

ÓSCAR VILARROYA

«ELS MOTS S'ARRELEN EN LES VIVÈNCIES»

Cristina Junyent

Una entrevista amb l'autor de *Paraula de robot*, Ed. Bromera-UV

L'Óscar prepara la presentació del seu llibre *Paraula de robot* al Museu de la Ciència de Barcelona. Està amb Luc Steels, coprotagonista del seu llibre, juntament amb Aibo, un robotet amb aspecte de gos, que parla amb congèneres seus. El llibre *Paraula de robot* va ser el guanyador del premi Europeu de Divulgació Científica "Estudi General", que promouen la Universitat de València, l'Ajuntament d'Alzira i Edicions Bromera. L'Óscar aixeca el cap, somriu i mira agudament per sobre els vidres graduats de les seves ulleres. Endavant, sembla que diguin.

Som aquí per sentir-lo parlar d'intel·ligència amb Luc Steels, concretament de models més simples que permetin d'acostar-se a comprendre el funcionament del cervell humà i la seva "secreció": la intel·ligència. Steels treballa amb un robotet japonès que podríem dir que té converses amb els seus congèneres.

La Sony comercialitza un robotet semblant a un gosset, Aibo, Luc Steels l'ha modificat perquè pugui parlar. L'Aibo, de fàbrica, pot tenir música; però el que aprèn a parlar és modificat. El que Steels vol estudiar és com es pot generar un llenguatge complex amb sintaxi i semàntica des de gairebé el no res. És a dir, els robots tenen capacitats cognitives programades molt bàsiques, però no tenen per ells mateixos les paraules significat ni la sintaxi, sinó que estan programats perquè apareguin d'acord amb les necessitats específiques de la comunicació i de les capacitats intrínseques. Aquests aparells són, fonamentalment, una càmera, un sistema de categorització del món, que es basa en casos, el que fa és percebre el món, dividir-lo en unitats. El coneixement sobre el món que té cada Aibo és el que ell mateix ha experimentat; i pot ser completament diferent del d'un altre Aibo. Amb aquesta base es comuniquen entre ells i parlen del que veuen en el seu món particular.

Luc Steels els ha motivat perquè facin jocs lingüístics, perquè juguin entre ells. Per exemple, un Aibo pot estar en un entorn específic i aprèn, suposem, a anomenar el



© Fotos: Xavier Sansuan

«EL CONEIXEMENT SOBRE EL MÓN QUE TÉ CADA AIBO ÉS EL QUE ELL MATEIX HA EXPERIMENTAT; I POT SER COMPLETAMENT DIFERENT DEL D'UN ALTRE AIBO. AMB AQUESTA BASE ES COMUNIQUEN ENTRE ELLS I PARLEN DEL QUE VEUEN EN EL SEU MÓN PARTICULAR»

que hi ha en el seu entorn; si hi ha una pilota, ell mateix l'anomena d'una manera determinada, que pot ser "balabà" o "mumba" o el que sigui. També pot aplicar relacions específiques, per exemple, espacials; o pot categoritzar colors. Aibo fa una composició complexa, s'inventa unes paraules ell mateix i quan troba un altre Aibo, li diu: "La pilota vermella està a l'esquerra de la sabata". El segon Aibo ha de formular una hipòtesi sobre el que l'altre li diu, perquè no coneix ni les paraules ni a què corresponen les paraules, d'acord amb allò que veu: mira l'entorn del primer Aibo i elabora una hipòtesi sobre el que l'altre diu. Continuen jugant fins que arriben a un acord per a establir què signifiquen les paraules i la cadena sintàctica que ha fet el primer Aibo. Aquesta mena d'experiments són els que duu a terme Luc Steels.

Els Aibo, com a robots, estan programats. Quina mena de programa cal perquè hi hagi pensament en una màquina? Fins on arriba la programació?

Els Aibo tenen una manera de conèixer el món. Són programats, certament, però fins a cert punt. Les rutines de moviments i de pronunciació de preferència fonètica són simples. Tenen tres mil moviments articulats de les potetes, per aixecar-se i moure's, però no estan programats per a fer una determinada acció en un moment concret. Per al sistema motivacional bàsic recorren al sistema d'execució motora. Ells decideixen en cada moment què faran: si s'aixequen, si caminen, si s'acosten a un altre... No estan programats per a tenir comportaments complexos com són les rutines de comunicació, només per a dur a terme rutines simples que combinen a la seva manera.

I d'on els hi surten les idees? Perquè és gros dir que una màquina decideix.

Aquesta és una pregunta filosòfica. No hi ha cap ordre en els programes que especifiqui: "quan et trobis un humà, aixeca't" o, "quan vegis un altre Aibo, acosta-t'hi". Tenen un sistema gairebé estocàstic que, sobretot al principi, els fa fer un seguit d'activitats i moviments. Però quan l'Aibo ha adquirit experiències, ell ja sap que hi ha coses que són bones i quines li agraden... i les va repetint. És a dir, hi ha un sistema de reforçament lingüístic; si arriba a èxit, en la memòria de l'Aibo queda recordat com una acció que

es vol repetir, que es pot repetir. Per tant, sempre buscarà aquests jocs lingüístics que li han agradat. Però també, de tant en tant, sortirà d'aquí i anirà a explorar el món. És a dir, un sistema estocàstic però fonamentat en les experiències concretes de l'Aibo.

Si és un procés que comença a l'atzar i pot prendre diversos camins, i un cop provats i determinat què li agrada, que és molt dir, recorda què li ha agradat... quina mena de gratificació té? Parlem de cognició i d'emoció en una màquina ara.

És una manera un xic exagerada de parlar, si vols; però sí que Luc Steels els ha implantat en els ordinadors un sistema de gratificació a certs tipus de conducta que han aconseguit un cert èxit. Una gratificació programada, naturalment: si en aquest procés arriba amb èxit, dóna-li un 1; si erra, dóna-li un -1. És un sistema de valoració de les conductes, numèric, evidentment, però lligat a les experiències i als valors motivacionals que, tot i ser molt llunyà, s'acostaria a motivacions biològiques.

Què podem aprendre de nosaltres estudiant l'Aibo?

Podem aprendre conducta de generació lingüística; l'Aibo ens pot donar una idea de quines són les capacitats bàsiques i imprescindibles perquè es generi llenguatge. I quines són les propietats estructurals d'aquests llenguatges i com apareixen els significats de les paraules. És a dir,

si apareixen per referència específica a objectes, si fan referència a objectes concrets i el seu context, si defineixen moviments, verbs... així podem aprendre sobre nosaltres quines són les capacitats lingüístiques necessàries i imprescindibles. I d'alguna manera, fent experiències amb aquesta mena d'artefactes, també podem anar fent experiments que demostraran o no demostraran el que són certs tipus de teories lingüístiques i d'aprenentatge lingüístic.

Aleshores, la gramàtica generativa d'en Noam Chomsky ha quedat enrere?

Evidentment Luc Steels no és partidari de la línia de Chomsky, que postula que el llenguatge és una propietat específicament lingüística que tenim els humans, com un mòdul o un òrgan del cervell. De fet, alguns investigadors així han definit l'òrgan lingüístic, com un centre físic del cervell que té unes propie-

«EL LLENGUATGE ÉS UNA ESTRUCTURA, UN SISTEMA, UN ELEMENT COMUNICATIU, NO SOLS DEDICAT AL PENSAMENT; ES CREU QUE APAREIX PER COGNICIÓ SOCIAL, PER INTERACCIÓ AMB ALTRES EXEMPLARS DE L'ENTORN»

tats sintàctiques molt específiques, estrictament lingüístiques, i que no serveix per a comunicar, sinó estrictament per a pensar. Luc Steels creu que no funciona així: pensa que el llenguatge és una propietat intrínseca dels humans, evidentment, però que pot aparèixer sobre capacitats cognitives més generals. I que fonamentalment, el llenguatge és una estructura, un sistema, un element comunicatiu, no només dedicat al pensament; creu que apareix per cognició social, per interacció amb altres exemplars de l'entorn. Que apareix lligat a estructures específiques més lingüístiques.

Aleshores aquest llenguatge és comparable a l'associat a les mones vervet (*Cercopithecus aethiops*), que si el perill arriba per terra, aire o pel mateix arbre en què són, criden de manera diferent per tal d'avisar els congèneres?

Així ho creu Steels; com tota adaptació, hi ha una història evolutiva: hi ha una preadaptació, després es va refinant i, en els humans, ja és molt més sofisticat. Segurament lliga amb altres capacitats cognitives d'abstracció o d'estructuració sintàctica complexa, però no específicament lingüística.

Podríem dir aleshores que el salt és més qualitatiu que quantitatiu? Em refereixo al fet que si les vervet poden donar informació concreta mitjançant un crit abstracte, fins al nostre llenguatge en què han aparegut obres de Shakespeare, no hi ha tanta diferència.

No ho sé, això ja seria una opinió més pròpia meua. No et sé dir si són diferències qualitatives estrictament lingüístiques. El que no tinc dubte és que són estrictament comunicatives i que els processos de sintaxi s'empren en altres àmbits, és un procés intermodal. No crec que sigui com diuen Noam Chomsky o Jerry Fodor; el llenguatge sorgeix d'un mòdul, d'un òrgan tancat on els *inputs* són lingüístics, verbals, i els *outputs*, el sistema de pensament, i entremig no hi ha connexions amb altres propietats lingüístiques o semàntiques. És a dir, que en el processament de llenguatge, segons Chomsky, no hi ha interaccions amb altres mòduls de pensament o de memòria. Jo crec que en el llenguatge hi ha elements amb una anàlisi molt important de tipus estructural complexa, serial i jeràrquica, però que aquestes anàlisis de codificació i descodificació poden ser emprades per a altres activitats com ara la matemàtica o la música. I, a més, hi ha relacions molt estretes amb altres processos semàntics, de coneixement anterior, conceptuals, emocionals... jo no en tinc cap mena de dubte. És un procés com molts altres del cervell, en què hi ha superposicions, redundàncies, etc.

També ha escrit vostè un llibre titulat *La disolució de la mente*, publicat en la col·lecció "Metatemas", de l'editorial Tusquets (editat també en anglès), en el qual parla dels "enganys" de la percepció.

En aquest llibre exposo la meua tesi, la meua teoria. I ho faig en un diàleg entre Àlícia i el conill; però és un llibre intens. Faig un repàs des del no-res: intento no deixar-me impregnar pels criteris bàsics que s'apliquen per explicar com percebem, com aprenem, com recordem, com apareix la consciència, a què corresponen els significats de les paraules... És a dir, miro d'anar més enrere que els processos cognitius, parteixo de la base que aquests models cognitius que tenim per a explicar com funciona el cervell no són els adequats. Opino que cal aplicar una altra línia de pensament i recerca, que ara mateix és molt inicial; aquesta línia parteix de la base del que jo crec que no s'entén: la percepció. A partir de la percepció crec que es construeix l'aparell cognitiu de l'ésser humà. Quan coneguem com percebem, seguint un mètode diferent dels que s'empren actualment, comprendrem mecanismes que ara mateix no entenem. Als diàlegs d'Àlícia, aplico també una sèrie d'innovacions conceptuals per mirar d'entendre com funciona el cervell, i indico cap a on pot anar la recerca futura. És un llibre de pensament, no un llibre acadèmicament clàssic.

A més de fer pensament i recerca en ciència cognitiva, ha estat al costat d'Adolf Tobeña durant cinc anys portant un programa de ràdio, *Sorbets de ciència*, del qual ha aparegut un recull amb el mateix títol i editat per Rubes Editorial. Com ha estat la seva experiència durant aquest temps en contacte amb tants científics?

Ha estat una festa contínua. M'ho he passat més bé que una criatura en un parc d'atraccions. I a més he après un porró. D'una banda, he estat testimoni directe de les recerques i dels investigadors més punters del nostre país, i he participat en la seva difusió pública. Poder donar la paraula a científics d'excel·lència provada no té preu. D'una altra, treballar al costat del professor Tobeña ha estat un privilegi. La seva capacitat de convertir en material de comunicació la recerca científica, i de fer-ho amb entusiasme, frescor i rigor no té comparació.

Hem de marxar, l'esperen per a una altra conversa a la ràdio. Em quedo amb la sensació que hem parlat molt poc. Resta tant per parlar! ☺

Cristina Junyent. Societat Catalana de Biologia (IEC).