

Objectiu: canviar el món

La tecnologia arriba a molt pocs. Gairebé tres quartes parts de la població mundial no es beneficia dels darrers avenços tècnics, però tampoc dels més senzills, com pot ser una font d'aigua. Per intentar reduir aquesta desigualtat brutal, enginyers catalans –i d'arreu del món– participen en projectes cooperatius i solidaris, a través de la universitat i les ONG. Com afirma una tècnica del Centre de Cooperació per al Desenvolupament de la UPC: “No té sentit treballar en recerca superavançada sense una missió de servei a la societat.”

Text **Cristina Sáez**

El danès Mikkel Vestergaard Frandsen tenia 20 anys quan va començar a treballar per a la Fundació Carter, de defensa dels drets humans, a l'Àfrica. Allà va veure com moltes persones s'infectaven amb el cuc de Guinea, un paràsit que entra a l'organisme a través d'aigües contaminades i que en surt per mitjà de butllofes a la pell, molt doloroses. Ser testimoni de l'enorme patiment que provocava aquella infecció, anomenada dracunculosi, el va impactar de tal manera que va començar a pensar maneres d'evitar-la.

El quid de la qüestió era com aconseguir que aquelles persones tinguessin accés a aigua neta. Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), en l'actualitat hi ha prop de 100 milions d'individus al món que no hi tenen accés i per aconseguir-ne, han de caminar quilòmetres i quilòmetres cada dia. En moltes ocasions, acaben bevent aigües no potables, que no bullen per eradicar els microorganismes que contenen, i això fa que acabïn infectant-se de paràsits, bacteris i virus que en molts casos els arriben a ocasionar la mort.

Frandsen va tornar a Dinamarca i, amb l'ajuda d'un equip d'enginyers i dissenyadors, després de crear diversos prototips, va acabar inventant una canyeta, com la que fem servir per beure els refrescos, però feta de poliestirè molt resistent que perme-

ta consumir aigua directament, sense necessitat de bullir-la. La va batejar com a LifeStraw i a l'interior hi va col·locar filtres de carbó actiu i iode, capaços d'eliminar pràcticament tots els bacteris i virus. La canyeta individual costa 3 dòlars i, a més, van fer-ne una versió familiar, capaç de proporcionar aigua neta fins a sis persones, per un valor de 15 dòlars.

Tot i el preu reduït, les persones que la necessiten no la poden pagar. Conscient d'això, Frandsen va pensar en un programa exhaustiu de comptabilitat d'estalvi d'emissions de CO₂. És a dir, va calcular la quantitat de llenya que es deixava de fer servir per bullir l'aigua i el diòxid de carboni que es deixava de generar i va comercialitzar l'estalvi d'emissions als mercats de carboni. Els diners obtinguts per la venda li permeten mantenir el programa, donar de forma gratuïta les canyetes a les famílies i continuar estenent el projec-

te pel continent africà. A més, Frandsen n'ha tret una versió per a aficionats a la muntanya amb què ajuda també a sufragar-ne les despeses.

En Grant Gibbs, sudafricà, també treballa a l'Àfrica en temes d'accés a l'aigua potable. En aquest cas, juntament amb dos enginyers, Pettie Petzer i Johan Jonker, i després de veure durant anys com en zones molt empobrides del continent la gent recollia aquest líquid preuat amb bidons bruts, que molts cops s'havien fet servir per transportar fins i tot fertilitzants, i havien de recórrer llargues distàncies durant les quals sovint els bidons es trencaven, van dissenyar uns contenidors fets d'un plàstic molt més flexible i resistent, de més capacitat i amb una gran obertura que permetia introduir-hi bé la mà. I els van posar rodes perquè es poguessin arrossegar. Van batejar l'invent com a Hippo Water Roller (imatge de la portada), i és un èxit.

INNOVACIONS SOCIALS

Tant la canyeta LifeStraw com els bidons transportadors d'aigua són exemples dels anomenats invents socials, el 10% dels productes i serveis que surten al mercat i que estan pensats per al 90% de la població mundial. Sí, ho heu llegit bé. Aquesta és la proporció, esfereïdora: nou de cada deu objectes que es dissenyen al planeta van destinats als 730 milions

Foto cedida per Eartheasy



Nens bevent amb la canya Lifestraw.

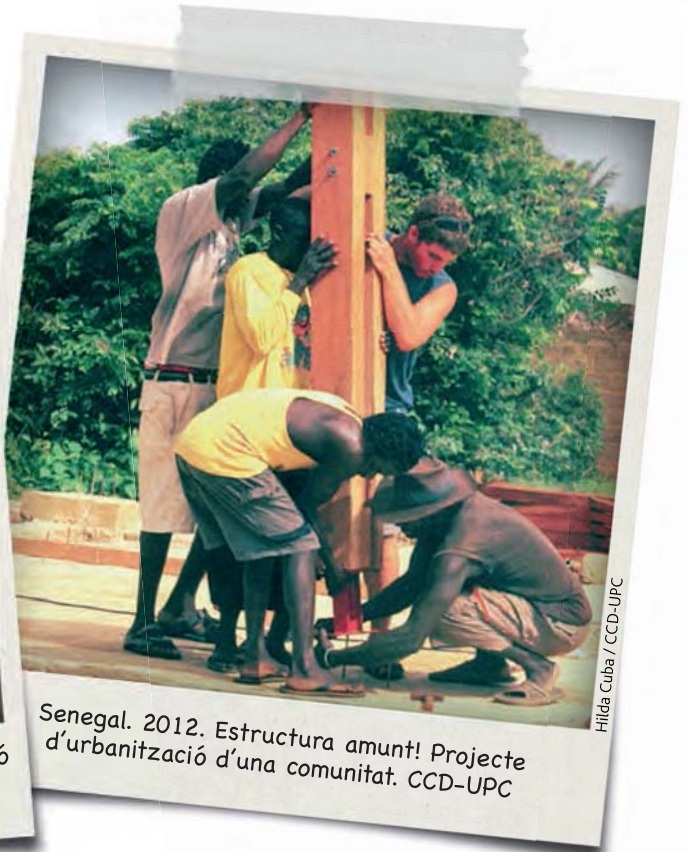
La construcció de fonts i pous amb bomba manual a Funhalouro (Moçambic) permetrà als habitants gaudir d'aigua potable i millor salut





Laura Bernabé / CCD-UPC

El Perú. 2008. Buscant la xarxa... Projecte d'instal·lació de TIC per a la coordinació d'agricultors. Centre de Cooperació per al Desenvolupament. CCD-UPC



Hilda Cuba / CCD-UPC

Senegal. 2012. Estructura amunt! Projecte d'urbanització d'una comunitat. CCD-UPC

d'habitants que es concentren en els anomenats països industrialitzats. La resta de ciutadans del món, uns 6.500 milions, estan mancats d'accés regular a aigua, menjar, habitatge i serveis. Aquestes xifres sorgeixen d'extrapolar les dades proporcionades pel Fòrum Global d'Investigació sobre Salut, una organització internacional independent, sense ànim de lucre. Si en l'àmbit de la salut –que és, segurament, un dels sectors que més atenció rep– el desequilibri és tan gran, sembla lògic pensar que a altres àrees, com la tecnologia, educació o urbanització, l'esquerda és probablement encara més gran.

CANVIAR EL MÓN

Tot i això, el cert és que hi ha en marxa un moviment global liderat per científics i enginyers –també dissenyadors, professors i emprenedors compromesos– que, encara que de moment és minoritari, està decidit a capgirar les estadístiques i trobar solucions per a aquesta part de la població oblidada. Posen el seu talent, coneixement, temps i ganes per dur a terme projectes de solidaritat i cooperació. L'objectiu és ambiciós: canviar el món.

“No podem excusar-nos que la tecnologia i la ciència són neutrals. Tenen una gran repercussió social; els resultats de la investigació després esdevenen tecnologies que afecten la societat. Tenim una gran responsabilitat, no tan sols amb els països del Tercer Món, sinó també cap a la nostra societat. Els enginyers tenim molta capacitat d'afectar el funcionament de la societat”, considera Antoni Sudrià, professor de la Universitat Poli-

tècnica de Catalunya (UPC) i director del CITCEA, un centre de transferència tecnològica d'aquesta universitat.

ENGINYERIA SENSE FRONTERES

Amb aquest esperit es va crear el 1992 l'associació sense ànim de lucre Enginyeria Sense Fronteres (ESF), impulsada per un grup de joves que durant els estudis a la universitat ja es van involucrar en projectes de cooperació. Aquesta entitat, integrada per uns 600 socis, treballa en països de l'hemisferi sud, sobretot a Llatinoamèrica i a l'Àfrica, de bracet amb ONG

locals, amb l'objectiu d'aplicar la tecnologia per dotar les comunitats de serveis bàsics, com ara accés a l'aigua, al sanejament i a l'energia. També a Catalunya du a terme campanyes de conscienciació social.

“Fem xerrades, exposicions i activitats per conscienciar, per exemple, de temes com que l'aigua és un dret i no una mercaderia”, explica Muriel Prieto. Aquesta enginyera va estudiar industrials i es va especialitzar en medi



M. Ribes Eritja / CCD-UPC

Senegal. 2009. Projecte de construcció d'una escola per a discapacitats. CCD-UPC



Enginyeria Sense Fronteres

Equador. 2014. Projecte d'electrificació d'una escola aïllada de la comunitat Manku Urku. Enginyeria Sense Fronteres

ambient. “Sempre m’han interessat els problemes derivats del nostre model de vida, que generem als països no industrialitzats. L’enginyeria pot aportar molt per solucionar aquests problemes i no crear-ne més.”

ESF no actua en situacions d'emergència, sinó que se centra en projectes que parteixen, habitualment, de visites a zones concretes per detectar mancances i necessitats i veure de quina manera implementar solucions. “Per nosaltres és crucial desenvolupar els projectes de manera participativa, incorporant-hi sempre les comunitats locals, amb alguna entitat també local, i

aplicant els coneixements que l’enginyeria ens ha ensenyat”, diu Míriam Planas, enginyera química i membre d’ESF. Un dels projectes de més èxit d’aquesta entitat és el Pla director per subministrar aigua potable a comunitats d’El Salvador, que ja fa quinze anys que està en marxa. També la intervenció a Cajamarca, al Perú, on hi ha una gran mina d’or a cel obert, “de la mida de Barcelona”. Per extreure’n aquest metall preciós, l’empresa que

Els enginyers tenen molta capacitat d’afectar el funcionament de la societat. Estudiants o graduats, molts s’involucren en la cooperació

EN SEGONS



Francesc Mateo

Col·legiat 5.898
Pèrit industrial elèctric
Diplomat en Ciències Econòmiques
Jubilat

ENGINYERS COOPERANTS

Quan es parla d’ONG solidàries, sovint es pensa en organitzacions tipus Metges sense Fronteres, Intermón, Creu Roja o Càritas. Són organitzacions imprescindibles i de tipus “assistencial” per fer front als grans drames humanitaris que es produeixen encara amb massa freqüència. Les seves funcions no són aprofundir en les causes que els provoquen ni, per tant, combatre’ls; es tracta de guarir-ne els efectes. En els darrers anys s’està desenvolupant el concepte d’ONG solidàries, que centren la seva acció a lluitar contra les causes i a fomentar el desenvolupament de les comunitats menys evolucionades, a partir de les següents accions: detecció de les necessitats bàsiques; apoderament dels individus i societats per tal que prenguin consciència dels seus drets i potencialitats; ajuda tècnica, econòmica i personal; formació i acompanyament per assolir l’autogestió i garantir el funcionament futur dels serveis implantats, i accions en el Primer Món per denunciar, conscienciar i divulgar que la major part de les causes del subdesenvolupament són conseqüència de situacions i accions que es pateixen al Nord.

AJUDA A CANVI D’EXPERIÈNCIA

Centrant-nos en el nostre ram, l’enginyeria, existeix des l’any 1992 l’ONG Enginyeria Sense Fronteres (ESF), constituïda sota els principis de les ONG “per al foment del desenvolupament”. Personalment, considero que els esforços per proveir infraestructures tècniques bàsiques és prioritari i imprescindible per tal d’aconseguir altres objectius humans com la salut.

Als que tingueu inquietuds per la cooperació solidària us animo a contactar amb ESF per ampliar la informació sobre les formes de voluntariat, que són força flexibles. La vida professional de les persones que es dediquen a l’enginyeria és prou intensa perquè a vegades sigui difícil compatibilitzar-la amb tasques de voluntariat, però considero que hi ha dos períodes molt propicis: al final de l’etapa acadèmica i abans d’iniciar la carrera professional, quan es pot oferir l’empenta i els ideals de la joventut a canvi d’aconseguir experiència, i quan arriba la jubilació, quan es pot oferir l’experiència assolida i aplicar-la a tasques de voluntariat i cooperació solidària.

EN PORTADA

l'explota aplica productes químics que contaminen les aigües que els habitants de la regió fan servir per beure i regar els seus camps. "Hem fet projectes d'anàlisi de l'aigua per detectar si està contaminada. A més hem impulsat projectes d'apoderament social, de reforç de les capacitats de les comunitats, perquè facin resistència a aquests grans projectes", explica Planas.

En aquest sentit, a Cajamarca, per exemple, volien expandir la mina i els camperols es van posar en lluita, van fer acampades, protestes, van organitzar marxes per

La UPC va ser la primera universitat espanyola que el 1992 es va implicar activament en la cooperació i el desenvolupament creant un centre específic en aquest àmbit

oposar-s'hi. Dues voluntàries d'ESF van recollir el paper de les dones en aquestes lluites en un documental, *Las Damas Azules*, que es va estrenar recentment en un cinema de Barcelona. "Col·laborem denunciant allà però també aquí, intentant crear consciència perquè quan aquí, per exemple, compris or sàpigues d'on ve, com ha estat produït i quin impacte té sobre les comunitats", rebla Prieto.

LA LLAVOR, A LA UNIVERSITAT

Cada cop més els enginyers que decideixen invertir el seu talent i enginy en projectes de cooperació i solidaritat procedeixen de la



Mireia Duran / CCD-UPC

Ouring, Senegal. 2013. Pots arribar on et proposis... Projecte de construcció d'una escola. CCD-UPC



Enginyers del CITCEA, centre de transferència tecnològica de la UPC, amb el gasificador de biomassa que estan construint per enviar al Txad

universitat. En aquest sentit, la UPC va ser la primera universitat espanyola que va endegar el 1992 un centre de cooperació per al desenvolupament (CCD), "amb la missió d'impulsar la implicació activa de la universitat amb la cooperació i el desenvolupament, així com ajudar a canalitzar i donar suport a les iniciatives de la comunitat universitària en aquest àmbit", explica Eva Vendrell, tècnica del CCD.

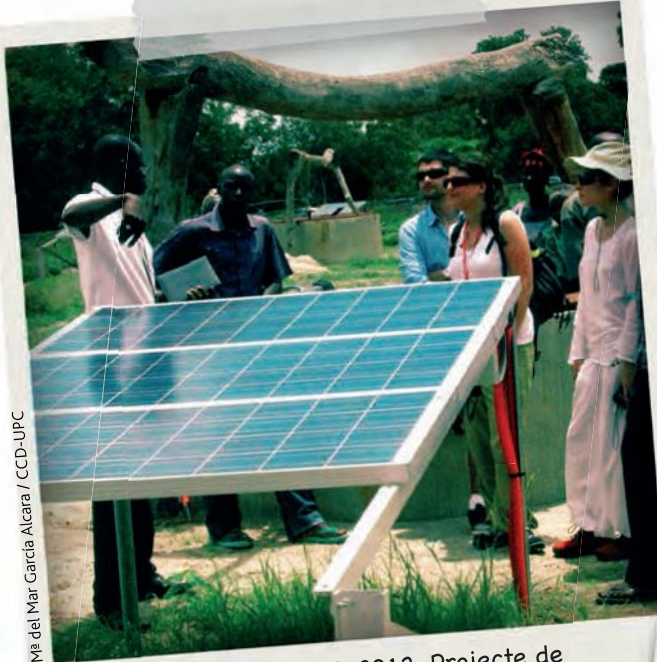
La resta de centres universitaris s'hi han anat afegint des d'aleshores i han creat unitats dedicades a projectes de cooperació. "Considerem que part de la nostra missió i compromís social és treballar per reduir les desigualtats. No té sentit treballar en recerca superavançada sense una missió de servei a la societat, d'ajuda a les persones en situació més precària del nostre món", afegeix Vendrell.

En general, les accions que es duen a terme des del CCD són sempre amb una contrapart local, que acostuma a fer una petició de suport, com ara una ONG, ja sigui catalana o d'algun altre país. La UPC posa l'equip i hi contribueix amb coneixements i part del finançament, que obté a partir de l'aportació institucional, a la qual se sumen les donacions voluntàries que treballadors de la universitat fan donant el 0,7% de la seva nòmina i estudiants que hi aporten aquest percentatge de la seva matrícula.



CCD-UPC

Guatemala. 2013. Les TIC arriben a la comunitat. Un projecte del CCD-UPC



Bamako, Senegal. 2012. Projecte de desenvolupament sostenible. CCD-UPC



El Perú. 2015. Anàlisi de la qualitat de l'aigua a Cajamarca. Enginyeria Sense Fronteres

Eva Vidal és professora de telecomunicacions de la UPC, investigadora del Departament d'Enginyeria Electrònica i dirigeix el CCD. Fa dos anys va decidir impartir un seminari sobre com aplicar la tecnologia, les TIC, al desenvolupament sostenible i a la cooperació. Hi havia previstes 25 places, però s'hi van apuntar més del doble d'estudiants. "Vam haver de tancar la llista i fer-ne una d'espera perquè no hi cabien més alumnes. Estava molt ple", recorda Vidal. "Als alumnes els agrada saber que estem treballant en projectes, com ara amb Metges sense Fronteres (MSF), o en projectes d'educació a escoles de Ghana i del Senegal. O que col·laborem amb universitats d'Etiòpia. I volen participar-hi. L'enginyeria ens permet crear eines, sistemes per ajudar els altres i millorar el món", afirma aquesta professora. Paradoxalment, i al contrari del que es troba habitualment a les seves classes, en aquests seminaris la majoria d'alumnes són noies.

En el seu cas, acaben d'encetar un projecte justament amb MSF. Tot va començar amb una foto que els van passar d'un dels campaments de refugiats a Somàlia on apareixien llargues cues de persones esperant ser ateses i muntanyes d'expedients en paper. "Així resulta molt difícil gestionar quanta gent tenen, en quin estat de salut, amb quines malalties, quins medicaments necessiten. Els

estem fent un sistema per tenir tota la informació digitalitzada, amb un petit ordinador que recull les dades i un servidor que no necessita connexió via satèl·lit. Aquest servidor els permet comunicar-se dins del camp i reduir costos. És un sistema de Wi-Fi interna".

L'enginyeria ens permet crear eines i sistemes per ajudar els altres i millorar el món

També ara, explica Vidal, estan treballant de bracet en un projecte per portar ordinadors a Ghana i muntar una intranet, amb un servidor connectat a la Viquipèdia, i una xarxa d'antenes perquè diferents escoles es puguin comunicar. I perquè el projecte pugui ser econòmicament sostenible, la idea és obrir un cibercafé des d'on qui vulgui es podrà connectar a Internet. Els diners recollits serviran per poder sufragar l'accés a la xarxa de les escoles. "A les meves classes sempre començo fent la mateixa reflexió: "Per què posar TIC en comunitats on no hi ha aigua ni electricitat?" I al final amb els alumnes arribem a la mateixa conclusió: si poden tenir accés a la

informació, es podran construir, per exemple, un pou ells mateixos per obtenir aigua, consultant tutorials. Estic convençuda que el coneixement i l'educació els pot treure de la seva situació", afirma Eva Vidal.

Un altre projecte recolzat pel CCD, i sorgit del CITCEA, centre de transferència tecnològica de la UPC, és el del gasificador de biomassa dissenyat per a una petita població del Txad, anomenada Goundi. Tot va començar quan una petita ONG de Tarragona es va posar en contacte amb el CITCEA per veure si podien trobar una manera de generar energia de manera sostenible. "Volíem, a més, generar economia local. La idea és que els agricultors del Txad conreïn blat de moro, que puguin vendre a la població. Una vegada consumit, el cor de la panotxa, residu orgànic no comestible, es porta a la planta on hi haurà el gasificador. Allà, a través d'un seguit de processos químics i tèrmics, obtindrem gas que alimentarà un motor per produir electricitat", explica Jordi Giral, enginyer al capdavant del projecte.

En paraules de Sudrià, del CITCEA, "la universitat és un reflex de la societat; hi ha un percentatge cada vegada més gran de persones que fan enginyeries i altres carreres, l'objectiu de les quals no és exclusivament tenir i guanyar diners, sinó també aportar a la societat". ●