

## ENTREVISTA A ARIADNA GONZÁLEZ

### Oriol Boix

Departament d'Enginyeria Elèctrica. Universitat Politècnica de Catalunya



FIGURA 1. Ariadna González.  
FONT: Oriol Boix.

### Vas guanyar l'accèssit del Premi Societat Catalana de Tecnologia en l'edició de 2018 de l'Exposcerca Jove! Quin va ser el treball que vas presentar?

El treball presentat va ser *Fes-te veure!*, la idea del qual la vaig extreure dels mitjans de comunicació, en què es comentava que hi ha molts accidents de ciclistes a les carreteres i que una de les causes era que molts d'ells no senyalitzaven els gir. Arran d'això, vaig pensar en una solució similar a la dels llums que tenen els cotxes; vaig cercar la manera d'aplicar-la a les bicicletes. Així, doncs, tenim uns llums de gir i de fre a la part posterior de la bicicleta que es controlen des del manillar.

### El sistema fa servir un microcontrolador

El prototip que vaig presentar només servia per a senyalitzar manualment els canvis de gir (encendre i apagar els llums). En aquests dos anys he vist que es podien fer

algunes millores. Anant en bicicleta els girs seus no es fan amb el manillar sinó amb la inclinació del cos. La idea és posar un sensor d'acceleració que detecti quan es fa el gir i desactivi l'intermitent, la qual cosa farà que el sistema proposat sigui més eficient.

### L'any següent vas guanyar un altre accèssit del Premi Societat Catalana de Tecnologia amb un treball diferent

A l'hora de triar un treball em vaig fixar tres objectius: que fos tecnològic (perquè és el que estic estudiant), que tingués relació amb el medi ambient (ja que és un tema amb qual estic molt conscienciada) i que estigués relacionat amb l'aigua. Aquest darrer objectiu va ser suggerit pel meu tutor, perquè la idea era poder-lo presentar a l'Stockholm Junior Water Prize (considerat el Premi Nobel juvenil de l'Aigua).

En aquest cas vaig pensar en la contaminació ambiental i si la solució passava per l'energia elèctrica calia trobar maneres renovables de generar-la. Vaig fer una cerca i en vaig trobar dues que no coneixia: la mareomotriu i l'energia de les ones (la generada per les onades). Vaig buscar informació sobre aquesta última i vaig trobar un vídeo de Fortaleza en el qual vaig poder observar que durant el 80% del temps la boia oscil·la sobre el seu eix central sense produir energia. Únicament quan la cresta de l'onada passa pel seu centre es produeix un moviment vertical, que és el que utilitzen per a la producció d'energia.

Una de les meves hipòtesis era que s'aprofitaria molt més l'energia generada per l'onada si en lloc d'agafar la boia pel centre la subjectava per tres punts desfasats 120°. A partir d'aquí, vaig fer aquesta maqueta, que no només utilitza la pujada de l'onada sinó també la baixada amb l'objectiu de multiplicar per tres la capacitat de generar energia.

Hi ha un motor de corrent altern a cada un dels tres ancoratges de la boia que actuen com a generadors i, després, en una de les caixes electròniques, hi trobem un rectificador que converteix el corrent altern en corrent continu. En un principi, vaig mirar de fer servir generadors de corrent continu però, com que el prototip treballa a molt poques revolucions, l'energia que obtenia no m'arribava ni per a encendre un LED. Cercant per

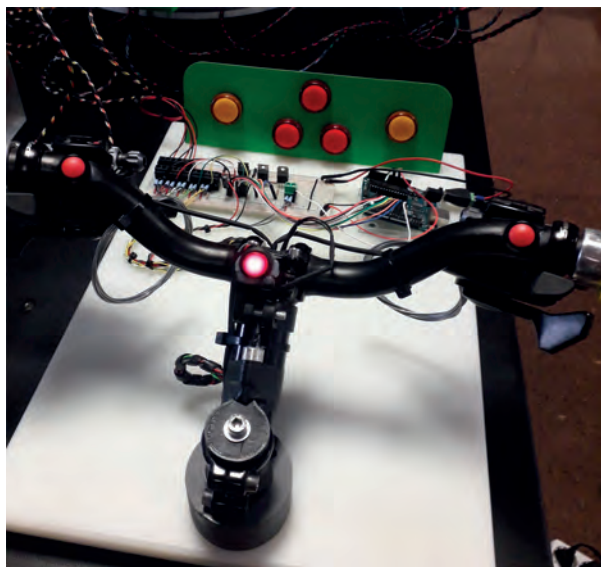


FIGURA 2. Prototipus del sistema d'indicadors per a la bicicleta.  
FONT: Oriol Boix.

Internet vaig veure que un noi havia tingut uns problemes similars als meus i havia optat per fer servir motors de corrent altern. Amb aquests motors obtinc energia suficient per encendre un panell LED, que demostra al públic que es genera energia.

Com que a la fira no podia disposar d'un tanc on fer les onades manualment, vaig optar per posar uns altres motors que en simulessin l'efecte per tal que els visitants entenguessin quin era el funcionament d'aquestes boies. Aquests motors són pas a pas i estan connectats a una altra caixa electrònica on trobem: la font d'alimentació, els *drivers* de potència i un Arduino Mega, que és el que en comanda el funcionament.

Les tres boies que vaig fer van ser provades en una piscina petita. Les primeres, o bé es quedaven clavades en un dels seus eixos o bé sortien de l'estructura, perquè eren massa petites. Les primeres no eren planes de sota, com l'actual, sinó que eren semiesfèriques i va resultar que no s'adaptaven bé a l'efecte de les onades, eren empeses cap a un costat en comptes de pujar.

Moltes de les peces estan impreses en 3D i les he dissenyades jo. Els pinyons i algunes altres peces que accionen els generadors les vaig haver de portar a tallar amb làser a Barcelona perquè volia que fos un tall precís i les peces encaixessin bé sense problemes. Amb el temps, però, va resultar que els pinyons s'anaven trencant i les petites estelles es quedaven pel mig del mecanisme, de manera que la maqueta funcionava a batzegades. Per a solucionar aquest problema, els pinyons actuals també es van crear mitjançant impressió 3D.

### **A l'Stockholm Junior Water Prize vas guanyar algun premi?**

Vaig anar a la final nacional, que es va celebrar a Madrid. En aquesta edició les tres finalistes va coincidir que érem noies i totes de Barcelona. Més tard, després de les pre-

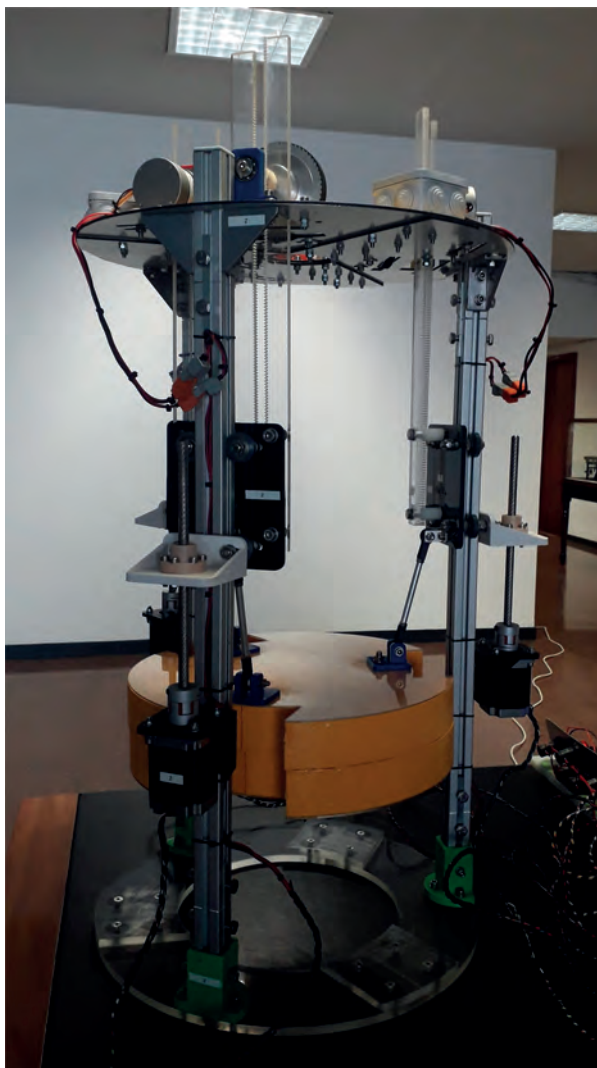


FIGURA 3. Prototipus de la boia.  
FONT: Oriol Boix.

sentacions, vam defensar els nostres projectes davant d'un jurat professional. Finalment, em van trucar i em van dir que havia guanyat la final nacional, i em van donar el passatge per a anar a Estocolm. Allà vaig competir amb persones de trenta-cinc països diferents, però la guanyadora va ser la representant d'Austràlia.

### **Després de l'Expoerca, has continuat treballant en aquests temes? Per què?**

El projecte de la bicicleta el vaig començar a tercer d'ESO i hi vaig continuar treballant a quart. Aquest projecte també el vaig presentar a Ciència en Acció.

Quan estava acabant quart, tenint en compte que sabia que hauria de fer un treball de recerca, vaig començar a pensar en el projecte de la boia i a fer els primers prototips, que no van funcionar. En aquest projecte he estat treballant fins ara, al juny ja farà dos anys. El treball de recerca el vaig presentar al desembre. Ara l'objectiu és intentar portar el projecte a la realitat, encara que sé que és molt difícil. Estic mirant de contactar amb empreses i persones

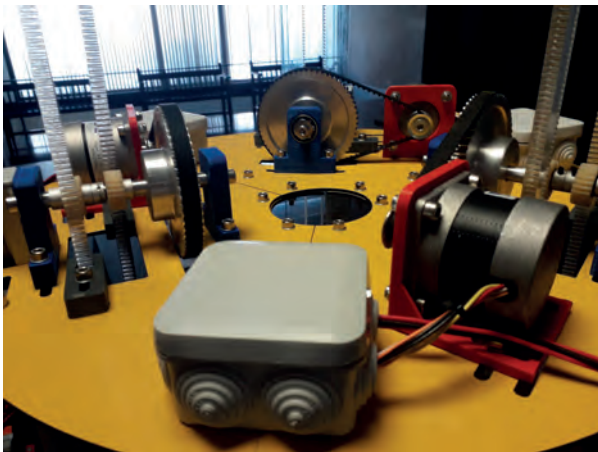


FIGURA 4. Detall dels generadors de la boia.  
FONT: Oriol Boix.

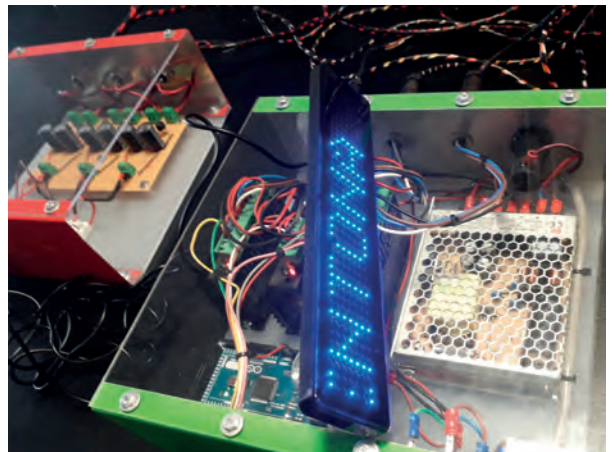


FIGURA 5. Detall de la part electrònica de la boia.  
FONT: Oriol Boix.

interessades en la idea que em puguin ajudar a portar-lo a terme.

De moment, crec que el primer pas podria ser la modelització i simulació per ordinador, per veure si la idea és viable. A partir d'aquí, mirar de fer un model a escala real en el qual la boia hauria de tenir deu metres de diàmetre per aprofitar al màxim la longitud de l'onada. Llavors vindria buscar un lloc on poder col·locar-lo per a fer proves experimentals.

En passar-ho a mida real moltes coses potser hauran de canviar. És clau el fet que la boia estigui unida per tres punts a 120° i que el sistema estigui ancorat al fons per tal que no es desplaci significativament. La resta s'haurà

d'adaptar, i també els materials, ja que haurien de suportar la corrosió de l'aigua salada.

**Com a noia, t'havien dit mai: «Això no és per a tu!»? Hi estàs d'acord?**

M'he trobat amb persones que s'han sorprès per la temàtica dels meus treballs, enfocats a les enginyeries, ciències que tradicionalment han estat més representades pels homes. Però, per a mi, no ha estat cap impediment. Jo sé que és una cosa que m'agrada i seguiré endavant passi el que passi, ja que és al que em vull dedicar un cop acabi els meus estudis. ■