [Papanek, 1971].

Aquesta tasca ha de començar a la universitat, mitjançant iniciatives amb què els nous professionals es formin. És de summa importància que els alumnes, els futurs professionals del sector del disseny industrial, incorporin la noció de la sostenibilitat social i mediambiental al seu perfil professional a fi de poder aprofitar aquesta oportunitat d'endegar accions emprenedores i positives en la societat i en el medi ambient.

Per aquest motiu, Tecnun, en una cerca constant d'accions que proporcionin escenaris més reals perquè els alumnes desenvolupin competències, s'ha proposat dur a terme un projecte amb què es pretén connectar amb la pràctica allò que s'ha après en les diferents assignatures. Amb aquest projecte, «Improving the World», se cerca, per tant, desenvolupar les competències següents:

1. Promoure una consciència **ecoambiental i sostenible**. Un projecte de disseny sostenible comença des del primer moment, quan el paper està en blanc. Cal que el concepte de sostenibilitat participi en tot el procés de disseny, per la qual cosa s'ha de projectar i de planejar des del principi amb aquests criteris.



▲ Diagrama de flux de la metodologia utilitzada en els projectes «Improving the World».

- Desenvolupar la **creativitat** amb què es podran resoldre les múltiples facetes dels problemes a què s'hauran d'enfrontar.
- Sensibilitzar els alumnes **cap a les necessitats de l'usuari**, per poder analitzar i entendre les necessitats dels usuaris potencials dels productes que cal dissenyar.
- Potenciar en els alumnes la visió del dissenyador **com un agent socialment responsable**, capaç de mantenir un equilibri entre la sostenibilitat econòmica i la contribució a generar veritables transformacions socials.

Per poder generar aquestes competències se segueix la metodologia que es mostra a la figura següent, basada en la guia per a la innovació social «Human Centered Design» d'IDEO i adaptada a les característiques específiques d'aquest projecte.

En el marc d'aquest projecte, i en aquesta línia, els alumnes han desenvolupat diversos projectes

dirigits per professors de l'àrea. La majoria d'ells sorgeixen d'una combinació entre les propostes dels docents de l'àrea i les experiències personals dels alumnes.

PSXTREME

Amb aquest projecte se cerca dissenyar de nou una cadira perquè una persona amb discapacitat física pugui jugar a pàdel. En tot procés de disseny es distingeixen diverses fases, recollides al doble diamant del Design Council (<http://www.designcouncil.org.uk/>). En aquest treball es conjuminen aquestes fases i s'hi fa un recorregut: 1) **Discover** (Descobrir): després de realitzar un estudi de mercat, es fa una recopilació de les lleis per les quals aquest esport es regeix, un estudi de caràcter ergonòmic i un estudi de camp amb els usuaris mitjançant tècniques d'observació, de *shadowing* (seguiment) i d'interacció. 2) **Define** (Definir): una sèrie de conceptes, un estudi de l'estructura actual en què es detecten els punts



▲ «PSXTREME». Disseny renovat d'una cadira per a jugadors de pàdel.

crítics i millorables i una valoració d'aquests conceptes. 3) **Develop** (Desenvolupar): es determinen les especificacions finals, el model virtual i les imatges de caràcter realista i s'obté el *feedback* (parer) de l'usuari final. 4) **Deliver** (Lliurar): en aquesta fase, el producte es fabrica i l'usuari comença a utilitzar-lo.

Aquest repte presenta la complexitat d'haver de conjuminar diverses disciplines: estudis ergonòmics, materials que cal usar, coneixement de l'esport i les lleis de seguretat aplicables. Al mateix temps, en aquest projecte s'han unit la sensibilitat social, la passió per l'esport, els coneixements adquirits al grau i la interacció amb l'usuari final, entre d'altres aspectes.

▼ Polsera identificadora de sons per a persones sordmudes en col·laboració amb l'Associació de Sordmuts de Guipúscoa.



POLSERA IDENTIFICADORA DE SONS

Normalment, les persones es comuniquen acústicament. Per aquesta raó, les persones sordmudes necessiten establir altres sistemes alternatius per a comunicar-se o per a identificar els sons habituals que es produeixen al seu voltant. Aquests sistemes alternatius solen ser visuals o mitjançant el tacte. El llenguatge que es fa servir en aquests casos és icònic. En aquesta línia s'ha desenvolupat un projecte l'objectiu del qual és que les persones sordmudes puguin identificar sons a l'entorn de la llar. Sons com ara els de la porta, del telèfon o, fins i tot, del plor d'un nen. Per aquest motiu s'ha proposat el disseny d'una polsera (*wearable*) mitjançant la qual les persones sordes puguin programar diferents tipus de sons que es produeixen a l'entorn de la llar i que els interessi detectar i rebre un avís a través de la vibració de la polsera i una icona que els indiqui el tipus de so detectat.

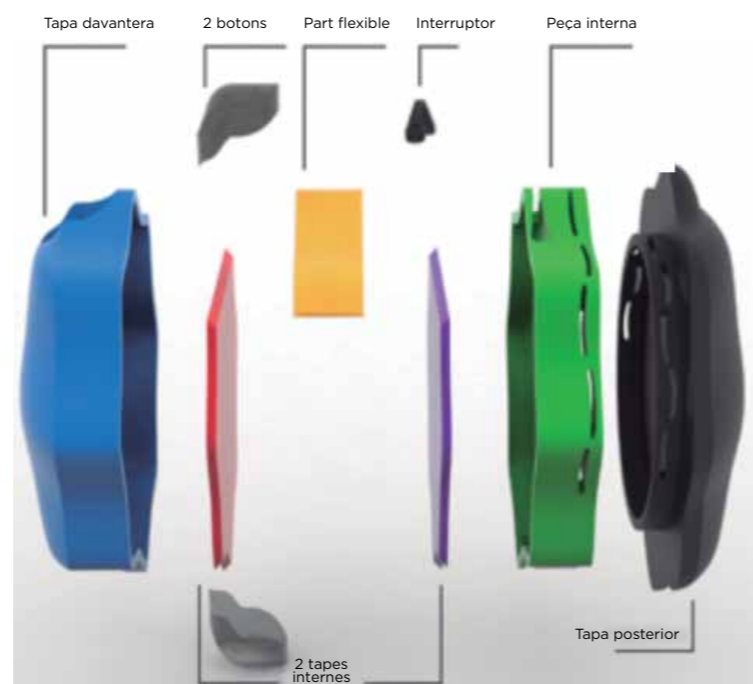
MIO: DISSENY D'UN PURIFICADOR D'AIRE PORTÀTIL

Un dels problemes greus que afecten les ciutats del continent asiàtic, com ara Xangai, és la contaminació de l'aire a causa, en gran part, de les decisions polítiques sobre la industrialització del país. Sobre la base d'aquest problema s'ha proposat un dispositiu, dirigit especialment a persones amb un estil de vida independent que pateixen d'asma o d'al·lèrgies, l'objectiu del qual és eliminar els elements contaminants de l'atmosfera i millorar, així, la qualitat de l'aire. De manera que s'ha proposat un concepte que permeti crear un producte portàtil, fàcil

de portar, que es pugui personalitzar, amb què els nens puguin interaccionar, etc. Després d'estudiar els components necessaris, els problemes que es volen pal·liar i els usuaris potencials i de cercar la normativa relacionada, s'ha proposat Mio, un purificador d'aire l'objectiu del qual és millorar la salut dels nens que viuen en un país tan contaminat com és la Xina. La seva raó de ser es deu a la preocupació dels pares xinesos pels efectes que la contaminació pugui tenir en la salut dels menuts. Aquest purificador d'aire també resol un problema social important pel que fa a la identitat dels nens i a la manera de comunicar-la. Nens que, acostumats a ser un nombre, passarien a mostrar-se com són realment. El recobriment de goma, encoixinat, permet que el nen l'entengui com un objecte amb què pot jugar. Una altra interacció es produeix amb els pares, qui s'han d'encarregar de canviar el filtre i el carbó cada mes i han de procurar que l'aparell estigui carregat i ben col·locat. El funcionament és senzill, i l'aparell té pocs botons. Les formes sinusoidals el fan atractiu a la vista. Un purificador pensat per portar-lo a la camisa durant el dia i per deixar-lo a la tauleta durant la nit a fi que estigui amb el nen tot el dia. Tot i això, i per la tecnologia d'imants que incorpora, es podria posar en molts llocs: el mocador, la motxilla, etc. L'aspecte més important d'aquest producte és la possibilitat de millorar la qualitat de vida de molts nens a qui la contaminació està traient 5 anys i mig de vida actualment, i les xifres de la contaminació seguiran pujant si no hi posem remei. Està a les nostres mans... o al nostre coll?

QUICK & EASY

Les persones d'edat avançada tenen nombrosos problemes d'ergonomia relacionats amb la compra. L'objectiu del projecte és dissenyar un dispositiu pensat des del punt de vista de l'ergonomia física i cognitiva, a fi que les persones grans puguin fer la compra de manera ràpida, còmoda i segura mitjançant l'escaneig dels codis de barres dels articles que vulguin adquirir.



▲ «Mio»: Purificador d'aire portàtil.



▲ «Quick & Easy». Escàner perquè les persones grans realitzin compres.

Conclusió

Contràriament al que molts adults pensen, els joves a qui estem educant a la universitat avui dia estan molt conscienciats amb les problemàtiques de la nostra societat. Un elevat percentatge d'aquest jove té contacte directe, a través de diverses tasques de voluntariat, amb persones que pertanyen a col·lectius desfavorits que moltes vegades, amb honorables excepcions, són els grans oblidats del col·lectiu professional del disseny.

Aprofitar aquesta sensibilitat social per ensenyar els nostres alumnes d'enginyeria de disseny industrial a utilitzar eines pròpies de la seva futura activitat professional a fi de millorar la societat, i amb ella el món que ens envolta, és un repte i una responsabilitat que tots els docents de l'àmbit del disseny industrial tenim avui dia i a què hem de donar resposta.

Iniciatives com ara les que presentem en aquest article poden servir com a bones pràctiques en molts sentits:

- Mostren la motivació intrínseca que aporta la possibilitat d'utilitzar les vivències pròpies dels alumnes com a via per a identificar els reptes reals de disseny social sobre els quals cal treballar.
- Posen de relleu la importància d'educar els estudiants de disseny industrial perquè desenvolupin una visió del model de negoci dels productes o dels serveis que dissenyen des d'una perspectiva en què s'inclouin els paràmetres d'impacte social.
- Ajuden a entendre la connexió i la implicació necessàries de les entitats socials i de les empreses en aquest procés formatiu, alhora que es pretén que tothom hi surti guanyant. Els alumnes tenen un *feedback* (retroalimentació) des de la realitat de la necessitat i del mercat, les entitats socials reben idees valuoses que contribueixen a solucionar problemes dels col·lectius amb què treballen i les empreses poden trobar noves vetes de negoci amb impacte social.

Els estudiants d'enginyeria de disseny industrial d'avui tindran un paper fonamental en el disseny del nostre món de demà i catalitzaran un canvi necessari, a fi de passar d'un mercat enfocat majoritàriament a assolir l'èxit econòmic a través dels seus productes i serveis a un mercat més equilibrat en què els impactes social i mediambiental seran eines clau per a la competitivitat de les empreses. Siguem conscients de tot això i pensem com formar-los de manera participativa perquè assumeixin el seu protagonisme i siguin capaços d'afavorir aquest gran canvi des de l'exercici responsable de la seva professió.

En aquest protagonisme que els alumnes prenen, la implicació de les empreses en aquestes etapes formatives és un dels pilars fonamentals del grau. «Un dels punts forts, entre d'altres, del disseny basc que convé ressenyar és la implicació estreta que manté amb el sector industrial, amb els seus processos de fabricació i amb la viabilitat dels projectes industrials en què participa» [Sola, 2013]

Bibliografia

- 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, John. Lunar Design. <http://www.lunar.com/>
- HERRIOTT, R. «Student's responses to inclusive design». A: *Design Studies*, juliol 2003. Vol. 34, núm. 2.
- KEITSCH, M. M.; PRESTHOLT, E. «Industrial Design: A profession between engineering and art». A: *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». A: *Design Issues*, 1994. Vol. 10, núm. 1, pàg. 37-43.
- Monocle*, 2010. Núm. 37.
- MORACE, V. «La estrategia del colibrí». A: *Experimenta*, 2010.
- PAPANECK, V. *Design for the Real World*. Nova York: Pantheon Books, 1971.
- REIS, D. *Product Design in the Sustainable Area*. Taschen, 2010.
- SOLA, Ignacio. *Diseño Industrial en Euskadi*. ITEM, 2013.
- VERE, I. de. «Industrial Design 2.0: A Renaissance». A: *International Conference on Engineering and Product Design Education*, Irlanda, 5-6 setembre 2013.