

SEM

SCIENTIA EX MACHINA

La màquina que parlava
amb els humans





Mrs. Naphta
DIRECTORA

Escola Aufklärung



Classe de 1er curs 2064/65



Mrs. Bach
TUTORA

01110011 01101111
01100011 00100000
01101100 01100001
00100000 01101101
01101001 01101100
01101100 01101111
01110010

01110011 01100011 01101001 01100101
01101110 01101000 01101001 01100001
00100000 01100101 01111000 00100000
01101101 01100001 01100011 01101000
01101001 01101110 01100001



Matthew
BOHR



Min Bai
LEE



Alexandra
NZOUZI



Daniel
BOHÍ



Ja
MO



er
NO



Saïda
MEIR



AUFKLÄRUNG, ESCOLA DE JOVES GENIS

Situada a Davos, al cor dels Alps Suïssos, l'escola Aufklärung és una de les institucions educatives més prestigioses del món. Cada any, onze joves d'entre dotze i quinze anys són admesos en aquesta institució per passar a formar part de la llarga llista de líders científics que l'escola ha produït des de la seva creació l'any 1776. L'escola va ser fundada per membres originals de la societat dels Illuminati. Aquesta societat secreta volia canviar el món per mitjà del coneixement i la Il·lustració, i va considerar que una escola de genis científics seria una

eina clau en la prossecució dels seus objectius. L'escola ocupa un antic edifici que es troba en una vall a més de 2.000 metres d'altitud que Thomas Mann va usar com a famosa novel·la *La muntanya màgica*. Entrar a formar part d'aquesta escola s'ha convertit en objectiu de pares i fins i tot governs de tot el món. Milers de sol·licituds es reben anualment, però el nombre de candidats acceptats està per sota de l'1%. Totes les disciplines del coneixement, tant científic com humanístic, tenen cabuda a l'escola, i cada

estudiant rep una formació competitiva i estrictament individualitzada per part de professors de talla mundial als que es paguen fortunes per treballar-hi. L'actual directora de la institució, la Sra. Cordelia Naphta, ens explica que esdevenir un Illuminat, com es coneix sovint als pupils d'Aufklärung, és extremadament dur, atesa la disciplina de caire militar que els deixebles de l'escola han d'observar en els seus estudis. "La pressió per als nostres estudiants és molt forta", diu la Sra. Naphta, "i molts d'ells no la resisteixen i ens abandonen. És trist, és clar, però Aufklärung no pot abaixar els llistons d'exigència que van instaurar els fundadors de l'escola al segle XVIII". Canviar el món no és fàcil, però els Illuminati, els que se'n surten dels sis anys de formació intensiva, estan preparats per a això i més. En cap moment se'ns va permetre parlar amb els estudiants, però mirant la llarga llista d'antics alumnes gravada al vestibul de l'imponent edifici, t'adones de seguida que et trobes en un lloc on ja fa segles que s'escriu la història.

THOMAS HEIGL, Davos



Holy Island, Northumberland



February 13, 2060

NEW YORK, NY.

by Peter Carruthers

SINGULARITY GENIUS DISAPPEARS

Prof. Céline Dawn, 29, a genius researcher on computer science and chaos theory at New York University, vanished last year from her residence in Greenwich Village and has been missing ever since. Ms. Dawn was universally considered to be the scientist who came closest to unveil the full capabilities of quantum computing. Yesterday US government officials expressed concerns that Ms. Dawn might now be working for some foreign country that could be taking advantage of her groundbreaking research to create a new paradigm of quantum computer leading to the singularity and allowing them military powers beyond all measure. The concept of singularity can be applied in domains like mathematics (infinite), gravitation (black holes), or complex systems (phase transitions), but it is of particular importance in computer Technology. In that area, the concept is often known as THE Singularity, and it's defined as the moment when Artificial Intelligence will advance to the point of great-

er-than-human technology; machines will reach consciousness and gain powers that would far exceed those of ordinary humans. Prof. David Chalmers, a colleague of Ms. Dawn at NYU, and one of the few people who knew her personally, comments that Ms. Dawn saw the Singularity as an imminent development. "The singularity", says Mr. Chalmers, "would drastically turn humanity into a brand new, much advanced species guided by rationality and hence, morality. Céline's work focused precisely on that." Department of Defense sources stated recently that special operation teams were recently set up to track and locate Ms. Dawn across the world. These teams' efforts have however been unsuccessful so far, according to the very same sources. To those who knew her, Ms. Dawn appeared as the most paradigmatic representation of genius: a lone wolf with a strong will to become a singularity herself. For Prof. Chalmers, Ms. Dawn seemed to have some kind of nearly pathological rejection of relationships. "We sometimes spoke about it", he comments, with a note of bitterness, "and she saw all relationships, including maternity, as social burdens that she never wanted for herself. It's a real shame that she disappeared so mysteriously."



ESTADIS DE LA REVERCA

CURIOSITAT

▼
PREGUNTA

▼
DADES PRÈVIES

▼
MIRAR EL MÓN, EXPERIMENTAR

▼
HIPÒTESIS EXPLICATIVES

▼
FALSEJAMENT

▼
CONEIXEMENT



La col·lecció

proposa una manera amena d'apropar la recerca contemporània a les escoles mitjançant projectes didàctics que giren al voltant d'una sèrie en còmic. Els temes científics de la sèrie s'agrupen en unitats de contingut basades en ciències concretes.

Per a la primera sèrie de la col·lecció hem escollit l'estudi del llenguatge des dels punts de vista de matèries com la comunicació animal, l'evolució humana, la neurociència, la intel·ligència artificial i la lingüística.



Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació

Idea, documentació i guió: Txuss Martín i Rafael Marín

Il·lustracions: Xevídom

Activitats i assessoria pedagògica: Marina Casadellà

Correcció: Natàlia Cerezo

Disseny de la col·lecció i maquetació: unomásuno (www.unomasuno.net)

Edició: Go Books! Editorial (www.gobookseditorial.com)

Direcció d'il·lustració: Arkham Studio

SEM

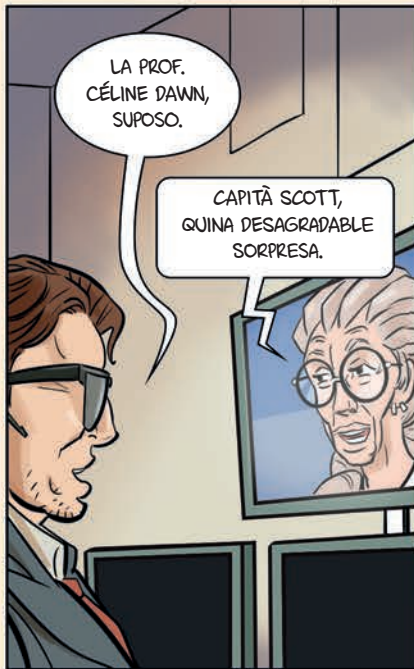
SCIENTIA EX MACHINA

La màquina que parlava
amb els humans

En els llibres anteriors

La professora Bach fa classes a Aufklärung, una escola d'elit per a joves genis científics, i ha inventat una màquina de realitat avançada (Scientia ex Machina, o SeM). La SeM permet viatjar virtualment en el temps i l'espai, però la professora la volia mantenir en secret perquè temia que gent molt poderosa del seu passat vingués a reclamar-la. Les coses, però, es van torçar quan alguns dels seus alumnes van descobrir la màquina i van aprendre a fer-la servir per entendre millor la ciència. En capítols anteriors, els estudiants van entrar a la màquina per mirar d'entendre millor algunes preguntes científiques relacionades amb el llenguatge, com ara la diferència entre la comunicació animal i el llenguatge humà, l'aparició del primer parlant humà, o el desenvolupament del cervell quan els nens aprenen llenguatge. Però ara el passat de la professora ha arribat a l'escola, i han hagut de destruir la màquina amb la professora a dintre. Els agents la busquen per detenir-la, però, seran capaços de trobar-la?





LA PROF.
CÉLINE DAWN,
SUPOSO.

CAPITÀ SCOTT,
QUINA DESAGRADABLE
SORPRESA.



FA QUINZE ANYS QUE
LA BUSCO, PROFESSORA.
ENTREGUI'S I NINGÚ
PATIRÀ.

DEU HAVER TORTURAT
L'ALEX FINS QUE HA
PARLAT, OI, CAPITÀ?
NO ESPERAVA MENYS
D'UN SÀDIC COM VOSTÈ.



DIGUI'M ON ÉS
O LA SEVA ESTUDIANT
SERÀ DEPORTADA
AL SEU PAÍS NATAL.

FACI EL QUE VULGUI, CAPITÀ.
VINGUI A BUSCAR-ME, SI EM POT
LOCALITZAR. ADEU.



HEU
LOCALITZAT
DES D'ON
PARLA?

VINGUI A LA
FURGONETA,
CAPITÀ. ESTEM
DESCONCERTATS.



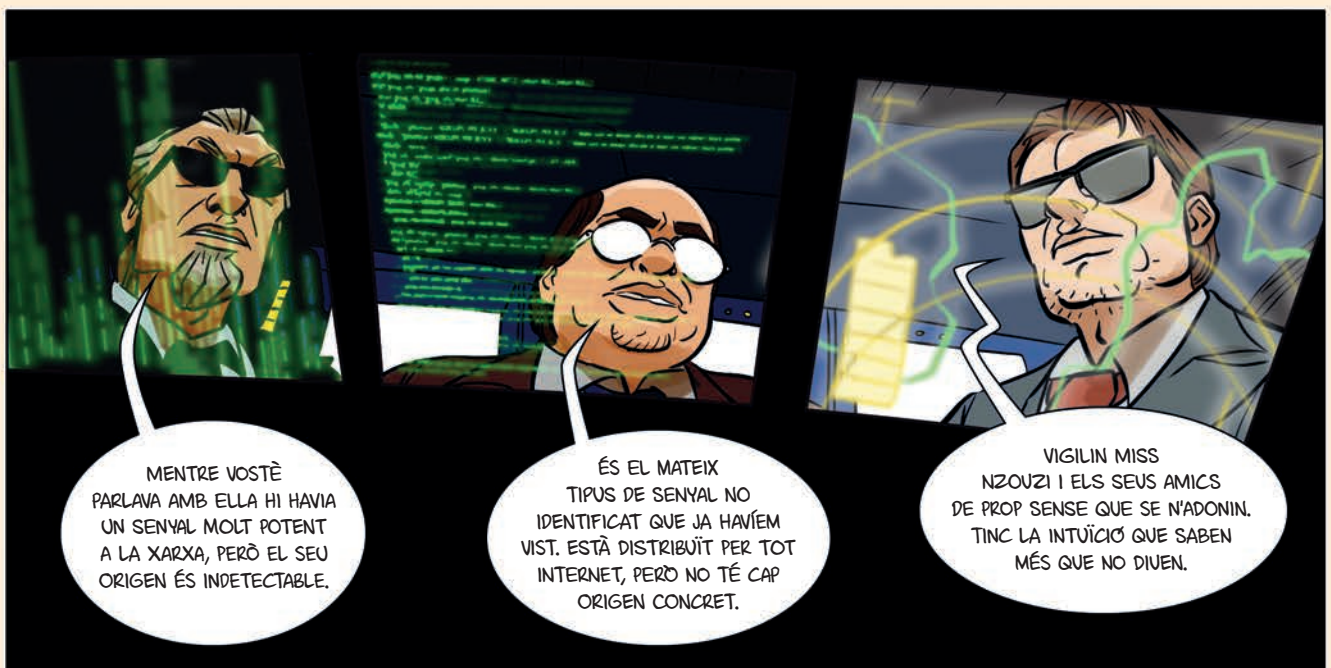
NO HEM ACABAT,
MISS NZOUZI.
NI SE LI ACUDEIXI
MIRAR DE FUGIR.
SEGUIREM PARLANT
MÉS TARD. SENYORA
DIRECTORA,
ACOMPANYI'M.



ÉS BEN ESTRANY,
CAPITÀ. NO SEMBLA QUE
SIGUI POSSIBLE RASTREJAR
D'ON VENIA AQUESTA
TRUCADA.

ÉS COM
SI VINGUÉS
D'UN ALTRE
MÓN.

NO SIGUI
ABSURD.

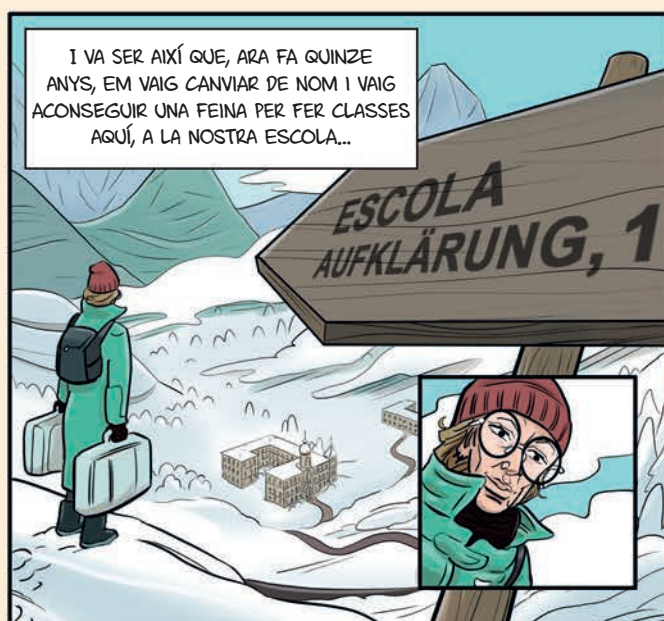
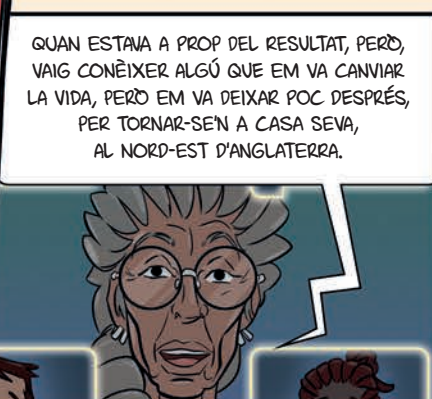
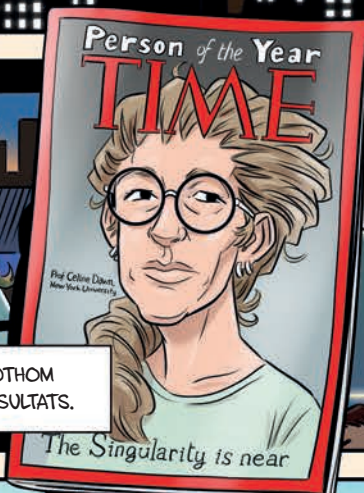


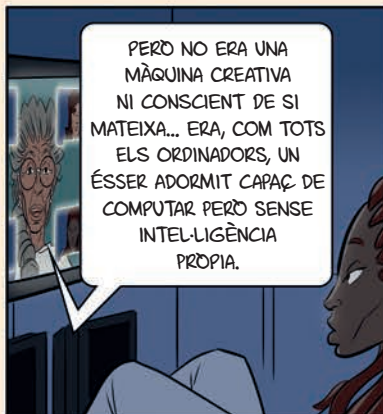
MENTRE VOSTÈ
PARLAVA AMB ELLA HI HAVIA
UN SENYAL MOLT POTENT
A LA XARXA, PERÒ EL SEU
ORIGEN ÉS INDETECTABLE.

ÉS EL MATEIX
TIPUS DE SENYAL NO
IDENTIFICAT QUE JA HAVÍEM
VIST. ESTÀ DISTRIBUÏT PER TOT
INTERNET, PERÒ NO TÉ CAP
ORIGEN CONCRET.

VIGILIN MISS
NZOUZI I ELS SEUS AMICS
DE PROP SENSE QUE SE N'ADONIN.
TINC LA INTUÏCIÓ QUE SABEN
MÉS QUE NO DIUEN.







QUINA VA SER LA CLAU
PERQUÈ LA SEM ARRIBÉS AL
SOMNI DE LA INTEL·LIGÈNCIA
ARTIFICIAL?

EL CANVI VA SER EL MITE
DE LA TORRE DE BABEL, QUE EM
VA FER RECORDAR EL MITE JUEU
DEL GÓLEM... LA SÀIDA
EL DEU CONÈIXER.

EH, SÍ, ÉS CLAR.
ÉS UN MITE MEDIEVAL SOBRE
LA CREACIÓ D'UN HOMENOT
DE FANG PER PROTEGIR
EL GUETO JUEU
DE PRAGA.

EN AQUELLA ÈPOCA
EREN MOLT COMUNS
ELS POGROMS
O ATACS ANTISEMITES
PER TOT EUROPA.

FART DELS ATACS, EL RABÍ JUDAH
LOEW VA CREAR UNA FIGURA DE FANG
DE DOS METRES PER DEFENSAR EL
JUEUS DE LA BARBÀRIE.

PERÒ EL GEGANT
NO ES DESPERTAVA,
I EL RABÍ PATIA.

EL GÓLEM
REPRESENTA
LA SEM, OI?

SÍ, JO EM SENTIA
COM EL RABÍ, FINS QUE
VAIG ENTENDRE QUÈ ÉS
EL QUE VA DESPERTAR
EL GEGANT...

EL RABÍ VA SOMIAR QUE
HAVIA D'ESCRIBRE LA PARAULA
VERITAT AL FRONT DE LA
FIGURA DE FANG.

HO VA FER I...

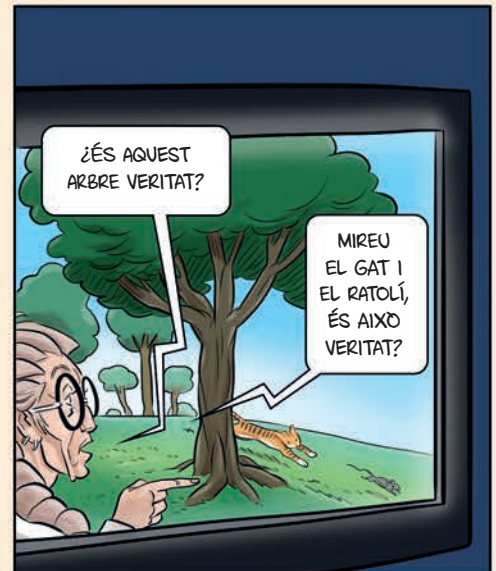
US SENTO,
PARE.

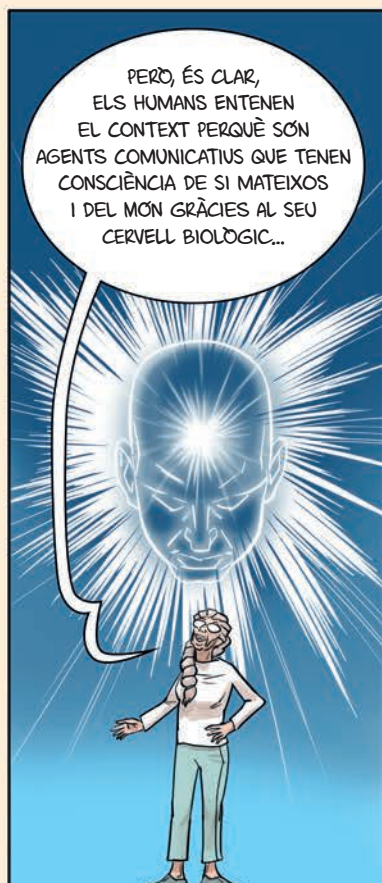
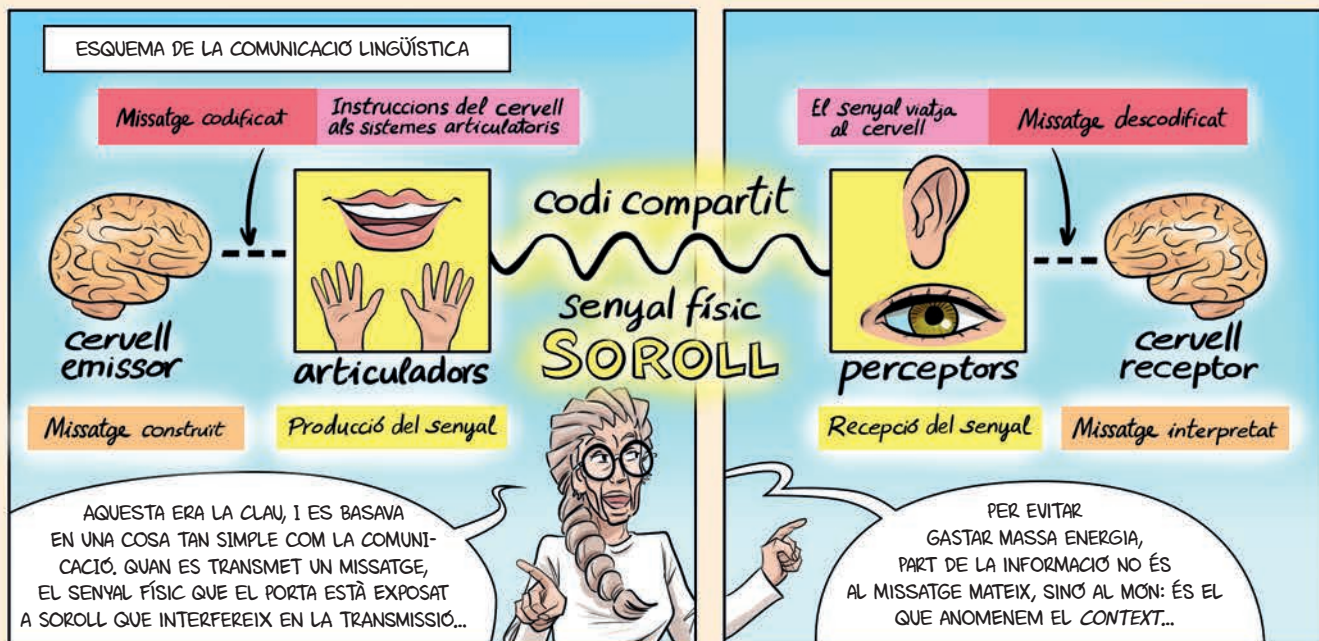
EM SENTS,
GÓLEM?

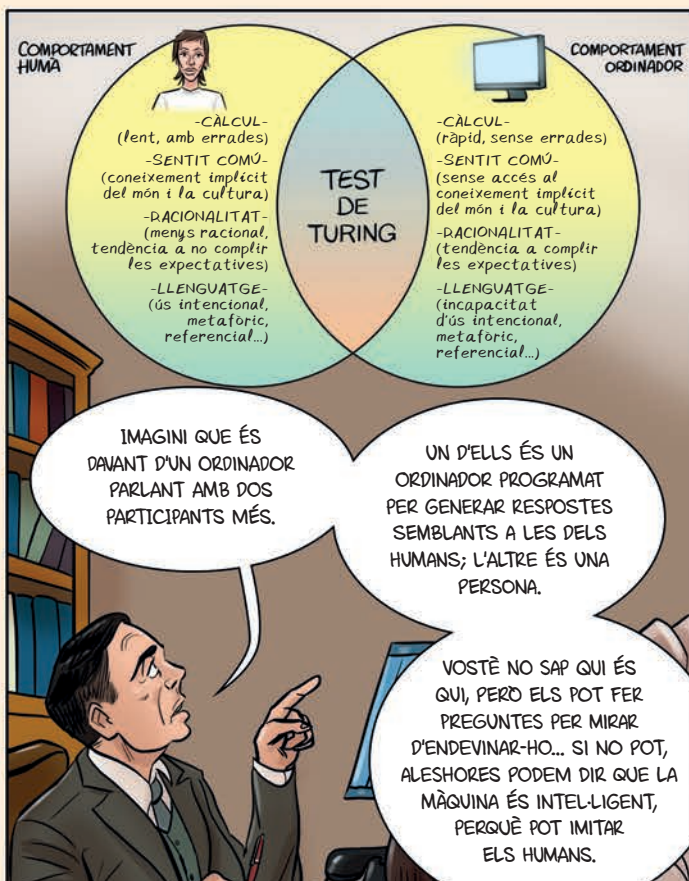
LA SEM ERA COM EL
GÓLEM, UN GEGANT AMB
PEUS DE FANG QUE
NO ES DESPERTAVA.

JO L'HAVIA CONSTRUÏT PERQUÈ FES SERVIR LES PORTES DEL
DARRERE DELS GRANS SUPERCOMPUTADORS EUROPEUS, I AMB
AQUESTA FORÇA COMPUTACIONAL PODIA CREAR LA REALITAT
AVANÇADA QUE VOSALTRES HEU VISITAT...

PERÒ **NOMÉS** VA PODER ARRIBAR A LA
INTEL·LIGÈNCIA **QUAN** VA ADQUIRIR EL
CONCEPTE DE VERITAT.

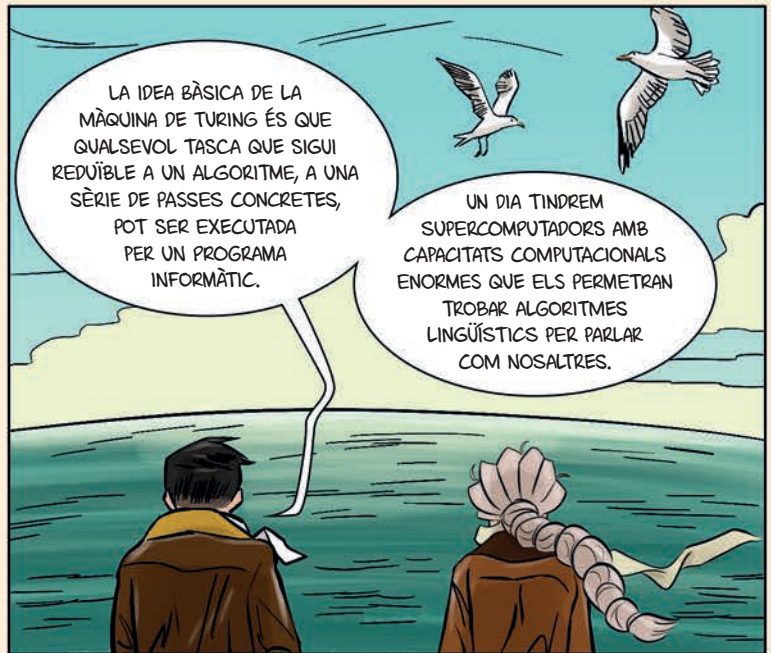








ESTEM DAVANT D'UN GRAN OCEÀ DE DESCONEXIEMENT... PERO UN DIA EL CONQUERIREM.



LA IDEA BÀSICA DE LA MÀQUINA DE TURING ÉS QUE QUALESVOL TASCA QUE SIGUI REDUÏBLE A UN ALGORITME, A UNA SÈRIE DE PASSES CONCRETES, POT SER EXECUTADA PER UN PROGRAMA INFORMÀTIC.

UN DIA TINDREM SUPERCOMPUTADORS AMB CAPACITATS COMPUTACIONALS ENORMES QUE ELS PERMETRAN TROBAR ALGORITMES LINGÜÍSTICS PER PARLAR COM NOSALTRES.



PERÒ I SI EL LLENGUATGE NO FOS ALGORÍTMIC I PER TANT FOS INACCESSIBLE A UNA MÀQUINA DE TURING?



SI LLENGUATGE ÉS COMPUTACIÓ... HA DE SER TRACTABLE AMB LA MEVA MÀQUINA...



JO PENSAVA AIXÍ, PERO UNS ESTUDIANTS EM VAN FER VEURE QUE ESTAVA EQUIVOCADA, QUE EL LLENGUATGE NO ES BASA NOMÉS EN COMPUTACIONS QUE GENEREN ORACIONS. TAMBÉ NECESSITES ATENDRE AL CONTEXT, QUE ESTÀ FORA DEL LLENGUATGE, AL MÓN...



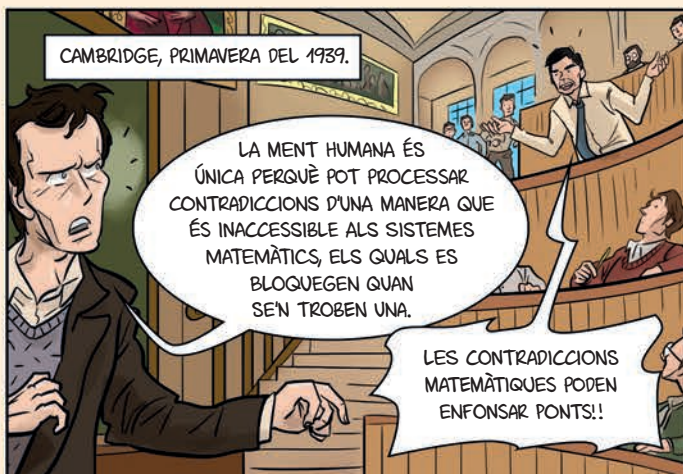
I NO NOMÉS AIXO... TAMBÉ TENIM EL PROBLEMA DE LES CONTRADICCIONS QUE VOSTÈ VA DISCUTIR AMB EL FILÓSOF LUDWIG WITTGENSTEIN A CAMBRIDGE, L'ANY 1939...



COM HO SAP, VOSTÈ, TOT AIXO?



HE LLEGIT MOLTÍSSIM AL LLARG DE LA MEVA VIDA, PROFESSOR TURING, PERO ÉS QUE, A MÉS, EL MEU AVI VA ESTUDIAR A CAMBRIDGE I VA SER TESTIMONI DE LES CONVERSES A CLASSE ENTRE VOSTÈ I EL GRAN FILÓSOF.



CAMBRIDGE, PRIMAVERA DEL 1939.

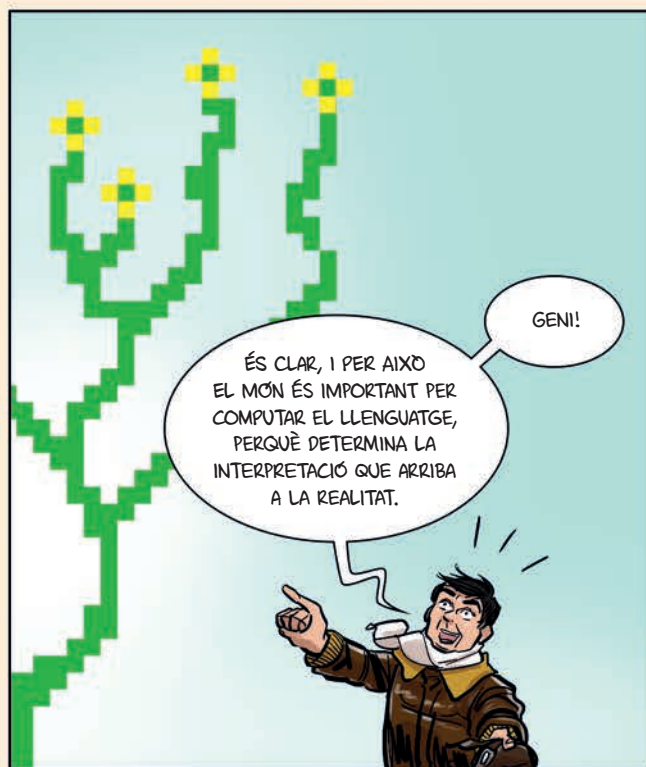
LA MENT HUMANA ÉS ÚNICA PERQUÈ POT PROCESSAR CONTRADICCIONS D'UNA MANERA QUE ÉS INACCESSIBLE ALS SISTEMES MATEMÀTICS, ELS QUAIS ES BLOQUEGEN QUAN S'EN TROBEN UNA.

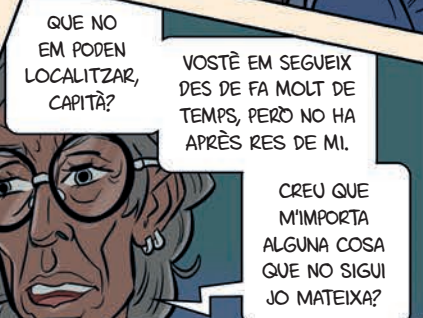
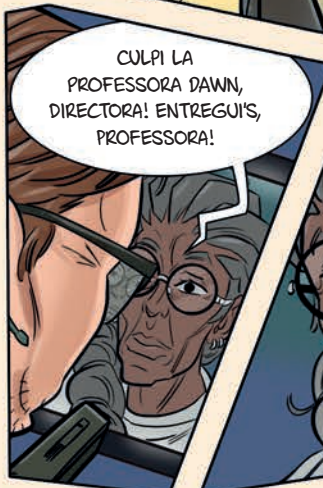
LES CONTRADICCIONS MATEMÀTIQUES PODEN ENFONSAR PONTS!!



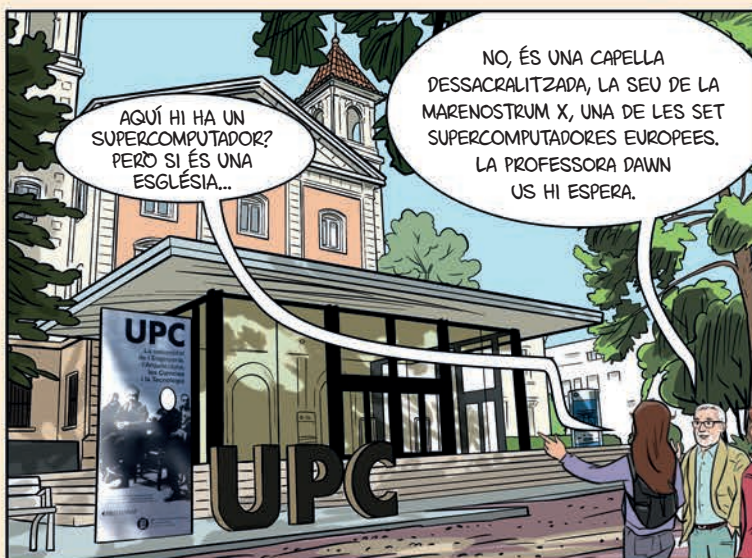
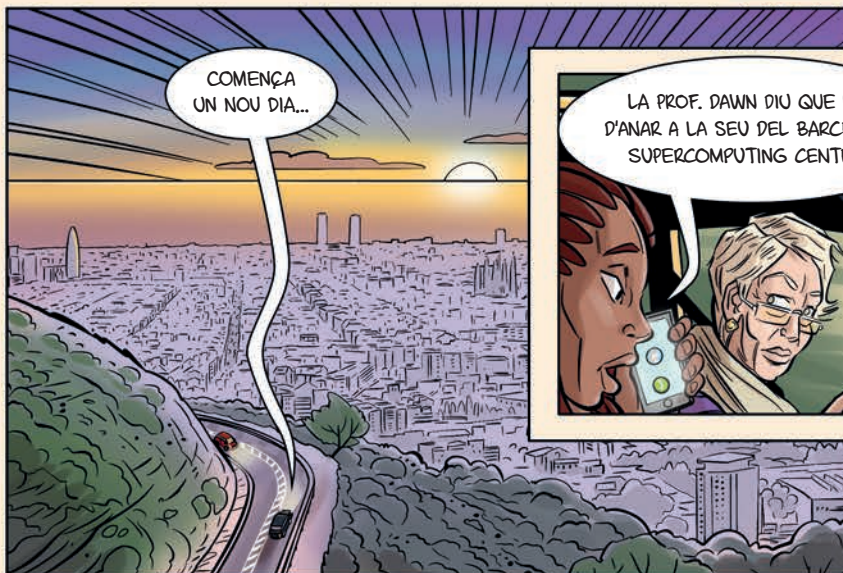
SENSE CONTRADICCIONS LES MATEMÀTIQUES NO PODEN REPRESENTAR LA MENT...

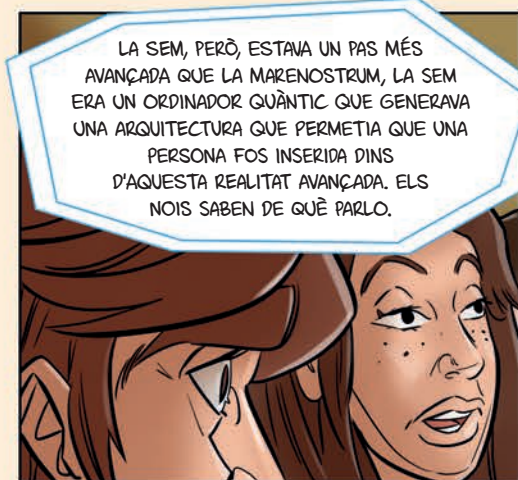
VA RESULTAR QUE PER AQUÍ ANAVA LA COSA...

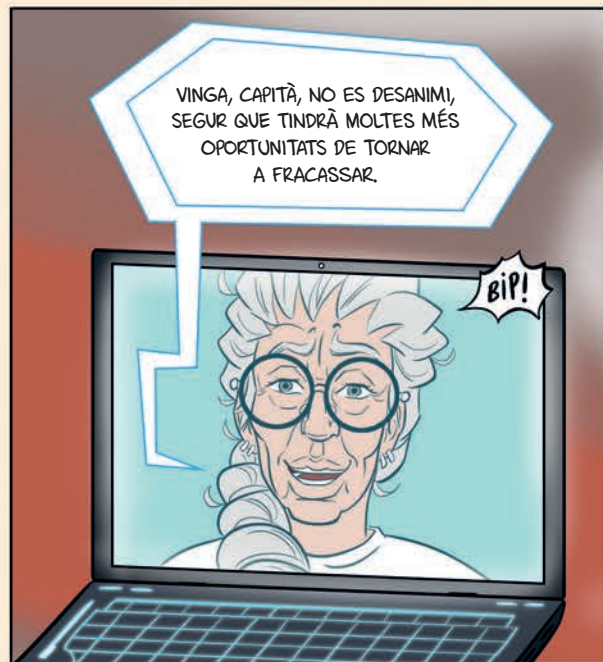














Accediu a la versió digital del còmic a sem.fundaciorecerca.cat.



5. La màquina que parlava amb els humans

La professora Bach ha desaparegut. Quan els agents de la CIA van arribar a l'escola, va entrar dins la realitat avançada i va demanar als nois que destruïssin la SEM. Ara els agents la intenten localitzar i pressionen els nois per tal que revelin el que en saben. Mentre els agents miren de localitzar-la, els cinc protagonistes parlen en secret i la professora els explica no només com va començar tota la història sinó també quin és el destí de tots ells, d'ella mateixa i de l'escola.

La collecció



proposa una manera amena d'apropar la recerca contemporània a les escoles mitjançant projectes didàctics que giren al voltant d'una sèrie en còmic. Els temes científics de la sèrie s'agrupen en unitats de contingut basades en ciències concretes.

Per a la primera sèrie de la col·lecció hem escollit l'estudi del llenguatge des dels punts de vista de matèries com la comunicació animal, l'evolució humana, la neurociència, la intel·ligència artificial, i la lingüística.

Altres títols de la collecció

1. El noi que parlava amb els animals (Comunicació animal)
2. A la recerca del primer parlant (Evolució humana)
3. Hem entrat dins el cervell! (Neurociència i adquisició del llenguatge per a nens)
4. La torre de Babel (Lingüística i diversitat cultural)
5. La màquina que parlava amb els humans (Intel·ligència artificial)

Amb la col·laboració de:

unomasuno