Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE)

Tercera missió

Des de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE), es considera que la nostra responsabilitat social universitària comença per relacionar-nos amb el nostre entorn immediat de manera proactiva i, en aquesta línia, s'han promogut les trobades amb els centres de secundària i les connexions amb les empreses de l'entorn. Cal, però, no oblidar impulsar la internacionalització de la nostra comunitat universitària, promovent la seva mobilitat a altres centres universitaris.

Les actuacions en què posem especial èmfasi ja fa un temps que giren principalment al voltant de cinc línies d'actuació: fomentar la igualtat entre homes i dones, donar suport a activitats organitzades tant per a estudiants de la URV com per a entitats externes que divulguin la ciència i la tecnologia, promoure valors i habilitats entre els joves, crear vincles amb el teixit empresarial de l'entorn i internacionalitzar l'Escola.

En el marc del foment de la igualtat entre homes i dones, hem de parlar de la celebració de la vuitena edició del Girls' Day, coorganitzada amb l'Observatori de la Igualtat i l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química. Aquestes jornades pretenen divulgar el món de l'enginyeria entre les estudiants de 3r d'ESO de la demarcació de Tarragona. A partir de la constatació documentada de la carència de noies en els estudis tècnics a tot Europa, s'intenta revertir la situació, garantint la igualtat d'oportunitats per raó de gènere. Per aquests motius, el Girls' Day es proposa donar visibilitat i mostrar la presència de dones professionals en enginyeria i tecnologia, amb la intenció de modificar els rols transmesos i assumits en la divisió sexual del treball. Durant aquestes jornades, les estudiants de secundària van tenir l'oportunitat d'experimentar en els tallers, a través d'activitats dissenyades i presentades de la mà de professores investigadores. A més, en la línia de reforçar els lligams amb el teixit empresarial de l'entorn, en aquesta edició es va comptar amb la participació de l'empresa Lear Corporation; les enginyeres d'aquesta empresa van preparar i impartir un taller en format de scape room, que va tenir molt èxit entre les participants. La millor manera d'il·lustrar l'empoderament femení en aquest camp és amb el testimoni d'exalumnes dels dos centres universitaris, que aquest curs van ser enginyeres de Lear i de BASF. El format d'una única taula rodona final es va canviar per un format en què es feien simultàniament 6 taules rodones amb grups reduïts de noies per tal de fomentar-ne la participació. Aquest curs, i per quarta vegada, es van programar dues sessions, el 29 de gener i el 12 de febrer, per a poder donar resposta a l'alta demanda per part dels centres de secundària. Aquesta acció va rebre la distinció M. Antònia Ferrer 2019 de la URV en reconeixement a la promoció per a la igualtat d'homes i dones.

L'ETSE ha estat triada per la Fundació Jaume Bofill com a soci de l'Escola Saavedra de Tarragona en el marc del projecte Magnet (https://magnet.cat/). Aquest projecte promou que escoles amb realitats complexes estableixin una aliança amb una institució de referència, amb l'objectiu d'aconseguir desenvolupar un projecte educatiu innovador i de qualitat. Aprofitant els àmbits d'expertesa de l'ETSE, es van situar la programació, l'electrònica i la robòtica com a eixos principals, per tal de fer l'escola atractiva tant per a les famílies com per a la comunitat educativa. En el marc d'aquesta aliança, destaca una de les activitats dutes a terme com és la Fira Tecnològica, que el centre de primària va organitzar el passat 18 de maig. Aquesta fira va servir per mostrar al barri i a la ciutat les activitats tecnològiques que ja està fent l'escola i el potencial de desenvolupar-ne de noves en el futur. L'associació d'estudiants URBots de l'ETSE també va participar en aquesta fira.

En el marc de l'Aliança STEM, patrocinada per Google, es va organitzar la Setmana Europea del Codi amb la participació d'un miler d'alumnes de 20 centres de primària i secundària de la demarcació. L'ETSE i el Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques van col·laborar en aquesta iniciativa juntament amb URVDivulga, el Departament d'Educació de la Generalitat i Google Developers Group Tarragona. La Setmana del Codi és un esdeveniment que se celebra als països de la Unió Europea del 6 al 21 d'octubre amb l'objectiu d'apropar la codificació i l'alfabetització digital a tothom de manera divertida i atractiva per a entendre com funciona la tecnologia i desenvolupar les habilitats per a programar i innovar. En aquesta edició de la Code Week, del 8 al 10 d'octubre, alumnes i professors van rebre formació per part de voluntaris, la majoria estudiants de la URV, per aprendre a programar. En el cas de primària, sobre Makey Makey, mentre que amb els de secundària es va treballar amb Scratch per Arduino. Una vegada adquirits els coneixements necessaris, van desenvolupar un projecte a les seves escoles i instituts, que van presentar a concurs mitjançant un vídeo demostratiu.

Quant al suport a activitats que divulguin la ciència i la tecnologia, volem destacar per la seva àmplia difusió, la col·laboració en l'organització de les proves Cangur i el Fòrum TRiCS, que són iniciatives externes, i l'organització des de l'ETSE de la FIRST® LEGO® League i de la World Robot Olympiad, però hi ha tota una llista d'actuacions que seguidament enumerarem.

Des de l'1 d'octubre i fins al 10 de desembre del 2018, es va oferir a estudiants de secundària l'oportunitat d'assistir a sessions de dues hores i quart setmanals de preparació per a l'Olimpíada Matemàtica.

Gràcies a les diverses actuacions dins del programa de robòtica de l'ETSE, que fa anys que està institucionalitzat més enllà de l'àmbit universitari, s'arriba a un ampli públic i permet generar vocacions científiques. A l'Escola hi ha constituïdes dues associacions d'estudiants, URBots i URVoltage Racing, molt actives en la promoció tecnològica, tal com ho mostren les dues accions que es detallen a continuació. URBots es va presentar amb un equip a la final de l'Autonomous Driving Challenge, la competició universitària de vehicles autònoms que es va celebrar els dies 23 i 24 de novembre a Madrid, i va quedar en tercera posició. L'equip URVoltage Racing va dissenyar i construir una moto elèctrica amb la qual va participar, entre el 4 i el 7 d'octubre, a la competició universitària mundial MotoStudent Electric, assolint la tercera posició entre els novells i la 14 global, d'un total de 25 equips participants.

El dia 21 de març del 2019, l'ETSE va ser una de les seus de la XXIV edició Prova Cangur a Catalunya. Van participar-hi un total de 426 estudiants de 4t ESO, 1r BAT i 2n BAT de 16 centres de secundària de les nostres comarques: Col·legi Mare Nostrum, Sec. d'Institut Pont del Diable, Col·legi Vedruna Sagrat Cor, Institut Els Pallaresos, Institut Antoni de Martí i Franquès, Institut Torreforta, Col·legi Sant Pau Apòstol, Institut Tarragona, Institut Pons d'Icart, Col·legi El Carme, Institut Torredembarra, Col·legi Mare de Déu del Carme, Institut Collblanc, Institut Campclar, Col·legi La Salle i Institut Comte de Rius. Aquesta prova de matemàtiques té com a objectiu difondre la cultura matemàtica sense cap intenció de selecció ni de comparació entre països, sinó de plantejar la resolució de problemes a tots els nivells educatius. Participar-hi des de l'ETSE és una decisió inqüestionable.

Els dies 4 i 5 d'abril del 2019 es va celebrar el XIII Fòrum TRiCS, que va tenir lloc al Complex Educatiu de Tarragona. El Fòrum TRiCS és una activitat d'estímul de la creativitat científica dels estudiants de batxillerat que té una llarga i exitosa trajectòria. En aquesta edició, l'ETSE va oferir un taller de domòtica i telecomunicacions i un taller d'iniciació a la programació d'objectes intel·ligents. A més, dos professors de l'ETSE van formar part de la comissió que va avaluar els treballs de recerca que es van presentar al premi URV. Això va implicar que cada professor va avaluar 9 treballs en una primera fase i els 10 treballs finalistes en la segona i última fase.

El divendres 7 de juny estudiants d'ESO i d'educació primària van estar presents al nostre Campus per participar a la World Robot Olympiad, competició de robòtica educativa d'àmbit internacional en la qual, amb l'ajuda d'un mentor, es construeix un robot amb l'objectiu de superar el repte proposat. Va ser la segona edició que s'organitzava des de l'Escola en col·laboració amb l'empresa d'exalumnes Petits Enginyers.

En el marc d'un conveni que va signar l'associació Athena amb la URV, el professor Albert Oller va fer dues edicions d'un taller de robòtica a nens/joves d'altes capacitats d'aquesta associació, una el dia 14 de juny, al Campus Terres de l'Ebre, i l'altra el dia 21 de juny, al Campus Sescelades.

Dins el programa Nexes de la URV de divulgació de la ciència i la tecnologia, l'Escola participa en diversos vessants:

- Fem Recerca! Amb l'objectiu de descobrir un món desconegut a l'estudiant de secundària. L'ETSE ofereix els tallers: «Mineria de dades (big data)»; «Objectes intel·ligents»; «Emmagatzematge/enviament segur de les dades»; «Experimenta amb robots»; «Telecomunicacions, cases intel·ligents i internet de les coses»; «Energies renovables».

- Aprofundiments L'ETSE ofereix al professorat de secundària formació sobre entorns virtuals útils en la seva tasca de docència i els coneixements de temes d'actualitat. Així doncs, els cursos que l'escola ofereix són: Internet de les Coses i Introducció a WIMS.

- EstiURV és un programa destinat als estudiants de 4t d'ESO i 1r de batxillerat, on es vol oferir formació científica sobre estudis relacionats amb l'ETSE: Internet de les Coses & Big Data.

- Summer-Lab és una activitat d'estiu amb component lúdic iniciada l'estiu del 2018, destinada a estudiants dels tres primers cursos d'ESO perquè entrin en contacte amb coneixements científics i afavoreixi les vocacions en aquest camp. Des de l'ETSE s'han proposat cinc tallers: «Telecomunicacions: descobreix el món del futur basat en el mòbil i la internet de les coses», «Aplicació per a Android», «Munta i programa el teu robot amb arduino», «Manipuladors matemàtics» i «Programem un joc usant sensors».

- Talent Jove és un programa que té per objectiu la realització d'un seguit de tallers que permetran oferir coneixements avançats sobre matemàtiques i física a joves de 1r i 2n de batxillerat amb bones capacitats acadèmiques i especialment motivats. L'ETSE hi participa a través del professor Carles Barberà, que imparteix la matèria de Matemàtiques.

- Conferències científiques amb finalitat divulgativa del coneixement i de la seva aplicació, per això el professorat de l'Escola s'hi ha involucrat de manera significativa amb 16 conferències: «Big data i internet de les coses», «Podem aconseguir que un secret es mantingui secret?», «El món de la robòtica a través del cinema», «L'evolució tecnològica i les professions del futur», «El futur que ja està aquí: Intel·ligència artificial», «Estalvi energètic en llars, oficines i indústries», «Les matemàtiques de la música i la música de les matemàtiques».

Pel que fa a la promoció de valors entre els joves, l'acció més rellevant ha estat la continuïtat del projecte Junior FIRST® LEGO® League i FIRST® LEGO® League, celebrat el 2 de febrer al Palau Firal i de Congressos de Tarragona, segons conveni d'alternar la presència a Tarragona i Reus. És una activitat organitzada per l'ETSE i la Fundació URV, i hi van participar 8 centres d'educació primària amb 22 equips, de nens i nenes de 6 a 9 anys, i 20 centres de secundària amb un total de 30 equips de nens i nenes de 10 a 16 anys. Els equips han de desenvolupar un projecte científic per a resoldre un problema real, que hauran de

plasmar en un pòster il·lustratiu, i construir un robot autònom que haurà de superar unes proves prefixades, o una maqueta amb algun component mòbil en el cas dels equips Junior. És durant aquest procés que els nois i les noies han de treballar habilitats com el treball en equip, la comunicació, la creativitat, o la innovació. A més, es fomenten valors tals com la cooperació, la integració, el respecte, l'esforç i el compromís amb la societat. Tot plegat té un rerefons amb esperit amistós i esportiu i no exclou la participació de pares i mares.

El repte d'aquest any per als equips FIRST® LEGO® League ha estat «Into Orbit», que consistia a explorar, desafiar i innovar en la gran extensió de l'espai.

De la mateixa manera, en el cas de la Junior FIRST® LEGO® League enfocada als més petits, el que es busca és captar la seva curiositat i fomentar la seva creativitat natural per a enfocar-la cap a solucions d'enginyeria. El repte per a ells va ser el «Mission Moon». Van aprendre sobre màquines simples construint un model fet a partir d'elements LEGO® amb una part motoritzada. Sovint és la primera vegada que fan una presentació d'un treball davant de públic.

Posar en relleu les tasques que desenvolupen els enginyers i les enginyeres a les empreses, així com exposar les competències que es valoraran d'ells per fer la seva feina, és una de les aportacions de l'assignatura d'Orientació Professional i Acadèmica programada a primer curs. La millor manera d'aconseguir-ho és que les pròpies empreses els ho exemplifiquin, així que hi ha una vinculació amb les empreses del nostre entorn, que, com és costum els darrers anys, ens han visitat durant les sessions de classe. Han estat un total de 12 empreses agrupades en diferents àmbits; en l'àmbit industrial: Essity, LEAR, Kellogg's, etecnic; en l'àmbit TIC: VIEWNEXT, sensefields, T-Systems, disi; i en l'àmbit BIO: Biosfer Teslab SL, ciberdem, iMICROQ, Hospital Joan XXIII.

Els lligams amb les empreses s'estableixen des de múltiples vessants i un altre exemple és la seva col·laboració en les visites d'estudiants de secundària. Ja hem comentat el cas de Lear al Girls' Day i ara podem parlar de la col·laboració de l'empresa VIEWNEXT en la Jornada de Portes Obertes del dia 10 d'abril, amb un taller anomenat «Altaveus intel·ligents», conduit per un exalumne del centre del grau d'Enginyeria Informàtica.

Aquesta estreta relació amb les empreses culmina en la reunió anual del Consell Assessor de l'ETSE, que aquest curs es va fer el 17 de desembre a la sala de reunions de l'ETSE. Era la cinquena trobada des de la seva constitució, l'any 2015. Aquest Consell Assessor aplega representants d'empreses i institucions i tot l'equip directiu de l'Escola. Actualment, les empreses que formen part del Consell són: Clúster TIC Catalunya Sud, T-Systems, Cisco Catalyst LAN Switches EU, Associació Nuclear Ascó-Vandellòs II, Associació d'Empreses de Serveis de Tarragona, Lear Corporation, Idiada, Consell Social de la URV, Boston Scientific, Kellogg's, Essity, MAHLE Holding España SLU, Roche.

La implicació de les empreses en l'Escola arriba, també, fins a l'acte de graduació dels estudiants de grau i màster, celebrat el 21 de juny i en el qual es van lliurar el premi Lear al millor expedient acadèmic femení; el premi Quercus al millor expedient i perfil destinat a estudiants del grau d'Enginyeria Informàtica; el 5è premi T-Systems al millor expedient i perfil destinat a estudiants del grau d'Enginyeria Informàtica, el grau d'Enginyeria de Sistemes i Serveis de Telecomunicacions i el màster en Enginyeria de la Seguretat Informàtica i Intel·ligència Artificial; el 5è premi Essity al millor expedient i perfil del màster d'Enginyeria Industrial, del grau d'Enginyeria Elèctrica, el grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica i de la doble titulació de grau d'Enginyeria Elèctrica i Electrònica Industrial i Automàtica, i, finalment, Caixa d'Enginyers va lliurar, per quart any, els premis als dos millors expedients dels ensenyaments de grau del curs 2017-18.

Finalment, en l'àmbit de les relacions internacionals i la mobilitat, l'ETSE fa temps que té establert l'objectiu d'impartir el màxim nombre possible d'assignatures en anglès. En aquest punt, cal destacar l'oferta del nou màster en Tecnologies del Vehicle Elèctric que té definit l'anglès com a llengua vehicular.

Pel que fa als estudiants en mobilitat, a la següent taula es mostren les dades de mobilitat d'estudiants a l'ETSE, tant OUT (estudiants de la URV que marxen fora) com IN (estudiants de fora de la URV que venen a l'ETSE a realitzar alguns cursos).

	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
IN	21	24	24	18	15	16
OUT	11	13	24	20	22	32

Dades: AplicatiuMoveOn – juny 2019 – StaysCompletedandCurrent – INGOING/OUTGOING

Amb referència als estudiants d'entrada (IN), s'ha aturat la tendència negativa dels últims dos cursos, però encara s'està lluny dels nivells assolits als cursos 2014-2015 i 2015-16 (nivell que s'havia establert en els objectius de l'ETSE 2018-19). Aquest curs s'ha elaborat un llistat de més de 100 assignatures de graus de l'ETSE que, encara que siguin impartides en català o castellà, podran ser seleccionades per alumnes estrangers que rebran un procés de tutorització individual en anglès. S'espera que aquesta mesura ajudi a incrementar el nombre d'alumnes IN en els propers cursos. També està previst impartir diverses assignatures noves en anglès en els propers cursos d'implantació del grau en Enginyeria Biomèdica.

En els estudiants de sortida (OUT) s'ha produït un gran increment respecte als cursos anteriors, superant els 30 alumnes i complint amb escreix els objectius que s'havien proposat a l'ETSE per a aquest curs. S'han utilitzat els programes Erasmus-Studies (20), Erasmus-Placement (7), I-Networks (2), MOU-Studies (1) i Mou-Placement (2). Els graus amb més estudiants OUT han estat el grau d'Enginyeria Informàtica (12) i el doble grau d'Enginyeria Informàtica i Biotecnologia (8). Donat el procés d'implantació de nous estudis (grau d'Enginyeria Biomèdica i grau de Tècniques de Desenvolupament d'Aplicacions Web i Mòbils), s'espera incrementar el nombre d'estudiants sortints els propers cursos.

Pel que fa a convenis de mobilitat dels diferents ensenyaments de grau, la següent taula en mostra el nombre dels últims cursos, diferenciant els programes SICUE, ERASMUS i MOU. Es pot observar que aquest nombre es va incrementant cada curs, configurant una àmplia oferta per als estudiants de l'ETSE. A banda d'aquests convenis, els alumnes també poden fer estades de mobilitat en universitats americanes a través del programa ISEP. Durant aquest curs 18-19 s'ha fet un especial esforç a establir convenis per la titulació del grau d'Enginyeria Biomèdica, per tal d'oferir una oferta interessant als alumnes que comencen a arribar als cursos més avançats.

	GEEIiA	GEE	GEI	GESST
Cursos	16-17/17-18/18-19	16-17/17-18/18-19	16-17/17-18/18-19	16-17/17-18/18-19
SICUE	15/15/15	10/10/10	17/17/18	6/6/7
ERASMUS	17/20/24	17/16/19	25/31/36	14/16/16
MOU	21/23/26	20/22/22	32/33/36	10/14/15
Total	53/58/65	47/48/51	74/81/90	30/36/38

Dades: AplicatiuMoveOn Web – juny 2019 – Sense dades de GEB i GTDAWIM

A l'estiu del 2019 s'ha completat un curs StudyAbroad sobre energies renovables a estudiants procedents de la Universidad Autónoma del Estado de Puebla (Mèxic). El Dr. Roberto Giral ha estat el responsable dels cursos oferts per l'ETSE a aquests estudiants.

També cal parlar de la mobilitat IN de membres del professorat i del PAS de la Poznan University of Technology (Polònia) al nostre centre. Del 3 al 7 de setembre vam mantenir diverses reunions amb tres professores i una membre del PAS i van fer una visita guiada al CRAI de Sescelades El conveni es va ampliar posteriorment i del 29 de novembre al 5 de desembre, des de la Dean's Office de la Faculty of Computing, les membres del PAS, Agnieszka Pietraszewska-Jędrzejczak i Paulina Filipiak, van visitar les nostres instal·lacions i l'I-Center, per interessar-se sobre com s'organitza la mobilitat d'estudiants i professorat. La setmana del 13 al 17 de maig ens van visitar Anna Mazur, EwaWiecek-Janka i Katarzyna Ragin-Skorecka, professores de la Faculty of Engineering Management. A part de presentar els seus estudis als alumnes de 2n del Grau d'Enginyeria Informàtica, també van intervenir en les classes de l'assignatura Multi-criteria Decision Support Systems del màster en Enginyeria de la Seguretat Informàtica i Intel·ligència Artificial.