

YUVAL NOAH HARARI



Nexus

Una breu història
de les xarxes d'informació
des de l'edat de pedra
fins a la IA

DE L'AUTOR DE *SÀPIENS*

edicions
62

Yuval Noah Harari

Nexus

Breu història de les xarxes d'informació des de l'edat de pedra a la intel·ligència artificial

Traducció de Núria Busquet Molist

Edicions 62

Barcelona

*La lectura obre horitzons, iguala oportunitats
i construeix una societat millor.
La propietat intel·lectual és clau en la creació de continguts culturals perquè
sosté l'ecosistema de qui escriu i de les nostres llibreries.
En comprar aquest llibre contribuïu a mantenir aquest ecosistema
viu i en creixement.
A Grup62 agraïm que ens ajudeu a donar suport així a l'autonomia creativa
d'autores i autors perquè puguin continuar desenvolupant la seva funció.
Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos)
si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra.
Podeu contactar amb CEDRO a través del web www.conlicencia.com
o per telèfon al 91 702 19 70 / 93 272 04 47.*

Amb la col·laboració del Departament de Cultura



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

Títol original: *Nexus. A Brief History of Information Networks
from the Stone Age to AI*

© Yuval Noah Harari, 2024

Primera edició: setembre del 2024
Primera edició en aquest format: setembre del 2025

© de la traducció: Núria Busquet Molist, 2024

© d'aquesta edició: Edicions 62 s.a.,
Diagonal, 662-664 - 08034 Barcelona
www.edicions62.cat
info@grup62.com

DIPÒSIT LEGAL: B. 15.101-2025
ISBN: 978-84-297-8276-9



TAULA

PRÒLEG	II
--------	----

PRIMERA PART:

XARXES HUMANES

1. Què és la informació?	41
2. Històries: Connexions il·limitades	61
3. Documents: La queixalada dels tigres de paper	89
4. Errors: La il·lusió de la infal·libilitat	127
5. Decisions: Breu història de la democràcia i el totalitarisme	189

SEGONA PART:

LA XARXA INORGÀNICA

6. Els nous membres: De quina manera els ordinadors són diferents de la impremta	285
7. Implacable: La xarxa sempre està connectada	335
8. Fal·lible: La xarxa s'equivoca sovint	369

TERCERA PART:

POLÍTICA INFORMÀTICA

9. Democràcies: Encara podem mantenir una conversa?	431
10. Totalitarisme: Tot el poder per als algoritmes?	487
11. El teló de silici: Imperi global o divisió global?	503
EPÍLEG	547
POSTFACI	561
<i>Notes</i>	575
<i>Agraïments</i>	705

Capítol 1

QUÈ ÉS LA INFORMACIÓ?

Sempre és complicat definir conceptes fonamentals. Com que són la base de tot el que segueix, fa l'efecte que no tenen cap base pròpia. Als físics els costa definir la matèria i l'energia, als biòlegs els costa definir la vida i als filòsofs els costa definir la realitat.

Cada cop més, la informació és vista per molts filòsofs i biòlegs, i fins i tot per alguns físics, com el bloc de construcció més bàsic de la realitat, més elemental que la matèria i l'energia.¹ No ens han d'estranyar, doncs, les discrepàncies a l'hora de definir la informació i la seva relació amb l'evolució de la vida o amb idees bàsiques de la física com l'entropia, les lleis de la termodinàmica i el principi d'incertesa quàntica.² Aquest llibre no intentarà resoldre —ni tan sols explicar— aquestes discrepàncies, ni oferirà una definició universal de la informació aplicable a la física, la biologia i tots els altres camps del coneixement. Com que es tracta d'una obra sobre història, que estudia el desenvolupament passat i futur de les societats humanes, se centrarà en la definició i el paper de la informació en la història.

En l'ús quotidià, la informació s'associa amb símbols creats pels humans, com ara paraules pronunciades o es-

crites. Penseu, per exemple, en la història de Cher Ami i el batalló perdut. A l'octubre de 1918, quan les Forces Expedicionàries Nord-americanes lluitaven per alliberar el nord de França dels alemanys, un batalló de més de cinc-cents soldats estatunidencs va quedar atrapat darrere de les línies enemigues. L'artilleria nord-americana, que intentava proveir-los de foc de cobertura, va identificar erròniament la seva ubicació i va fer caure el bombardeig directament sobre ells. El comandant del batalló, Charles Whittlesey, necessitava urgentment informar l'estat major de la seva veritable ubicació, però cap corredor podia trencar la línia alemanya. Segons diversos relats, com a últim recurs, Whittlesey va recórrer a Cher Ami, un colom missatger de l'exèrcit. En un trosset de paper, Whittlesey va escriure: «Som al llarg del camí paral·lel 276.4. La nostra artilleria està llançant un bombardeig directament sobre nosaltres. Per l'amor de Déu, atureu-ho». Van ficar el paperet en un tubet lligat a la pota dreta de Cher Ami i van deixar anar l'ocell. Un dels soldats del batalló, el soldat John Nell, recordava anys més tard: «No teníem cap dubte que aquesta era la nostra última oportunitat. Si aquell colom solitari i espantat no aconseguia trobar el colomar, estàvem condemnats».

Més tard, els testimonis van descriure com Cher Ami va volar contra un intens foc alemany. Un obús li va esclatar just a sota, va matar cinc homes i va ferir greument el colom. Una estella va travessar el pit de Cher Ami i la pota dreta li va quedar penjant per un tendó. Però va passar. El colom, ferit, va volar els quaranta quilòmetres fins a la seu de la divisió en uns quaranta-cinc minuts, amb el tubet que contenia el preat missatge lligat al que quedava de la pota dreta. Tot i que hi ha certa controvèrsia sobre els detalls

exactes, el que és segur és que l'artilleria nord-americana va ajustar el bombardeig i van poder rescatar el Batalló Perdut. Cher Ami va ser atès per metges de l'exèrcit, el van enviar als Estats Units com un heroi i es va convertir en objecte de nombrosos articles, contes, llibres infantils, poemes i fins i tot pel·lícules. El colom no tenia ni idea de quina informació estava transmetent, però els símbols de tinta al paperet que duia a la pota van ajudar a salvar centenars d'homes de la mort i la captivitat.³

La informació, però, no té per què consistir en símbols creats pels humans. Segons el mite bíblic del Diluvi, Noè va saber que finalment l'aigua havia baixat perquè el colom que va enviar des de l'arca va tornar amb una branca d'olivera al bec. Llavors Déu va posar un arc de Sant Martí al cel per testimoniar la seva promesa de no tornar a inundar el món mai més. Els coloms, les branques d'olivera i l'arc de Sant Martí s'han convertit des de llavors en símbols emblemàtics de pau i tolerància. Hi ha objectes encara més remots que els arcs de Sant Martí que també poden ser informació. Per als astrònoms, la forma i el moviment de les galàxies constitueixen una informació crucial sobre la història de l'univers. Per als navegants, l'estrella polar indica en quina direcció és el nord. Per als astròlegs, les estrelles són un guió còsmic, que transmet informació sobre el futur dels humans individuals i de societats senceres.

Per descomptat, definir alguna cosa com a «informació» és una qüestió de perspectiva. Un astrònom o un astròleg podria veure la constel·lació de Balança com a «informació», però aquestes estrelles llunyanes són molt més que un simple tauler d'anuncis per als observadors humans. Podria haver-hi una civilització alienígena allà dalt,

totalment aliena a la informació que obtenim de casa seva i a les històries que n'expliquem. De la mateixa manera, un paperet marcat amb taques de tinta pot ser una informació vital per a una unitat de l'exèrcit o un sopar per a una família de tèrmits. Qualsevol objecte pot ser informació, o no. Això fa que sigui difícil definir què és la informació.

L'ambivalència de la informació ha tingut un paper important en els annals de l'espionatge militar, quan els espies necessitaven comunicar informació d'amagat. Durant la Primera Guerra Mundial, el nord de França no va ser l'únic camp de batalla important. De 1915 a 1918, els imperis britànic i otomà van lluitar pel control de l'Orient Mitjà. Després de rebutjar un atac otomà a la península del Sinaí i al canal de Suez, els britànics van envair l'imperi otomà, però van ser mantinguts a ratlla fins a l'octubre de 1917 per una línia otomana fortificada que s'estenia des de Beerxeba fins a Gaza. Els intents britànics de trencar-la van fracassar a la primera batalla de Gaza (26 de març de 1917) i a la segona batalla de Gaza (del 17 al 19 d'abril de 1917). Mentrestant, els jueus probritànics que vivien a Palestina van crear una xarxa d'espionatge amb el nom en codi de NILI per informar els britànics sobre els moviments de les tropes otomanes. Un mètode que van desenvolupar per comunicar-se amb els seus operadors britànics es basava en els moviments d'unes persianes. Sarah Aaronsohn, una comandant de la NILI, vivia en una casa amb vistes al Mediterrani. Feia senyals als vaixells britànics tançant o obrint una persiana determinada, segons un codi predefinit. Òbviament, un munt de persones, inclosos els soldats otomans, podien veure la persiana, però només els agents de la NILI i els seus operadors britànics entenien

que allò era informació militar vital.⁴ Tenint en compte això, en quin moment una persiana és només una persiana i quan és informació?

Els otomans finalment van descobrir la xarxa d'espionatge de la NILI per un curiós incident. A més de les persianes, la NILI feia servir coloms missatgers per transmetre missatges codificats. El 3 de setembre de 1917, un dels coloms es va desviar de rumb i va aterrar, de tots els llocs on podia fer-ho, a la casa d'un oficial otomà. Aquest va trobar el missatge codificat però no el va poder desxifrar. No obstant això, el mateix colom era una informació importantíssima. La seva existència va indicar als otomans que una xarxa d'espionatge operava davant mateix dels seus nassos. Com podria haver dit Marshall McLuhan, el colom era el missatge. Els agents de la NILI es van assabentar de la captura del colom i immediatament van matar i van enterrar la resta d'ocells que tenien, perquè el sol fet de tenir coloms missatgers ara era informació incriminàtoria. Però la massacre de coloms no va salvar la NILI. Al cap d'un mes es va descobrir la xarxa d'espionatge, diversos dels seus membres van ser executats i Sarah Aaronsohn es va suïcidar per evitar delatar els secrets de la NILI si la torturaven.⁵ En quin moment un colom és només un colom i en quin moment és informació?

És evident, doncs, que la informació no es pot definir com un tipus específic d'objectes materials. Qualsevol objecte (una estrella, una persiana, un colom) pot ser informació en el context adequat. Aleshores, quin context defineix aquests objectes com a «informació»? La visió ingènua de la informació sosté que els objectes es defineixen com a informació en el context de la recerca de la veritat. Una cosa és informació si la gent la utilitza per inten-

tar descobrir la veritat. Aquesta visió vincula el concepte d'informació amb el concepte de veritat i pressuposa que el paper principal de la informació és representar la realitat. Hi ha una realitat «allà fora», i la informació és el que representa aquesta realitat i, per tant, la podem fer servir per conèixer la realitat. Per exemple, la informació que la NILI proporcionava als britànics estava destinada a representar la realitat dels moviments de les tropes otomanes. Si els otomans agrupaven deu mil soldats a Gaza —peça central de les seves defenses—, un tros de paper amb símbols que representaven «deu mil» i «Gaza» era una informació important que podria ajudar els britànics a guanyar la batalla. Si, en canvi, en realitat hi havia vint mil soldats otomans a Gaza, aquell tros de paper no representava la realitat amb precisió i podria portar els britànics a cometre un desastrós error militar.

Dit d'una altra manera, la visió ingènua argumenta que la informació és un intent de representar la realitat, i quan aquest intent té èxit, l'anomenem veritat. Tot i que aquest llibre tracta molts problemes de la visió ingènua, està d'acord que la veritat és una representació acurada de la realitat. Però aquest llibre també sosté que la majoria de la informació no és un intent de representar la realitat i que el que defineix la informació és una cosa completament diferent. La majoria de la informació de la societat humana, i de fet d'altres sistemes biològics i físics, *no representa res*.

Vull entretenir-me una mica més amb aquest argument complex i fonamental, perquè constitueix la base teòrica del llibre.

Què és la veritat?

Al llarg d'aquest llibre, la «veritat» s'entén com allò que representa amb precisió determinats aspectes de la realitat. Subjacent a la noció de veritat hi ha la premissa que existeix una realitat universal. Qualsevol cosa que hagi existit o existirà mai a l'univers, des de l'estrella polar fins al colom de la NILI, passant per les pàgines web sobre astrologia, forma part d'aquesta única realitat. Per això la recerca de la veritat és un projecte universal. Tot i que diferents persones, nacions o cultures poden tenir creences i sentiments diversos, no poden posseir veritats contradictòries, perquè totes comparteixen una realitat universal. Qui rebutja l'universalisme rebutja la veritat.

La veritat i la realitat són, tanmateix, coses diferents, perquè per veritable que sigui un relat, mai pot representar la realitat en tots els seus aspectes. Si un agent de la NILI va escriure que hi havia deu mil soldats otomans a Gaza i hi havia, certament, deu mil soldats, això apuntava amb precisió a un cert aspecte de la realitat, però deixava de banda molts altres aspectes. L'acte mateix de comptar entitats —ja siguin pomes, taronges o soldats— centra necessàriament l'atenció en les similituds entre aquestes entitats tot descomptant-ne les diferències.⁶ Per exemple, dir només que hi havia deu mil soldats otomans a Gaza no permet saber si alguns eren veterans experimentats i d'altres eren reclutes acabats de sortir de l'ou. Si hi havia mil reclutes i nou mil soldats amb experiència, la realitat militar era ben diferent de si n'hi havia nou mil de novells i mil de veterans endurits per la batalla.

Hi havia moltes altres diferències entre els soldats. Alguns estaven sans; altres estaven malalts. Algunes tropes

otomanes eren ètnicament turques, mentre que d'altres eren àrabs, kurdes o jueves. N'hi havia de valents i de covards. De fet, cada soldat era un ésser humà únic, amb pares i amics diferents i pors i esperances individuals. Els poetes de la Primera Guerra Mundial com Wilfred Owen van intentar representar aquests últims aspectes de la realitat militar, que les simples estadístiques no van transmetre mai amb precisió. ¿Això implica que escriure «deu mil soldats» és sempre una tergiversació de la realitat, i que per descriure la situació militar al voltant de Gaza el 1917 hem d'especificar la història i la personalitat úniques de cada soldat?

Un altre problema de qualsevol intent de representar la realitat és que la realitat conté molts punts de vista. Per exemple, els israelians, els palestins, els turcs i els britànics actuals tenen diferents perspectives sobre la invasió britànica de l'imperi otomà, la clandestinitat de la NILI i les activitats de Sarah Aaronsohn. Això no vol dir, naturalment, que hi hagi diverses realitats completament separades, o que no hi hagi fets històrics. Només hi ha una realitat, però és complexa.

La realitat inclou un nivell objectiu amb fets objectius que no depenen de les creences de les persones; per exemple, és un fet objectiu que Sarah Aaronsohn va morir el 9 d'octubre de 1917 per ferides de bala autoinfligides. Dir que «Sarah Aaronsohn va morir en un accident d'avió el 15 de maig de 1919» és fals.

La realitat també inclou un nivell subjectiu amb fets subjectius com ara les creences i els sentiments de diverses persones, però també en aquest cas els fets es poden separar dels errors. Per exemple, és un fet que els israelians tendeixen a considerar Aaronsohn una heroïna patriòtica. Tres setmanes després del seu suïcidi, la informació que la

NILI va proporcionar va ajudar els britànics a trencar finalment la línia otomana a la batalla de Beerxeba (31 d'octubre de 1917) i a la tercera batalla de Gaza (de l'1 al 2 de novembre de 1917). El 2 de novembre de 1917, el secretari d'Afers Estrangers britànic, Arthur Balfour, va fer pública la declaració de Balfour, en què anunciava que el govern britànic «veu amb bons ulls l'establiment a Palestina d'una llar nacional per al poble jueu». Els israelians atribueixen això en part a la NILI i a Sarah Aaronsohn, a qui admiren pel seu sacrifici. És un altre fet que els palestins veuen les coses de manera molt diferent. En lloc d'admirar Aaronsohn, la consideren, si és que n'han sentit a parlar, una agent imperialista. Malgrat que aquí estem tractant opinions i sentiments subjectius, tanmateix podem distingir la veritat de la mentida, perquè les visions i els sentiments, com les estrelles i els coloms, formen part de la realitat universal. Dir que «Sarah Aaronsohn és admirada per tot-hom pel seu paper en la derrota de l'imperi otomà» és fals, no s'adiu amb la realitat.

La nacionalitat no és l'única cosa que afecta el punt de vista de la gent. Els homes israelians i les dones israelianes poden veure Aaronsohn de manera diferent, i també ho fan els d'esquerres i els de dretes, o els jueus ortodoxos i els laics. Atès que el suïcidi està prohibit per la llei religiosa jueva, els jueus ortodoxos tenen dificultats per veure el suïcidi d'Aaronsohn com un acte heroic (de fet, se li va negar l'enterrament en terra sagrada d'un cementiri jueu). En definitiva, cada individu té una perspectiva diferent del món, modelada per la intersecció de diferents personalitats i històries de vida. ¿Vol dir això que quan volem descriure la realitat hem d'enumerar sempre tots els diferents punts de vista que conté i que una biografia veraç de Sarah

Aaronsohn, per exemple, ha d'especificar què sent per ella cada israelià i cada palestí?

Portada a l'extrem, aquesta recerca d'exactitud ens pot conduir a intentar representar el món a una escala d'un per un, com en el famós relat de Jorge Luis Borges «De l'exactitud en la ciència» (1946). En aquest relat, Borges parla d'un antic imperi fictici que es va obsessionar per elaborar mapes cada cop més precisos del seu territori, fins que finalment va elaborar un mapa a escala natural, és a dir, 1:1. Tot l'imperi estava cobert amb un mapa de l'imperi. Es van malgastar tants recursos en aquest ambiciós projecte de representació que l'imperi es va ensorrar. Llavors el mapa també va començar a desintegrar-se, i Borges ens diu que només «als deserts occidentals encara es troben fragments de mapa esquinçats, que protegeixen alguna bèstia o captaire ocasional».⁷ Un mapa a 1:1 pot semblar la representació definitiva de la realitat, però de fet ja no és una representació; és la realitat.

La qüestió és que fins i tot els relats més veraços de la realitat no poden representar-la mai completament. Sempre n'hi ha alguns aspectes que es descuiden o es distorsionen en cada representació. La veritat, doncs, no és una representació a 1:1 de la realitat. Més aviat, la veritat és allò que ens crida l'atenció sobre certs aspectes de la realitat i, inevitablement, n'ignora d'altres. Cap relat de la realitat és cent per cent precís, però alguns relats són, tanmateix, més veraços que d'altres.

Què fa la informació

Com s'ha assenyalat anteriorment, la visió ingènua veu la informació com un intent de representar la realitat. És

conscient que algunes informacions no la representen bé, però les descarta perquè les considera casos lamentables d'«informació incorrecta» o «desinformació». La informació incorrecta és un error de bona fe, que es produeix quan algú intenta representar la realitat però s'equivoca. La desinformació és una mentida deliberada, que es produeix quan algú té la intenció conscient de distorsionar la nostra visió de la realitat.

La visió ingènua creu, a més, que la solució als problemes causats per la informació incorrecta i la desinformació és més informació. Aquesta idea, de vegades anomenada doctrina del contradiscurs, s'associa amb el jutge del Tribunal Suprem dels Estats Units Louis D. Brandeis, que en la sentència del cas *Whitney v. California* (1927) va escriure que la solució per al fals discurs és més discurs, i que, a la llarga, el debat lliure acabarà fent evidents les falsedats i les fal·làcies. Si tota la informació és un intent de representar la realitat, llavors, a mesura que creix la quantitat d'informació al món, podem esperar que l'allau d'informació detecti i exposi les mentides i els errors ocasionals i ens proporcioni, en última instància, una comprensió més veraç del món.

En aquest punt, que és fonamental, aquest llibre discrepa fermament de la visió ingènua. Sens dubte, hi ha casos d'informació que intenten representar la realitat i ho aconsegueixen, però aquesta no és la característica definidora de la informació. Unes pàgines més amunt he fet referència a les estrelles com a informació i he esmentat, com qui no vol la cosa, els astròlegs al costat dels astrònoms. Als partidaris de la visió ingènua de la informació segurament se'ls deuen haver posat els pèls de punta en llegir-ho. Segons la visió ingènua, els astrònoms obtenen «informació real» de les estrelles, mentre que la informa-

ció que els astròlegs s'imaginien llegir a les constel·lacions és «informació incorrecta» o «desinformació». Només que es donés a la gent més informació sobre l'univers, segurament abandonarien l'astrologia per complet. Però el cas és que durant milers d'anys l'astrologia ha tingut un gran impacte en la història, i avui milions de persones encara revisen l'horòscop abans de prendre les decisions més importants de les seves vides, com ara què estudiar i amb qui casar-se. El 2021, el mercat global de l'astrologia estava valorat en 12.800 milions de dòlars.⁸

Independentment del que pensem sobre la precisió de la informació astrològica, hauríem de reconèixer la importància del seu paper en la història. Ha connectat amants, i fins i tot imperis sencers. Els emperadors romans consultaven habitualment els astròlegs abans de prendre decisions. De fet, l'astrologia estava tan valorada que fer l'horòscop de l'emperador que estava en actiu era un delictes capital, perquè, presumiblement, qui l'hi fes podria predir quan i com moriria.⁹ Els governants d'alguns països encara es prenen molt seriosament l'astrologia. L'any 2005, la junta de Myanmar suposadament va traslladar la capital del país de Yangon a Nay Pyi Taw basant-se en un consell astrològic.¹⁰ Una teoria de la informació que no tingui en compte la importància històrica de l'astrologia és clarament inadequada.

El que l'exemple de l'astrologia il·lustra és que els errors, les mentides, les fantasies i les ficcions també són informació. Contràriament al que diu la visió ingènua, la informació no té cap vincle essencial amb la veritat, i el seu paper en la història no és representar una realitat preexistent. Més aviat, el que fa la informació és crear noves realitats lligant coses disperses, ja siguin parelles o imperis. La

seva característica definitòria és la connexió més que no pas la representació, i la informació és allò que connecta diferents punts en una xarxa. No necessàriament ens informa sobre coses. Més aviat, les vincula, les relaciona, les reuneix en formacions. Els horòscops reuneixen els amants en formacions astrològiques, la propaganda reuneix els votants en formacions polítiques i les marxes militars reuneixen els soldats en formacions militars.

Com a exemple paradigmàtic, pensem en la música. La majoria de simfonies, melodies i cançons no representen res, per això no té sentit preguntar-se si són certes o falses. Amb els anys, la gent ha creat molta música dolenta, però no música falsa. Sense representar res, la música, tanmateix, fa una feina notable en connectar un gran nombre de persones i sincronitzar les seves emocions i moviments. La música pot fer que els soldats marxin en formació, que els qui ballen a la discoteca es moguin alhora, que les congregacions de l'església aplaudeixin al ritme del gòspel i que els aficionats a l'esport cantin a l'uníson.¹¹

Per descomptat, el paper de la informació a l'hora de connectar coses no és exclusiu de la història humana. Es pot afirmar que aquest és el paper principal de la informació també en biologia.¹² Penseu en l'ADN, la informació molecular que fa possible la vida orgànica. Com la música, l'ADN no representa la realitat. Tot i que les zebres han fugit dels lleons durant generacions, no es pot trobar a l'ADN de la zebra una cadena de nucleobases que representi «lleó» ni una altra cadena que representi «fugir». De la mateixa manera, l'ADN de la zebra no conté cap representació del sol, el vent, la pluja o cap altre fenomen extern amb què es trobin les zebres durant la seva vida. L'ADN tampoc representa fenòmens interns com ara els òrgans

del cos o les emocions. No hi ha cap combinació de nucleobases que representi un cor o la por.

Més que intentar representar coses preexistents, l'ADN ajuda a produir coses completament noves. Per exemple, diverses cadenes de nucleobases d'ADN inicien processos químics cel·lulars que donen lloc a la producció d'adrenalina. L'adrenalina tampoc representa la realitat de cap manera. Més aviat, circula pel cos i inicia processos químics que augmenten la freqüència cardíaca i dirigeixen més sang als músculs.¹³ L'ADN i l'adrenalina ajuden així a connectar bilions de cèl·lules del cor, les cames i altres parts del cos per formar una xarxa funcional que pot fer coses notables, com fugir d'un lleó.

Si l'ADN representés la realitat, podríem fer preguntes com ara: «L'ADN de zebra representa la realitat amb més precisió que l'ADN de lleó?» o «L'ADN d'una zebra en concret està dient la veritat, mentre que una altra zebra és enganyada pel seu ADN fals?». Òbviament, aquestes preguntes no tenen cap sentit. Podríem avaluar l'ADN per l'aptitud de l'organisme que produeix, però no per la veracitat. Tot i que és habitual parlar d'«errors» d'ADN, això només fa referència a mutacions en el procés de còpia de l'ADN, no pas a una fallada per representar la realitat amb precisió. Una mutació que inhibeix la producció d'adrenalina redueix l'aptitud, fent que la xarxa de cèl·lules es desintegri, com quan la zebra mor i els seus bilions de cèl·lules perden la connexió entre elles. Però aquest tipus d'error de la xarxa significa desintegració, no desinformació. Això val per als països, els partits polítics i les xarxes de notícies, no només per a les zebres. La seva existència perilla per la pèrdua de contacte entre les seves parts constituents, no per una representació incorrecta de la realitat.

Significativament, els errors en la còpia de l'ADN no sempre redueixen l'adequació biològica. Molt de tant en tant, l'augmenten. Sense aquestes mutacions, no hi hauria procés d'evolució. Totes les formes de vida existeixen gràcies a «errors» genètics. Les meravelles de l'evolució són possibles perquè l'ADN no representa cap realitat preexistent, sinó que crea noves realitats.

Aturem-nos a digerir les implicacions del que acabem de dir. La informació crea noves realitats connectant diferents punts en una xarxa. Això encara inclou la visió de la informació com a representació. De vegades, una representació veraç de la realitat pot connectar els humans, com quan 600 milions de persones es van asseure enganxades als seus televisors el juliol de 1969 per veure com Neil Armstrong i Buzz Aldrin caminaven per la Lluna.¹⁴ Les imatges de les pantalles representaven amb precisió el que estava passant a 384.000 quilòmetres, i veure-les va provocar sentiments d'admiració, orgull i germanor humana que van ajudar a connectar les persones.

Tanmateix, aquests sentiments fraternals també es poden produir d'altres maneres. L'èmfasi en la connexió deixa un ampli espai per a altres tipus d'informació que no representen bé la realitat. De vegades, les representacions errònies de la realitat també poden servir de nexa social, com quan milions de seguidors d'una teoria de la conspiració miren un vídeo de YouTube que afirma que l'aterratge a la Lluna no es va produir mai. Aquestes imatges transmeten una representació errònia de la realitat, però, tanmateix, poden donar lloc a sentiments d'ira contra el sistema o d'orgull de la pròpia saviesa que ajuden a crear un nou grup cohesionat.

De vegades les xarxes es poden connectar sense cap in-

tent de representar la realitat, ni precisa ni errònia, com quan la informació genètica connecta bilions de cèl·lules o quan una peça musical commovedora connecta milers d'humans.

Com a últim exemple, pensem en la visió de Mark Zuckerberg del metavers. El metavers és un univers virtual fet totalment d'informació. A diferència del mapa a escala 1:1 creat per l'imperi imaginari de Jorge Luis Borges, el metavers no és un intent de representar el nostre món, sinó més aviat d'augmentar-lo o fins i tot de substituir-lo. No ens ofereix una rèplica digital de Buenos Aires o de Salt Lake City; convida la gent a construir noves comunitats virtuals amb normes i paisatges nous. El 2024, el metavers sembla un somni exagerat, però d'aquí a un parell de dècades milers de milions de persones podrien emigrar a viure gran part de les seves vides en una realitat virtual augmentada, i dur-hi a terme la majoria de les seves activitats socials i professionals. La gent podria arribar a establir relacions, unir-se a moviments, tenir feines i experimentar alts i baixos emocionals en entorns fets de bits en comptes d'àtoms. Potser només en alguns deserts remots encara es podrien trobar fragments esquinçats de l'antiga realitat, com a refugi d'alguna bèstia o algun captaire.

La informació en la història humana

Veure la informació com un nexa social ens ajuda a entendre molts aspectes de la història humana que qüestionen la visió ingènua de la informació com a representació. Explica l'èxit històric no només de l'astrologia sinó de coses molt més importants, com la Bíblia. Si bé algunes persones

poden rebutjar l'astrologia perquè la consideren un pintoresc espectacle secundari dins de la història de la humanitat, ningú pot negar el paper central que hi ha tingut la Bíblia. Si la tasca principal de la informació hagués estat representar la realitat amb precisió, hauria estat difícil d'explicar per què la Bíblia es va convertir en un dels textos més influents de la història.

La Bíblia comet molts errors greus en la seva descripció tant dels afers humans com dels processos naturals. El llibre del Gènesi afirma que tots els grups humans —incloent-hi, per exemple, el poble san del desert de Kalahari i els aborígens d'Austràlia— descendeixen d'una sola família que va viure a l'Orient Mitjà fa uns quatre mil anys.¹⁵ Segons el Gènesi, després del Diluvi, tots els descendents de Noè van viure junts a Mesopotàmia, però després de la destrucció de la torre de Babel es van escampar pels quatre confins de la terra i es van convertir en els avantpassats de tots els humans vius. En realitat, els avantpassats del poble san van viure a l'Àfrica durant centenars de milers d'anys sense abandonar mai el continent, i els avantpassats dels aborígens es van establir a Austràlia fa més de cinquanta mil anys.¹⁶ Tant les proves genètiques com les arqueològiques descarten la idea que totes les poblacions antigues de Sud-àfrica i Austràlia fossin aniquilades fa uns quatre mil anys per un diluvi i que aquestes zones fossin posteriorment repoblades per immigrants de l'Orient Mitjà.

Una distorsió encara més greu té a veure amb la nostra comprensió de les malalties infeccioses. La Bíblia descriu rutinàriament les epidèmies com un càstig diví pels pecats humans¹⁷ i afirma que es poden aturar o prevenir mitjançant oracions i rituals religiosos.¹⁸ Però les epidèmies, evidentment, són causades per patògens i es poden aturar o

prevenir seguint les normes d'higiene i fent servir medicaments i vacunes. Això avui és àmpliament acceptat fins i tot per líders religiosos com el papa, que durant la pandèmia de la covid-19 va aconsellar a la gent que es confinessin, en lloc de congregar-se per pregar junts.¹⁹

Tot i que la Bíblia ha fet una feina bastant pobra a l'hora de representar la realitat dels orígens humans, les migracions i les epidèmies, ha estat, en canvi, molt eficaç per connectar milers de milions de persones i crear les religions jueva i cristiana. Igual que l'ADN, que inicia processos químics que uneixen milers de milions de cèl·lules en xarxes orgàniques, la Bíblia va iniciar processos socials que van unir milers de milions de persones en xarxes religioses. I de la mateixa manera que una xarxa de cèl·lules pot fer coses que les cèl·lules individuals no poden fer, una xarxa religiosa pot fer coses que els humans individualment no poden fer, com ara construir temples, mantenir sistemes legals, celebrar festes i fer guerres santes.

En resum, la informació de vegades representa la realitat i de vegades no. Però sempre connecta. Aquesta és la seva característica fonamental. Per tant, a l'hora d'examinar el paper de la informació en la història, tot i que de vegades té sentit preguntar-se «Com representa la realitat, bé o malament? És certa o falsa?», sovint les preguntes més determinants són: «Com connecta les persones, bé o malament? Quina nova xarxa crea?».

Cal subratllar que rebutjar la visió ingènua de la informació com a representació no ens obliga a rebutjar la noció de veritat, ni obliga a acceptar la visió populista de la informació com a arma. Tot i que la informació sempre connecta, alguns tipus d'informació (des de llibres científics fins a discursos polítics) poden esforçar-se per connec-

tar les persones representant amb precisió determinats aspectes de la realitat. Però això requereix un esforç especial, que la majoria de la informació no fa. És per això que la visió ingènua s'equivoca en creure que la creació de tecnologies de la informació més potents necessàriament donarà lloc a una comprensió més veraç del món. Si no es prenen mesures addicionals per inclinar la balança a favor de la veritat, és probable que un augment de la quantitat i la velocitat de la informació deixi els relats veraços, relativament rars i cars, sepultats sota un munt d'informació més banal.

Quan observem la història de la informació des de l'edat de pedra fins a l'edat del silici, veiem, per tant, un augment constant de la connectivitat, sense un augment concomitant de la veracitat o la saviesa. Contràriament al que creu la visió ingènua, l'*Homo sapiens* no va conquerir el món perquè tinguéssim talent per convertir la informació en un mapa precís de la realitat. Més aviat, el secret del nostre èxit és que tenim talent per utilitzar la informació per connectar moltes persones. Malauradament, aquesta habilitat sovint fa que creguem en mentides, errors i fantasies. És per això que fins i tot les societats tecnològicament avançades com l'Alemanya nazi i la Unió Soviètica han estat propenses a tenir idees delirants, sense que els seus deliris necessàriament les debilitessin. De fet, les il·lusions col·lectives de les ideologies nazis i estalinistes sobre qüestions com ara la raça i la classe realment els van ajudar a fer que desenes de milions de persones marxessin juntes alhora.

En els capítols 2-5 analitzarem de més a prop la història de les xarxes d'informació. Parlarem de com, al llarg de desenes de milers d'anys, els humans van inventar diverses tecnologies de la informació que van millorar enormement

la connectivitat i la cooperació sense que necessàriament tinguessin com a resultat una representació més veraç del món. Aquestes tecnologies de la informació, inventades fa segles i mil·lennis, encara donen forma al nostre món, fins i tot a l'era d'internet i la IA. La primera tecnologia de la informació que examinarem, que també és la primera tecnologia de la informació desenvolupada per humans, són les històries.