

Conversa a dues bandes

Esther Ibañez i Miquel Teixidó, una parella de matemàtics



Soc l'Esther, soc de Barcelona. Vaig estudiar Matemàtiques a la Facultat de Matemàtiques i Estadística a la UPC, on vaig conèixer el Miquel. He fet el doctorat en Matemàtiques al Centre de Recerca Matemàtica i un postdoc fora de Catalunya. Havia estat treballant a l'empresa i aquest setembre hi torno a treballar. No sé on acabaré encara...

Soc el Miquel, soc de Fraga. Vaig venir a Barcelona a estudiar Matemàtiques i Telecomunicacions. Vaig fer el doctorat a la UPC i després vaig canviar el món acadèmic pel món empresarial, en una startup, en la qual treballo actualment. Som parella aproximadament des de l'inici del doctorat i ara tenim una parella de bessons, un nen i una nena, que aquest setembre fan 2 anys. Bé, la vida canvia molt, però ens hi adaptem.

Esther: Vam estudiar junts la llicenciatura i anàvem a les mateixes classes. Ens portàvem bé, però cadascú tenia les seves vides. Després, més endavant, vam ser parella. De fet, és prou habitual trobar parelles de matemàtics.

Miquel: Suposo que el fet d'haver estudiat la mateixa carrera fa que vegis el món de forma semblant... Crec que això és el que d'alguna manera pesa més. A més, evidentment, hi ha la convivència durant uns quants anys de la carrera, on hem passat pel mateix.

Esther: Sí, jo crec que veus les coses de forma similar, o les plantejes de forma similar. En general, es tenen més coses en comú. És important la forma de pensar i d'enfocar els problemes, o aprendre de les coses.

Mirem una mica més endarrere, per què vam fer matemàtiques?

Esther: A mi sempre m'han agradat les matemàtiques. A l'institut vaig tenir bons professors, com per exemple, la Montserrat Rasclosa, que també estava implicada en el Cangur i vaig participar en aquests programes. Això engresca més, perquè veus que hi ha més coses a part de classe. Al final, l'últim any no ho tenia clar perquè hi ha moltes carreres, i vaig anar a les portes obertes de les universitats. Però vaig tornar al mateix punt de sortida: fer mates, perquè m'agraden.

Miquel: Quan estava a 3r d'ESO, el meu professor de matemàtiques d'aleshores, Xep Mallol, em va començar a introduir en el món de la prova Cangur, i les olimpíades. Això va ser el que em va portar més cap a fer matemàtiques. Vaig participar en les olimpíades ja a 1r de batxillerat i em vaig classificar per a les proves internacionals. Per mi, era natural fer Matemàtiques i ho vaig fer juntament amb Telecom. En aquell moment m'agradava més la física, però no hi havia mates i física, i vaig triar el més semblant.

Esther: De la meua classe vam anar dues persones a estudiar matemàtiques. Era un cas una mica particular, perquè era un institut públic d'un barri obrer, l'IES Bernat Metge, amb pocs alumnes, però cada any en sortia gent que anava a fer matemàtiques. D'un curs més hi havia un altre noi, d'un curs menys també. Crec que influeixen molt els professors. Nosaltres, per sort, tots els professors que teníem eren matemàtics, que no sempre passa, i motivats.... La Montserrat estava connectada amb tot el

tema de Cangur, Fem mates, olimpíades, i ens engrescàvem més. Això ajuda, perquè de fet era un mica estrany que de les 10 persones que feiem les matemàtiques a batxillerat, un o dos cada curs acabessin fent la carrera. Ara bé, a classe de matemàtiques jo era l'única noia.

Miquel: Al meu centre, el Col·legi Claver, la prova Cangur era bastant multitudinària, movia molta gent. A les olimpíades ja no hi havia gaire gent interessada, però el meu professor hi va insistir. Un cop vaig passar les catalanes, vam fer les preparacions a Barcelona per les estatals i posteriorment les internacionals. Vaig anar descobrint tot aquest món de les Olimpíades, liderat per Josep Grané que, sens dubte, va influir en l'elecció de la carrera i en el meu futur. De fet, en gran part, gràcies a aquelles preparacions em vaig classificar per a les internacionals durant 2 anys: la primera va ser a Grècia el 2004, i l'any següent a Mèxic, 2005.

L'ambient del grau

Esther: Quan hi vam arribar, l'ambient era molt de grup. No importava si eres del teu any o dels més grans, els més grans ajudaven els més petits, hi havia la zona d'estudi. No hi havia competitivitat, tothom s'ajudava i feia que hi hagués molt bon ambient. I tot i patir, perquè hi dedicàvem moltes hores i ho passàvem malament perquè els resultats no sempre eren bons, es feia pinya i aquell suport t'ajudava i et motivava a continuar. Era diferent de batxillerat, on érem dels bons, era tot un repte.

Miquel: Gràcies a les olimpíades jo ja havia conegut a alguns professors i companys. Va ser un canvi, no tenia res a veure amb el batxillerat, però era un món que ja coneixia una mica, i m'hi movia més segur. En el meu cas, jo em vaig traslladar a viure a Barcelona, i vivia a la residència amb companys del CFIS, érem com una família.

Sobre la trajectòria professional

Esther: Jo volia ser professora de secundària per ensenyar matemàtiques. Vaig fer moltes classes particulars i en acadèmies. Sabia que m'estaria bé, que m'agradava. I si podia fer alguna cosa acadèmica també. Perquè aleshores, quan nosaltres estàvem estudiant, la principal

sortida fora de l'ensenyament era consultoria clàssica, però a mi aquest ambient i forma de treballar, no lligava amb la meva ètica i mentalitat. No volia treballar en un banc, volia ensenyar.

Miquel: Ara hi ha la idea que Matemàtiques té moltes sortides a part de les purament acadèmiques, però quan vam començar la carrera era diferent. A mi m'agradaven les matemàtiques, la recerca.... Crec que m'imaginava alguna sortida més acadèmica, però no hi pensava gaire, suposo que em semblava bé si acabava sent professor a la universitat.

Esther: A mi em va sortir l'oportunitat de fer el doctorat. Després vaig anar a l'empresa uns mesos, on també aprens moltes coses diferents; eren empreses diferents de les clàssiques consultories, on es fa una mica més de tot. Després vaig anar a Itàlia a fer un postdoc, perquè va sortir una oportunitat d'un tema interessant, tenia ganes de marxar i ho vaig aprofitar. Durant el postdoc he estat col·laborant també amb una empresa. M'agrada aquest punt mitjà: no només tot acadèmic, sinó poder aplicar les coses i veure que té un cert impacte fer matemàtiques, que no són simplement una cosa abstracta que depèn de com t'ho miris «no serveix per res», sinó que es veu l'impacte a la societat. I això em va agradar. El postdoc ha estat del 2016 al juny del 2023. Els primers anys van ser a temps complet i els últims he fet col·laboracions amb una banca italiana, amb projectes d'optimització, borsa, inversions, etc. He après coses interessants que no m'esperava aprendre en la meua carrera i realment té un potencial increïble en el món de l'optimització i no hi ha tanta gent que ho faci. Enmig de tot això he estat mare

Miquel: Després de la carrera, també una mica per naturalitat, vaig començar a fer el doctorat, en geometria diferencial a la UPC i aleshores la idea era continuar en el món acadèmic. Cap al final, va ser quan va començar el que avui en dia es diu la revolució de la intel·ligència artificial i l'aprenentatge automàtic, i hi havia molts cursos en línia. Durant la carrera no n'havíem fet, perquè quasi no existia, o era massa incipient. Em vaig interessar per aquest món amb uns quants amics. Un company, Ferran Mazaira, va estar un any en la consultoria estratègica i tenia la idea de crear una

consultora estratègica basada en les dades on l'anàlisi rigorosa tingués un pes clau, així que va fundar ARCVI, l'empresa on treballo, amb aquesta filosofia. Els projectes en els quals hem treballat, a vegades eren més matemàticament complexos, més informàticament complexos, i de vegades simplement es tractava d'organitzar coses. Que de fet, això, al final és la immensa majoria de la feina, no resoldre el problema en si, sinó passar del caos que és el món general a alguna cosa una mica estructurada on pots fer coses. I això és una mica el camí que hem fet i des d'aleshores hem treballat en temàtiques molt diverses. Des del món dels distribuïdors automàtics: optimitzant el posicionament geogràfic, la distribució de productes, minimitzant els costos de logística... o fins i tot en la gestió d'aparcaments de pagament: optimitzant rutes per revisar tiquets i posar multes. I recentment hem començat una startup, Aiball, aplicant la visió artificial al món del pàdel. Instal·lem càmeres en una pista de pàdel i oferim a l'usuari una app amb estadístiques del seu rendiment, vídeos resum dels partits, consells per millorar el joc...

Sobre la influència del gènere

Esther: Ser dona entre 30 i 40 anys pot tenir certa influència, potser no directament però sí indirectament, perquè ets dona i podràs ser mare. També he fet moltes entrevistes a Itàlia, que potser van una mica enrere, però no m'ha influït. Per qui et valora o et vol contractar li ha de ser igual. No sabia dir si he estat discriminada per ser dona, però sí que he tingut la sensació una mica desagradable, coincidint amb aquest període d'edat, de tenir el dubte de si em valoraran igual o no que a un home de la mateixa edat. Però això mai ho sabrem. Em sembla que sí, que hi ha discriminació, que no es diu, i que hi ha persones a qui els és igual. Ara que la baixa de paternitat és la mateixa per homes i dones, això pot ajudar que les empreses no utilitzin l'argument que una dona es pot agafar la baixa per no contractar-la.

A mi, no m'ha fet por ni el món acadèmic ni el de l'empresa pel fet de ser dona, he pensat, doncs bé, ets dona. Si és un hàndicap tampoc hi pots fer res, només fer-ho el millor possible. Però sí que és veritat que en recerca, o en empreses, cal treballar el tema de la igualtat

amb els homes. De mica en mica, vull pensar que el futur serà millor per a les dones.

Sobre la formació matemàtica, començant pel doctorat i anant endarrere

Esther: Jo crec que el doctorat et serveix per a les matemàtiques, però també per ser independent. Buscar les coses, organitzar-les. Surts que no saps com funciona el món, i en el doctorat, d'acord que no estàs en una empresa, però has de començar a espavilar-te i a moure't. Ets tu qui escriu la tesi, qui la defensa dient fem això o fem allò. El doctorat t'ajuda molt a ser independent, a autogestionar-te el temps, que és un tema molt important i molta gent no sap gestionar-se a ser eficient en algun moment. Jo crec que t'aporta molt. També viatges amb congressos i veus com treballen a altres llocs, coneixes persones d'arreu del món, t'obre al món més enllà de les teves fronteres, pots trobar persones amb qui col·laborar en el futur (o present). Crec que el doctorat t'aporta molt, des de molts punts de vista, i no es valora a moltes empreses.

Miquel: Des d'un punt de vista més tècnic, crec que el doctorat té una gran diferència amb la carrera. Per primer cop, els problemes no tenen un enunciat "mastegat" on t'han donat les dades útils i allò és el que cal per a la solució, sinó que cal treballar-ho. És a dir, estàs sol davant el problema i has de buscar allò que és útil, que aporta més soroll que informació, pensar si la pregunta és la correcta... I això és el que durant la carrera, no hi ha temps per veure, potser lleugerament en algun projecte. Però el món acadèmic i l'empresarial són molt més desestructurats del que es fa a la carrera. A part, una altra diferència amb la carrera és que al món acadèmic no només és important resoldre les coses, sinó saber explicar i "vendre" el que estàs estudiant. A la carrera el problema està ben resolt o no ho està, vull dir la solució és bona o no és bona, però no cal saber-ho "vendre". I aquestes soft skills realment són també claus al món empresarial.

Esther: Una de les coses bones de les mates, és que penses que no saps res quan surts de la facultat i després t'adones que sí que serveixes, perquè tens la capacitat d'aprendre moltes coses, o d'enfrontar-te als problemes sense por. Que no sé res d'això? No passa res, anem a buscar-ho, anem a veure com es fa. Avui en

dia hi ha molts recursos, t'espaviles i aprens el que sigui. Tens aquesta capacitat, tardaràs més o menys, però ho pots fer. T'adones que això potser ens fa una mica diferents perquè no tothom ho pot fer. Treballes en una empresa, no saps SQL, doncs ho aprens. No és un problema, tens la capacitat d'aprendre i hi estàs obert. No et fa por enfrontar-te a un problema que no has vist mai, perquè quan estudiaves ho feies contínuament, a cada examen bàsicament. Crec que això no ho saps fins que no t'enfrontes al món real. Surts de la facultat dient jo no sé fer res, tret que em posin un problema de mates... Crec que l'avantatge és aquesta forma de pensar, d'enfrontar-te a les coses sense por.

Miquel: Sí, a més el fet d'haver fet coses abstractes on cal saber-se organitzar és la clau que et permetrà després aplicar-ho al món real. Segurament al món empresarial no s'aplicarà directament el que hem après a la carrera, però sí que s'utilitzen realment moltes tècniques i sobretot sí que s'utilitza la capacitat d'estructurar i conceptualitzar un problema.

Esther: Partir de dalt, per una banda, i poder generalitzar coses, per l'altra. Potser a l'empresa acabaràs fent un model simple i ja està. Però per pensar aquell problema cal reconèixer què és una variable, etc. En el món real no s'utilitza l'última novetat en recerca. Es fan servir coses més simples perquè és més fàcil d'implementar o d'entendre.

Miquel: De fet, en el món real segurament el problema no està en el model estadístic, sinó en coses que a la carrera es considerarien completament secundàries. Per exemple ens ha passat moltes vegades de rebre un conjunt de dades amb una descripció errònia. L'exemple més simple és un cas de columna de duració on ens diuen que són en minuts i després resulta que una part de les dades estan en segons. D'això segurament no te n'adones si no tens una visió més des de dalt que t'ajuda a veure-hi contradiccions. Millor dit, tens la capacitat de, partint de resultats estranys, replantejar-te hipòtesis fins a trobar l'explicació més plausible.

Esther: Referent a l'anàlisi de dades, per exemple, ara hi ha gent que es forma en anàlisi de dades, però que realment no coneix la part de teoria que hi ha darrere. Només sap que

entren unes dades, s'aplica alguna cosa i es tenen resultats. Però no és capaç de pensar per què es pot fer aquest model, quines altres opcions hi ha, etc. Les primeres generacions tenien base més teòrica, hi havia més gent amb base de matemàtiques.

Miquel: Sí, en la nostra experiència, la primera generació d'analistes de dades eren més aviat de matemàtiques, física, o enginyers... que s'havien reconvertit. Però ara potser és una mica al revés. Gent que directament és analista de dades; i potser si es té base és molt fàcil quan es veu una contradicció pensar una mica d'on ve. Però si et falta la base resulta més complicat.

Nosaltres hem fet el doctorat, que és una inversió de temps considerable. En el meu cas, vaig fer temes que sobre el paper són completament diferents del que faig. Però en moltes de les coses que he fet m'estan ajudant de forma indirecta, a través de processos mentals per entendre-ho.

Esther: De fet, no saps mai si fas servir unes assignatures o no. La importància que es dona a les assignatures, a vegades, depèn molt del professor i de com es faci, si és més fàcil o més abstracte, també hi influeix. Algunes assignatures no m'agradaven gaire, però després acaben sent importants per al món real i es miren amb uns altres ulls.

Miquel: Sí, a la carrera es confon molt si t'agrada o no un tema amb si t'agrada o no un professor o una assignatura. Després t'ho replantejes i t'ho mires d'una altra forma. En la nostra època hi havia poques assignatures aplicades. Però potser ara guanya la tendència cap a les aplicades, i les abstractes sembla que no serveixin. No sé si és una mica oscil·latori: durant un temps tendeix a ser més teòric i després es passa cap a l'altra banda, i després hi ha un altre cicle invers.

Parlem de la formació a secundària, a primària i a infantil

Miquel: Aquestes etapes em queden molt lluny... Hi havia una part de mecanització o coses repetitives, on es posava més èmfasi, i jo no la veia tan important, segurament perquè la trobava més fàcil i més pesada que la part conceptual. Pensant en els companys, recordo que el que s'anomenava regla de 3, la gent ho

entenia com posar 4 números i unes ratlletes en un esquema molt estrany i seguir una recepta... però no entenien la proporcionalitat i aleshores feien errors greus intentant aplicar-ho.

Esther: Jo en aquest aspecte discrepo una mica. Crec que també és important fer coses repetitives, és més rotllo, però després ajuda molt. No a tothom li agraden o té facilitat per a les matemàtiques, però va bé saber-les aplicar. És molt important tenir bons professors, que motivin els alumnes. També cal treballar el tema de la comprensió lectora. A vegades, la dificultat no és al problema matemàtic, sinó que cal saber llegir bé per entendre primer el problema. Això, ara mateix, parlant amb amics professors, veig que és un tema important.

Miquel: També enganxa amb la comprensió lectora, ensenyar a programar i el pensament computacional, que en realitat és ser lògic i organitzar coses. Ensenyar a programar a secundària també estaria bé, perquè després t'ho trobes tant sí com no.

Esther: Tota la gent que fem bé les matemàtiques normalment fem molt bé també la part de sintaxi.

Miquel: Recordo que a llengua catalana i castellana passàvem molt temps fent sintaxi... Si no saps sintaxi no pots entendre l'enunciat d'un problema de matemàtiques. No saps si el saps resoldre.

Esther: A primària i infantil també són importants. Seria més buscar semblances i diferències, fer classificacions, buscar patrons. Quan som petits, comencem a comptar, i també es tracta de descobrir coses, o plantejar perquè passen... Sempre són importants, per fer-nos pensar.

Ara els nostres fills ja juguen amb les peces, a encaixar-les als forats. Ja saben les formes. Amb un any ja feien associacions, per buscar coses comunes. Trobo curiós que s'adonen que una mateixa paraula vol dir coses diferents, com la paraula picar o volant. Són curioses les relacions que fan i t'adones que el llenguatge pot ser confús, i que no t'ho havies plantejat mai.

Miquel: Al principi, ho veuen estrany i quan ja ho han associat, ho integren. Saben que són coses diferents tot i que es diuen igual.



I en l'aprenentatge, quin paper hi juguen les estades a l'estranger?

Esther: El postdoc el vaig fer fora, i el Miquel treballava a distància. Crec que és molt important marxar fora. A part que et fa espavilar i aprendre una altra llengua, viatjar en general et fa aprendre altres coses, veus altres formes de treballar, t'enriqueixes en altres aspectes (pot ser que no tinguin res a veure amb les matemàtiques, però sí amb les capacitats socials i d'adaptació). Nosaltres hem marxat 5 anys, podia haver passat que ens quedéssim... Sempre és important viatjar, ser fora un temps i aprendre, veure que hi ha altres coses i persones, sense que calgui quedar-s'hi a viure. Conèixer i expandir el cercle de gent internacional, no només com a matemàtics, sinó com a persones, va molt bé.

Miquel: Justament quan vam acabar el doctorat, no teníem molt clar si continuar per la via acadèmica o anar al món més empresarial. Llavors ens vam agafar uns mesos i vam anar a fer una volta pel món, que ens feia molta il·lusió, sobretot a l'Esther. Vam veure essencialment com és de diferent el món, en el sentit que el que aquí és normal, a l'Índia, a Sud-amèrica o a Austràlia, per exemple, és completament estrany. També part de l'aprenentatge és veure que pots fer una pausa. El món continua girant, pots tornar-t'hi a posar i no passa res. Hem après que podíem fer aquesta pausa i continuar el nostre camí. No s'han de fer les coses només perquè toquen.

Esther: També apreus a viure amb el mínim, 4 coses bàsiques i vius hivern, estiu, pluja, muntanya, platja... Veus moltes formes de viure, i

veus que ets molt afortunat per haver nascut on has nascut i crescut on has crescut. Aprens moltes coses, d'història, del país, d'altres formes d'enfocar la vida o de viure... i tot i fer la pausa, saps que en tornar pots trobar feina. També som afortunats en aquest sentit. No tothom, per desgràcia, ho pot fer.

Miquel: Sí, tenir una formació sòlida és clau.

En relació amb la Societat Catalana de Matemàtiques?

Esther: Me'n vaig fer sòcia amb il·lusió, perquè quan estudiava no podia, i pensava en les proves Cangur i l'ensenyament. És una manera

de contribuir a totes aquestes activitats per als alumnes d'institut que els poden ajudar a accedir a les matemàtiques, o a descobrir que hi ha coses més enllà. És molt bo que existeixi, que continuï existint i que es difongui. Em va fer il·lusió participar en la campanya per visualitzar joves matemàtiques catalanes, per animar les noies que volen fer matemàtiques a tirar-ho endavant.

Miquel: Jo em sento soci a través d'ella, com si fos soci "familiar" i de fet em miro les publicacions de la SCM tant o més que ella. Ens sentim part de la comunitat matemàtica catalana.

Cròniques d'experiències

Olimpíades matemàtiques internacionals

Marc Felipe i Alsina
Deputy leader (tutor)

Japó, juliol 2023

És el 5 de juliol de 2023. Roger Lidón, Ruben Carpenter, Jordi Ferré, Guillem Beltran, Darío Martínez i Xavi Díaz surten cap al Japó per participar en l'Olimpíada Matemàtica Internacional que se celebra a la ciutat japonesa de Chiba. Jo, que soc *deputy leader*, càrrec que se sol traduir per «tutor», els hi acompanyo. L'únic membre de l'equip que hi falta és la líder de delegació, María Gaspar, que hi ha hagut d'anar uns dies abans. Comptant-me a mi, som cinc catalans i dos valencians, de manera que sortim de Barcelona. El primer vol ens deixarà a París i el segon a Tòquio.

L'ensurt més gros de tot el viatge el vam tenir ben al principi: tan bon punt entrem a la zona internacional de l'aeroport, veiem que el vol Barcelona-París s'ha endarrerit unes hores, cosa que ens impossibilitarà agafar el vol París-Tòquio d'aquella nit. Per sort, la companyia es disculpa per les molèsties i ens ofereix un altre vol, que surt de París l'endemà al matí, juntament amb un hotel on passar la nit. Això per a nosaltres significa una nit menys al Japó, és a dir, menys temps per adaptar-nos a les set hores de canvi horari. Què hi farem!

És el 6 de juliol de 2023. Ens llevem a París ben d'hora per agafar el vol a Tòquio. Com que París és només una escala del nostre viatge, hem hagut de passar la nit sense el nostre equipatge, només amb un lot d'higiene bàsica que ens va proporcionar l'aeroport de París en arribar. Ens espera un vol llarg, unes setze hores, que és més de l'habitual perquè viatgem seguint el paral·lel en lloc de la geodèsica, per evitar l'espai aeri rus.

És el 7 de juliol de 2023. En sortir de l'avió, constatem que el matí ha arribat abans pel canvi horari. Ara ens toca arribar al nostre hotel de Chiba. Inicialment, estava previst que els organitzadors ens proporcionessin un autocar privat, però a causa del canvi d'avió, hem hagut d'arribar-hi amb transport públic.

A l'hotel ens fan la recepció: ens donen les claus de les nostres habitacions, samarretes, llibretes, bosses i propaganda. Allà també coneixem la Natsuki, la nostra guia.

Sense haver pogut reposar del viatge encara, és hora d'assistir a la cerimònia d'obertura. Abans dels discursos dels organitzadors i les autoritats locals que ja anticipàvem, quedem sorpresos amb els dos espectacles musicals que inicien la