

La Ciutat de les Matemàtiques

La Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat trau aquest mes de novembre les fórmules matemàtiques de les pissarres per a explicar-les passejant pels carrers i places de València. Són les rutes matemàtiques en les quals grups d'estudiants de secundària aprenen a apreciar les matemàtiques que són presents pertot arreu.

CRISTINA VALERO

Per què un clavegueram és circular i no quadrat? Com es pot aconseguir veure el nostre reflex en un espill sense invertir? Per què les rajoletes que cobreixen la superfície de les voreres tenen formes quadrades o rectangulars i no hexagonals, per exemple? Com podem orientar-nos des de les Torres de Serrans amb una brúixola o com vivien a la ciutat del Túria el matemàtic Marzal o el matemàtic i també marí Jorge Juan? Són algunes de les qüestions que els alumnes de secundària aprenen en les diferents rutes matemàtiques que la Càtedra de Divulgació de la Ciència ha posat en marxa en la VI Setmana de la Ciència de la Universitat de València.

El curs passat s'encetaren per primera vegada a València dues rutes, una que partia de l'Escola de Magisteri Ausiàs March, s'aturava a explorar amb detall el parc de Gulliver i la plaça dels Vents, i arribava fins la Ciutat de les Arts i les Ciències, i una altra que feia un recorregut per Ciutat Vella des de les Torres de Serrans. Enguany s'hi han afegit dues rutes noves. Una que es desenvolupa per l'Eixample: pel carrer Ciril Amorós fins al Mercat de Colom i la Nau, per la València modernista, i una altra que va des de la Ciutat de la Justícia, passa per davant de l'Hemisfèric, continua per l'Umbracle, el carrer Major del Museu Príncep Felip i acaba a l'Oceanogràfic. Però com afirma Onofre Monzó, “en-

cara queden moltes idees per a desenvolupar altres recorreguts per la ciutat: un passeig observant les matemàtiques del Cabanyal amb les rajoles de les façanes, o per la platja i l'horta, per exemple, seria molt interessant”.

Els estudiants, equipats amb un maletí amb material com ara calculadora, clinòmetre per a mesurar angles, metro, cronòmetre o brúixola, i seguint un quadernet d'exercicis i propostes i les instruccions dels monitors de les rutes, fan estimacions, mesures, observacions, dibuixos o esquemes, càlculs... i, fins i tot, algunes fotografies per a seguir aquestes classes tan peculiars en les quals descobrixen que tot en la vida quotidiana té un fonament matemàtic.

Els claveguerams, per exemple, són circulars per tal d'evitar que els operaris que hi baixen puguin quedar-se tancats. Si foren quadrats o rectangulars, la tapa en diagonal podria cabre i tancar-se per accident, però, en ser redona, el diàmetre és constant i és impossible que es cole. Tampoc no és casualitat que les rajoletes de les voreres siguin quadrades, són figures geomètriques regulars planes que cobreixen totalment una su-



FOTO: MIGUEL LORENZO

La Universitat pretén ampliar les Rutes a tot l'any, per això està formant monitors, estudiants o llicenciats interessats en la divulgació

perfície i no se superposen.

En totes les rutes es desenvolupen conceptes, com es defineix una simetria, on hi ha determinades figures geomètriques i aspectes de trigonometria. Els estudiants aprenen a

mesurar magnituds inaccessibles on calen coneixements matemàtics, la idea matemàtica del concepte de proporcionalitat també està present en les rutes i l'aritmètica, l'àlgebra i les funcions dels números en la vida pràctica. A més, es contenen descobriments importants del món científic com ara la demostració experimental que la terra girava l'any 1852 per Foucault, o la banda de Möbius, una figura sorprenent, una varietat de dues dimensions, però d'una sola cara.

Raúl Rufino té quinze anys i ha anat a la ruta matemàtica de la Ciutat de la Justícia, l'Hemisfèric i el Museu Príncep Felip, a més del dia de passeig per la ciutat a aquest estudiant de quart d'ESO li ha cridat l'atenció la geometria d'alguns edificis, sobretot els del Museu: “M'agraden les estructures perquè són difícils de constuir i és impressionant”. Raül té clar que li agraden molt les matemàtiques i probablement estudiarà arquitectura o una carrera semblant en què aquesta disciplina estiga molt present.

Segons un dels dissenyadors de les rutes, Lluís Puig, aquestes presenten tres vessants: la d'educació, la de valoració positiva de les matemàtiques i la de la bellesa d'aquesta disciplina. “Els alumnes d'instituts aprenen matemàtiques, però a més hi ha l'objectiu que les estimen, que s'adonen que

són boniques i interessants i ens fan veure el món d'una altra manera”. Segons Lluís Puig, “tot allò que està fet a partir de les matemàtiques és molt bonic si sabem veure-ho”. Puig és un amant de les ciències, professor de la Universitat i un dels creadors de les rutes junt amb Onofre Monzó, professor en un institut de Paiporta i mestre associat al Departament de Didàctica de les Matemàtiques, i Tomàs Queralt, dedicat a la formació del professorat al Cefire de Torrent. Tots tres formen part de la direcció de la Societat d'Educació Matemàtica del País Valencià que s'anomena Al-Khwarizmi i que va començar el 2002 a desenvolupar les rutes matemàtiques a Alacant abans de col·laborar amb la Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat de València i la Setmana de la Ciència que dona més ressò a les rutes com a activitats d'ensenyament.

Ara hi ha el projecte d'ampliar les rutes matemàtiques perquè es convertisquen en una activitat permanent que pugui oferir la Càtedra al llarg de tot l'any. Amb aquesta finalitat estan preparant-se monitors que explicaran les peculiaritats matemàtiques durant els diversos recorreguts. Es tracta d'estudiants dels últims cursos o llicenciats en Física i Matemàtiques molt interessats en les qüestions de divulgació científica.

Estudiants que fan de professors

Maria Alvir és estudianta de Física i explica que li agrada ser monitora perquè li encanta explicar curiositats sobre les matemàtiques amb la finalitat de fer-les més atractives per als estudiants d'institut. Ella explicarà la ruta modernista, “una ruta molt interessant en què es relacionen les matemàtiques amb l'arquitectura i l'art, m'agrada moltíssim”. Guillermo Muñoz també està acabant la llicenciatura en Física i comenta que ser monitor inclou el repte d'atraure els joves amb les expli-

cacions per a despertar interès, “la nostra tasca consisteix en explicar conceptes i fórmules però també parlar dels matemàtics i de l'entorn que ens envolta aplicant la ciència. Crec que la divulgació és molt important, m'atrau perquè les matemàtiques i les ciències són de tots, no només dels científics, es poden contar històries o exemples com ara que un arbre té l'estructura d'un fractal, un concepte matemàtic difícil, que està pertot arreu”.