

/Carles Gorini/

# Tècniques científiques integrades

Ensenyar a contestar els perquès



Amb el nou curs, la Facultat de Ciències de la Universitat de Girona ha posat en marxa el programa Tècniques Científiques Integrades adreçat a tots els estudiants de primer, amb independència del grau en què s'hagin matriculat. Es tracta d'una iniciativa que té com a finalitat que tots ells adquireixin competències bàsiques en l'aplicació del mètode científic.

**Tot i que les TCI connecten perfectament amb l'esperit de Bolonya, només les circumstàncies singulars de la Facultat de Ciències de la UdG han permès que es puguin tirar endavant. Cap altra universitat s'hi ha atrevit.**

**Els responsables de la iniciativa estan convençuts que si, des del primer moment, s'assenyala una metodologia de treball, aquesta metodologia els acompanyarà sempre l'estudiant.**

**E**ls professors de la Facultat de Ciències que van estudiar a l'Estudi General de Girona recorden que, quan anaven a fer el segon cicle a la Universitat Autònoma de Barcelona, duien un bagatge de pràctiques molt superior als estudiants amb què es trobaven. Un avantatge que era conseqüència de les característiques de l'Estudi General, que fomentava la proximitat amb els professors i ofería la sensació d'aprenentatge fet a mida. Amb el naixement i la consolidació de la Universitat de Girona i de la Facultat de Ciències, aquests valors van haver de conviure amb un creixement vertiginós que els va difuminar. Ara, amb l'aplicació dels objectius de Bolonya, els antics alumnes que han esdevingut professors, juntament amb els seus col·legues vinguts d'arreu, es proposen recuperar aquell avantatge per tal de compartir-lo amb els que cursen els graus, és per això que tots els estudiants que es matriculin al primer curs de la Facultat de Ciències compartiran les Tècniques Científiques Integrades.

### **Per a tots els estudiants de primer curs**

Quan es consulta la darrera guia docent de la Facultat de Ciències de seguida es veu que, a primer curs, tots els estudis comparteixen una assignatura amb el nom Tècniques Científiques Integrades (TCI), que representa 18 dels 60 crèdits disponibles. Poca broma, doncs, perquè és més d'una tercera part de la nota final i la magnitud indica que caldrà fer-la bé si es vol passar de curs amb nota. Les TCI, però, no són una assignatura més, sinó un conjunt de pràctiques científiques a través de les quals l'estudiant ha d'acabar disposant de les competències necessàries per moure's amb seguretat i independència en un laboratori, en el treball de camp o en la redacció dels informes d'un projecte d'investigació. Dit

així sembla fàcil, però l'esforç de coordinació que ha estat necessari dur a terme perquè els quatre graus convergeixin en aquest àmbit ha estat considerable. De fet, tot i que les TCI connecten perfectament amb l'esperit de Bolonya, només les circumstàncies singulars de la Facultat de Ciències de la UdG han permès que es puguin tirar endavant. Cap altra universitat s'hi ha atrevit. Potser aquell bagatge de l'Estudi General ha estat el principal al·licient que ha esperonat els professors a trobar-se i «posar-se tots junts a treballar», com explica Marilós Balaguer, coordinadora de les TCI 2.

### **TCI i alguna cosa més**

No es tracta només de fer passar els estudiants pel laboratori. «Si féssim això quin interès tindria per a un estudiant de biologia, per exemple, fer pràctiques de química?», prossegueix Balaguer. Juan Manuel Sánchez, coordinador de les TCI 1, revela l'estratègia que han seguit, que no és altra que proposar tres casos basats en situacions reals, que els engresquin i que els mostrin «la complexitat de la realitat». En el procés, l'estudiant haurà de buscar la informació pel seu compte, «li proposem que busqui, que construeixi, no que copii», aclareix Sánchez. D'altra banda, l'avaluació continuada comprendrà l'exposició oral dels objectius i, en el seu moment, dels resultats, la redacció dels informes justificatius i petites proves que demostraran l'índex de progrés de l'estudiant en la recerca. «No tindrà sentit copiar, perquè, qui ho faci, en un moment o altre trobarà que no pot continuar», relata el professor. Els coordinadors de les pràctiques expliquen que el seu objectiu és que els estudiants aprenguin a contestar els perquè. Els responsables de la iniciativa estan convençuts que si, des del primer moment, s'assenyala una metodologia de treball, aquesta metodologia

els acompanyarà sempre. En el mateix sentit, Victòria Salvadó, degana de la Facultat, considera imprescindible que els estudiants disposin «d'una cultura de les tècniques aplicables a les ciències experimentals». La degana fa èmfasi en el fet que els grups no superen els quinze o vint estudiants, per la qual cosa la interacció amb el professor està assegurada. A la Facultat de Ciències estan convençuts que els estudiants valoren molt positivament aquesta proximitat. «En quina altra universitat pots trobar-te els degans o els vicerectors pel passadís i aturar-te a parlar amb ells?», assenyala Salvadó.

### **Les TCI 3, el cas de Ciències Ambientals**

Si les TCI 1 i la TCI 2 eren comunes per a tots els estudiants matriculats a primer curs, les TCI 3 són específiques per a cada grau. Serà el primer cop en tot el curs que els estudiants se segmentaran en funció de l'àmbit de coneixement en què s'hagin matriculat. A partir d'aquest moment, les pràctiques començaran a adquirir un cert grau d'especificitat. David Brusi és el responsable de les TCI 3 Ambientals i ens explica el disseny específic de les pràctiques. «El que hem buscat són casos reals, en aquest cas un espai geogràfic com és el Baix Ter, que té unes característiques ambientals i uns problemes coneguts», explica, referint-se als cabals dels rius o a la contaminació per nitrats, entre altres. El problema de partida es comunica als estudiants en una sessió conjunta i, a partir d'aquest moment, han de buscar la informació en grup o de manera individual. A través de les tutories amb els professors assimilen la informació i la preparen per a les pràctiques de laboratori, prèvies al treball de camp. «Tenim la intenció de fer una estada de tres dies fora del Campus i funcionar com un equip de recerca, observant i recollint dades sobre el terreny», continua. De tornada a la Facultat serà el moment de fer els experiments i d'arribar a les conclusions. «Sabem que és una aposta arriscada, però absolutament innovadora», conclou.

## **A primer, per començar, tres casos**

**Els tres casos que es proposen als estudiants de primer curs de Ciències parteixen de situacions reals que volen acostar la ciència a la vida quotidiana.**

**En un dels exemples es prendran mostres d'aigua de diferents orígens per tal d'analitzar-les comprendre el perquè de les diferències que hi ha entre elles. En un altre caldrà buscar, com diuen els responsables de les pràctiques, un culpable. Els estudiants hauran de recollir mostres i analitzar-les al laboratori per tal d'esbrinar el per què d'un succés. El tercer cas l'anomenen «Una curiosa surgència d'aigua», en què els estudiants prendran mostres en un riu, analitzaran químicament l'aigua i les interaccions que s'hi produeixen. «Apostem per la interdisciplinarietat», diu Marilós Balaguer. Els professors volen que els estudiants descobreixin que totes les eines són necessàries i que cal conèixer-les bé.**