

Ciència i ficció: quina inspira quina?

Carme Torras Genís. Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (CSIC-UPC)

Ara més que mai s'està fent palesa la inspiració mútua entre les ciències i la ficció, potser per l'acceleració de l'avenç científic en les últimes dècades i la irrupció de les tecnologies digitals, que semblen haver-nos instal·lat en un futur de fantasia. Tot i que només ens hi ha instal·lat a alguns, com ja avisava William Gibson, l'escriptor pare del *Cyberpunk*, quan en una entrevista deia que «el futur ja és aquí, però està mal repartit». La ficció pot ser inspiradora també en aquesta qüestió, tant promovent el pensament crític necessari per evitar riscos distòpics, com orientant la recerca científica amb una perspectiva ètica que ens encamini cap a un futur més equitatiu i sostenible.

Només cal fer un cop d'ull a les sèries, pel·lícules i narrativa d'avui dia per constatar la presència creixent que hi té la ciència-ficció, i com els recents descobriments científics i les innovacions tecnològiques en són la llavor i el detonant de les trames. No hi ha dubte que la ciència és ara una gran font d'inspiració de la ficció. Cada vegada que la ciència fa una descoberta que revoluciona la nostra visió de les coses, la ciència-ficció n'agafa la idea i l'exprimeix fins a les últimes conseqüències. L'esplèndida sèrie *Black Mirror* n'és un bon exemple: cada capítol agafa una tecnologia digital, com la realitat virtual, els implants cerebrals, les xarxes socials, els avatars que aprenen o els jocs en línia, i la desenvolupa fins a l'extrem sovint més dramàtic. La sèrie és una veritable obra mestra, amb una gran capacitat per fer prendre consciència i generar debats excel·lents.

De la vice-versa, que la ficció inspira la ciència, n'hi ha nombrosos exemples, des de «Vint mil llegües de viatge submarí» de Jules Verne, fins a «Star Trek» amb estris com el comunicador, precursor del telèfon mòbil, o l'enregistrament multimèdia, per no parlar dels robots de tota mena que han omplert l'imaginari de les generacions passades i que ara s'han fet realitat àdhuc en els casos més complexos com el dels robots amb fisonomia humanoide. La llista seria molt llarga, però potser cal subratllar especialment el molt que l'exploració espacial deu als somiadors que van imaginar el que podria haver-hi en els planetes veïns.

Com més descobrim sobre el nostre univers, més ficció escrivim; com més ficció escrivim, més inspiració hi ha per als científics. Aquest és el fructífer bucle de retroalimentació del que m'agradaria fer partícip tothom, ja que afegint-hi l'ingredient ètic, permetria conduir la recerca, el desplegament tecnològic i la innovació cap a un coneixement més profund no sols del que ens envolta, sinó també del nostre lloc en aquest futur incert, en què voldríem fer possibles les utopies, com la de que estigués «més ben repartit» en el sentit de Gibson.

Confluència de ciència i humanitats

La comunitat científica és cada vegada més conscient d'aquesta necessària confluència amb les humanitats i s'han emprès moltes iniciatives, com projectes de recerca conjunts, congressos interdisciplinaris, i fins i tot s'han establert titulacions mixtes i s'han creat centres de recerca per afavorir l'esmentat bucle de realimentació entre ciència i ficció.

La Universitat d'Oxford va ser pionera en oferir un títol en Informàtica i Filosofia, centrat en els interessos comuns entre la intel·ligència artificial, la lògica, la robòtica, la realitat virtual i l'ètica. Aquest tipus de graus mixtos han començat a proliferar arreu i, a Catalunya, diverses universitats ja tenen iniciatives en aquest sentit. En concret, la Universitat Autònoma de

Barcelona oferirà a partir del curs vinent un nou grau en Ciència, Tecnologia i Humanitats, conjuntament amb la Universidad Carlos III i la Universidad Autónoma de Madrid.

La idea de crear el Centre per a la Ciència i la Imaginació a l'Arizona State University va sorgir arran d'un provocador discurs que l'escriptor Neal Stephenson (2011) va pronunciar en presència del rector, en el qual afirmava que avui els científics han perdut la capacitat de pensar i de fer «coses grans», com les que en el passat havien inspirat el programa espacial *Apollo* o el microprocessador.¹ El rector va respondre que potser els responsables de la situació eren els escriptors de ciència-ficció, que havien deixat de suggerir futurs engrescadors que estimulessin els científics a voler fer-los realitat. El resultat va ser el naixement del Centre, que inclou equips d'investigadors en ciències i humanitats treballant plegats en projectes que modelaran el nostre futur.

El rol de la ciència-ficció en l'educació en bioètica i tecnoètica

La confluència entre ciència i humanitats és particularment important en el cas dels estudiants universitaris i els científics joves. Això ha propiciat no només la creació de graus mixtos, sinó també la introducció creixent d'assignatures com «Ciència i societat» o «Ètica professional» en els graus científics i tecnològics. Es pretén que els estudiants prenguin consciència de les implicacions socials i ètiques de la seva futura feina i entrenar-los a analitzar i debatre sobre aquestes qüestions. Els alumnes tenen opinions que sovint són discrepants, i l'objectiu no és que acabin pensant el mateix, sinó conscienciar-los perquè cultivin la capacitat de reflexionar i debatre.

Ara bé, els alumnes de ciència i tecnologia no són filòsofs. Tot i que hi ha teories ètiques de les quals haurien de tenir nocions bàsiques, els textos filosòfics són sovint massa abstractes i els professors solen recórrer a la ciència-ficció per generar debat i arribar a normes generals a partir de situacions concretes. Després de cinc edicions del curs «Ciència-ficció i ètica computacional» a la Universitat de Kentucky i dues a la Universitat d'Illinois, Chicago, Burton et al. (2018) afirmen que, en la seva experiència, «recórrer a la ficció per ensenyar ètica permet a l'alumnat parlar i raonar amb seguretat sobre qüestions difícils i emocionalment connotades sense portar el debat al terreny personal».² A més, destaquen que els relats són engrescadors per als estudiants i descriuen descobertes molt interessants fetes al llarg dels anys que mereixen una atenta lectura.

La ciència-ficció contemporània toca moltes de les qüestions ètiques de les novel·les clàssiques, però enfocades des d'una perspectiva actual; per exemple, les preocupacions d'avui arran de l'enginyeria genètica o les tecnologies digitals.³ Ja hem parlat abans del gran potencial de la sèrie *Black Mirror* per generar debat. Altres sèries amb el format més habitual d'explicar una única història dividida en capítols i també molt recomanables per exemplificar situacions sensibles des del punt de vista ètic són *Better than us*, *Years and years*, *Devs*, i *Real humans*.

Destacaria també la pel·lícula *Her*, en què un home s'enamora del sistema operatiu del

¹ Stephenson, Neal (2011). Innovation starvation. *World Policy Journal*, 28(3), 11-16. Disponible en línia a: <http://www.worldpolicy.org/journal/fall2011/innovation-starvation>

² Burton, Emmanuelle; Goldsmith, Judy; Mattei, Nicholas (2018). How to teach computer ethics through science fiction. *Communications of the ACM*, 61(8), 54-64.

³ Torras, Carme (2018). Xarxes socials i companyia robòtica: Tecnologia, ètica i ciència-ficció. *Metode Science Studies Journal*, 99: 47-53.

seu ordinador, traslladant el títol de Hoffmann *The Sandman* a un context digital contemporani; també *Surrogates*, on cada ciutadà té un avatar controlat des de casa que fa moure per la ciutat i que interactua amb humans; i molt especialment *Robot and Frank*, que mostra la relació entre un Frank envellit i el seu cuidador artificial, i sobre la qual s'ha desenvolupat un curs en línia d'ètica i robòtica dins de la plataforma «Teach with Movies».⁴ Altres pel·lícules també recomanables són les ja clàssiques *Blade Runner* i *Matrix*, com també *Ex-machina*, sobre el test de Turing, i *Eva*, produïda a Catalunya.

Un parell de llibres pensats per a l'ensenyament de cursos d'ètica en graus tecnològics mitjançant històries de ciència-ficció són *Robot Futures* i *The Vestigial Heart*, ambdós publicats per MIT Press, una editorial que recentment ha mostrat un gran interès per publicar textos docents sobre aquesta temàtica. També el recentment publicat *Machines like me* d'Ian McEwan és un bon instrument per generar debat.

Robot Futures aplega sis relats escrits pel conegut professor de la universitat de Carnegie-Mellon, Illah Nourbakhsh, que tracten sobre les estratègies de màrqueting a la xarxa, les conseqüències del disseny no efímer, les joguines robòtiques voladores controlades per la mirada, la telepresència multimodal i multicontinental habilitada per mitjà d'un robot, i la possibilitat d'adoptar diferents formes físiques gràcies als nanorobots. Nourbakhsh utilitza aquests relats en el seu curs sobre «Ètica i Robòtica» per examinar la tecnologia en què cada giny està basat, explorar les conseqüències socials de cada escenari, i finalment oferir una rèplica tecnològica dissenyada per a enfortir els llaços cívics i comunitaris.

The Vestigial Heart és el títol anglès de la meua novel·la *La mutació sentimental*, de la qual donaré detalls en el següent apartat. Seguint un suggeriment de l'editora de MIT Press Marie L. Lee, vaig incloure en el llibre un apartat final amb 24 preguntes de contingut ètic i apunts per generar debat sobre les situacions que apareixen en la novel·la. Es va publicar conjuntament amb una guia en línia per al professor i una presentació de 100 diapositives per impartir un curs sobre ètica en robòtica social i intel·ligència artificial. El llibre cobreix sis temes: com dissenyar l'«assistent» perfecte; la importància de l'aparença i de la simulació d'emocions en els robots per a ser acceptats; la funció dels programes d'IA en el lloc de treball i en l'entorn educatiu; el dilema entre la presa de decisions automàtica i la llibertat i dignitat humanes, i la responsabilitat implícita d'allotjar cert sentit moral en els programes informàtics i els robots.

Cada capítol de la guia del professor segueix la mateixa estructura: arrenca amb alguna secció destacada de la novel·la per passar a introduir després el marc ètic de la situació conflictiva, seguida de quatre preguntes i punts per estimular el debat. El capítol es tanca amb algunes qüestions ja tractades en capítols anteriors. El llibre i els materials han estat utilitzats no només en els graus de Ciències de la Informació i Enginyeria, sinó també en els estudis de Filosofia i Administració d'empreses de diverses universitats del món; de moment, principalment als EUA i a Catalunya, però algunes universitats europees ja han mostrat interès en poder comptar-hi en els propers cursos.

Una iniciativa catalana d'educació i debat sobre tecnoètica

Degut a la meua recerca en robòtica assistencial i intel·ligència artificial, m'he anat interessant més i més per les implicacions ètiques de les tecnologies que estem desenvolupant,

⁴ Teach with Movies. Robot Ethics Using Clips from Robot and Frank. <http://teachwithmovies.org/robot-and-frank/>

concretament per trobar maneres d'ensenyar ètica als estudiants amb perfils tecnològics.⁵ Convençuda que la narrativa de ciència-ficció és una eina excel·lent per motivar els estudiants a pensar i debatre sobre aquests temes sensibles, a la novel·la *La mutació sentimental* vaig explorar com el fet de ser criat per mainaderes artificials, o de tenir mestres robòtics i de compartir feina i lleure amb programes d'IA, afectaria els hàbits intel·lectuals, emocionals i socials de les generacions futures. El leitmotiv de la novel·la és una cita del filòsof Robert C. Solomon: «són les relacions que anem construint les que al seu torn ens modelen». Ell es referia a les relacions humanes amb els nostres pares, mestres i amics, però la frase es pot aplicar també als assistents artificials i a tota mena de dispositius interactius, si és que han de ser tan presents en les nostres vides.

La trama de la novel·la és la següent: la Cèlia, una noia de tretze anys congelada criogenèticament a causa d'una malaltia terminal, és curada i portada de nou a la vida en ple segle XXII per ser adoptada. A banda dels records, tragina alguna cosa més del passat: sensacions i emocions que ja no existeixen en el nou món. Això és el que més atreu la Silvana, una dona de mitjana edat que treballa com a massatgista emocional mirant de recuperar les sensacions que els humans han perdut. Els sentiments de la Cèlia són també un preuat material de recerca per a en Leo, un bioenginyer que està dissenyant una pròtesi de creativitat per al misteriós Dr. Craft, propietari de la important companyia de robòtica CraftER.

Arran de la publicació per MIT Press dels materials per a l'ensenyament universitari de tecnoètica associats a *The Vestigial Heart*, se'n va fer una versió en català adaptada a Secundària, que es pot obtenir sense cost al web de Pagès Editors i que també pot servir per generar debat en grups de lectura, panells, taules rodones i altres fòrums similars de discussió.⁶

La bona acollida i la utilitat assolides per *La mutació sentimental* em va dur a escriure una altra novel·la, *Enxarxats* (Males Herbes, 2017), sobre les xarxes socials i les estratègies de persuasió que apliquen els *influencers*, la presa automàtica de decisions guiada per ginyes d'intel·ligència artificial, els jocs d'immersió en realitats virtuals, els problemes afectius derivats de l'excessiva exposició a companyia mecànica, els algorismes que fan ús del *big data*, i la creació d'un avatar compilant les nostres contribucions a la xarxa que ens garanteixi una certa immortalitat digital, entre d'altres. A banda de la trama de ficció de la novel·la, en un apèndix s'inclouen enllaços a webs i resums d'articles per als lectors que vulguin saber-ne més. I recentment he publicat un recull de deu relats, *Estimades màquines* (Males Herbes, 2020), en què cada relat tracta d'una màquina del passat, del present o del futur, i n'explora les implicacions socials i els possibles dilemes que se'n poden derivar.

Ara que les màquines són tan presents en tots els àmbits i les tecnologies digitals vehiculen les relacions laborals, afectives, la salut, l'abastiment i l'oci, diverses institucions han fet passes per fomentar i abordar amb una perspectiva ètica les seves activitats. Les universitats s'han dotat de comitès de bioètica i de tecnoètica, segons les seves especialitats, i recentment s'ha creat l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya. També s'han endegat projectes d'educació ètica a les escoles i a les universitats, així com iniciatives per fomentar l'esperit crític i generar debat que arribi a l'opinió pública.

⁵ Torras, Carme. (2019). Assistive robotics: Research challenges and ethics education initiatives. *DILEMATA: International Journal of Applied Ethics*, 30: 63-77.

⁶ Torras, Carme (2019). Guia didàctica *La mutació sentimental*. Pagès Editors. <https://www.pageseditors.cat/ca/guia-didactica-la-mutacio-sentimental.html>

M' il·lusiona especialment el projecte SPiDeR (2021), impulsat per la Fundació Episteme i la UPC, que combina personatges i situacions de *La mutació sentimental* i *Enxarxats* en un format transmèdia.⁷ Des de l'estrany món que li ha tocat viure el 2111, la Cèlia planteja els problemes amb què es troba als estudiants d'avui, que hi han de donar solució amb el joc de les 3R: una resposta científica, una altra de responsabilitat social i un referent, preferiblement femení. L'objectiu és motivar als estudiants de Secundària —amb especial èmfasi en les noies— a cursar carreres STEM (Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques), i fomentar la importància de l'ètica social i els referents femenins en el coneixement.

Conclusió

Hem repassat diverses iniciatives que implementen i reforcen el bucle de realimentació entre ciència i ficció. En particular, hem descrit algunes propostes que utilitzen la ciència-ficció com una eina pedagògicament engrescadora tant per a estudiants amb perfil tecnocientífic com per als docents i també per a qualsevol persona aficionada a reflexionar sobre alternatives de futur.

Conclouré dient que la major part de la narrativa de ciència-ficció és respectuosa amb la ciència i mira de projectar les fites científiques cap al futur. Sembla que la ciència comença ara a respectar també aquesta narrativa visionària i a veure-hi una font d'inspiració. La confluència entre els dos àmbits pot ser summament productiva i és una molt bona notícia, atès que obre perspectives interessants per al futur immediat.

⁷ Projecte SPiDeR (2021). <https://fundacioepisteme.cat/2020/04/30/projecte-spider/>