



Best-seller  
del New York  
Times

# L'enginy dels ocells

JENNIFER ACKERMAN

Traducció de Laura Patricio

# L'enginy dels ocells

Amb el suport del Departament de Cultura



Títol original: *The Genius of Birds*

© Jennifer Ackerman, 2016

Drets de l'edició en català gestionats per Melanie Jackson Agency, LLC

Primera edició en català: març del 2023

© del text: Jennifer Ackerman

© de les il·lustracions: John Burgoyne

© de l'edició

9 Grup Editorial

Cossetània Edicions

C/ de la Violeta, 6 • 43800 Valls

Tel. 977 60 25 91

cossetania@cossetania.com

www.cossetania.com

© de la traducció: Laura Patricio

Disseny i composició: 3 x Tres

Impressió: Romanyà Valls, SA

ISBN: 978-84-1356-254-4

DL T 135-2023

No és permesa la reproducció total o parcial d'aquest llibre, ni la seva incorporació a un sistema informàtic, ni la seva transmissió en cap forma ni per cap mitjà, sigui electrònic, mecànic, per fotocòpia, per gravació o altres mètodes, sense el permís previ i per escrit dels titulars del *copyright*.

• Col·lecció La Mandràgora – 13 •

# L'enginy dels ocells

Jennifer Ackerman

TRADUCCIÓ DE LAURA PATRICIO

□■ Cossetània

*Per al Karl (1955-2016), amb tot el meu amor*

# *Índex*

INTRODUCCIÓ. L'ENGINY DELS OCELLS .....	11
1. DEL DODO AL CORB. PRENENT MIDES A LA MENT DELS OCELLS .....	33
2. A LA MANERA DELS OCELLS. UNA NOVA PERSPECTIVA DEL CERVELL AVIARI.....	63
3. MENTS BRILLANTS. LA MÀGIA DE LA TÈCNICA .....	97
4. REFILADES I PIULADES. APTITUDS SOCIALS .....	151
5. QUATRE-CENTES LLENGÜES. VIRTUOSISME VOCAL .....	205
6. L'OCELL ARTISTA. APTITUDS ESTÈTIQUES.....	255
7. UNA MENT CARTOGRÀFICA. ENGINY ESPACIAL (I TEMPORAL) .....	289
8. LA VILA DEL PARDAL. ENGINY ADAPTABLE.....	353
AGRAÏMENTS .....	395
ÍNDIX ALFABÈTIC.....	401



## *Introducció*

### L'ENGINY DELS OCELLS

Durant molt de temps es va pensar que els ocells, amb llurs cervells diminuts i ulls com boles petites i brillants, eren estúpids. Es va considerar que eren rèptils amb ales, caps de pardal, inútils. Xoquen contra finestres, picotegen el reflex de la pròpia imatge, s'aturen sobre cables d'electricitat i cometen grans errors que els condueixen a l'extinció.

El llenguatge que hem emprat mostra la nostra falta de respecte. Quan algú repeteix el que diuen els altres sense pensar-hi gaire, se li diu que és “com un lloro”. A algú covard, se l'anomena “gallina”. En canvi, quan algú té un posat arrogant o es fa l'important, se li diu que “galleja”. Quan algú fa bestieses, se li diu que està “tocat de l'ala”. A algú que només pensa a trobar avantatges per a si mateix, se li diu “garsa”. L'expressió “cap de pardals” per fer referència a una persona que pensa poc, fa ximpleries o té poc enteniment va aparèixer en la nostra llengua perquè la gent creia que els ocells eren poc més que autòmats que picotejaven i volaven, animals amb un cervell tan petit que els mancava totalment la capacitat de pensar.

Aquesta visió ja és quelcom del passat. En les darreres dues dècades, tant en investigacions de camp com en laboratoris d'arreu del món, han aparegut nombrosos exemples d'espècies d'aus capaces de proeses mentals comparables a les trobades en primats. Existeix una espècie que, per atreure les femelles, elabora dissenyos acolorits mitjançant l'ús de baies, fragments de vidre i flors. N'hi ha una altra que escampa fins a 33.000 llavors per amagar-les al



llarg de dotzenes de quilòmetres quadrats i pot recordar on les ha amagat fins passats mesos. Hi ha una altra espècie que resol un trencaclosques clàssic a la mateixa velocitat que ho faria un infant de cinc anys i una altra que té expertesa per obrir panys. Hi ha ocells que poden comptar i fer càlculs senzills, construir-se les pròpies eines, moure's al ritme d'una música, comprendre principis bàsics de física, recordar el passat i planificar el futur.

En el passat, van ser altres animals els que s'emportaren el protagonisme per tenir una intel·ligència gairebé humana. Els ximpanzés fabriquen llances a partir de pals per caçar primats més petits, els dofins es comuniquen mitjançant un complex sistema de xiulets i clacs. Els grans simis es consolen mútuament i els elefants fan dol en perdre els éssers estimats.

En l'actualitat, els ocells s'han sumat a la festa. La profusió de noves investigacions ha capgirat l'antiga visió i es comença a acceptar que els ocells són, de llarg, molt més intel·ligents del que havíem imaginat mai, d'alguna manera més propers als nostres parents primats que a llurs parents reptilians.

A partir dels anys vuitanta del segle xx, un encantador i astut lloro gris africà, anomenat Alex, va demostrar al món, gràcies a la científica Irene Pepperberg, que alguns ocells semblen tenir habilitats intel·lectuals equiparables a les dels primats.<sup>1</sup> Abans de morir sobtadament als trenta-un anys (la meitat de la seva esperança de vida), l'Alex havia arribat a dominar un vocabulari de centenars de mots anglesos per definir objectes, colors i formes. Entenia les categories de versemblança i diferència pel que fa a nombre, co-

<sup>1</sup> I.M. PEPPERBERG, *The Alex Studies*, Cambridge: Harvard University Press (1999); I.M. PEPPERBERG, "Evidence for numerical competence in an African grey parrot (*Psittacus erithacus*)", *Journal of Comparative Psychology*, 108 (1994): 36-44; I.M. PEPPERBERG, "Ordinality and inferential abilities of a grey parrot (*Psittacus erithacus*)", *Journal of Comparative Psychology*, 120, 3 (2006): 205-216; I.M. PEPPERBERG i S. CAREY, "Grey parrot number acquisition: The inference of cardinal value from ordinal position on the numeral list", *Cognition*, 125 (2012): 219-232.

lor i forma. Podia mirar un conjunt d'objectes continguts en una safata, de colors i materials diversos, i dir quants n'hi havia d'un cert tipus. Pepperberg li preguntava "quantes claus verdes hi ha?" mentre li mostrava diverses claus i taps de suro de colors verd i taronja. Vuit de deu vegades, l'Alex encertava la resposta. Manejava les xifres per respondre a sumes. Pepperberg afirma que, entre els assoliments més grans del lloro, hi havia els coneixements de conceptes abstractes, com el concepte de zero; la capacitat de deduir el número d'una etiqueta per la seva posició en la línia numèrica, i la capacitat de lletrejar paraules de la manera com ho fa un infant: "N-O-U". Abans de conèixer el cas de l'Alex, ens pensàvem que érem les úniques criatures amb capacitat d'emprar les paraules, o gairebé les úniques.<sup>2</sup> L'Alex no només comprenia les paraules, també les podia fer servir per respondre contundentment, amb intel·ligència i potser fins i tot amb sentiment. Les paraules amb què es va acomiadar de Pepperberg la nit abans de morir, mentre el tornava a la gàbia, van ser les de cada dia: "Sigues bona. Fins demà. T'estimo."

A la dècada dels noranta, des de Nova Caledònia, una petita illa del sud del Pacífic, van començar a aparèixer informes sobre corbs que fabricaven les seves pròpies eines a la selva i que semblaven transmetre un estil local de construir eines de generació en generació, una proesa que evoca la cultura humana i que demostra que no cal un cervell de primat per elaborar eines.<sup>3</sup>

Quan es va presentar a aquests corbs un seguit de trencaclosques per avaluar llurs habilitats en la resolució de problemes, les enginyoses solucions que van trobar les aus van sorprendre el personal

<sup>2</sup> El ximpanzé Washoe comprenia moltes coses però no parlava, tot i haver après uns 130 signes.

<sup>3</sup> G.R. HUNT, "Manufacture and use of hook-tools by New Caledonian crows", *Nature*, 379 (1996): 249-251; G.R. HUNT i R.D. Gray, "Species-wide manufacture of stick-type tools by New Caledonian crows", *Emu*, 102 (2002): 349-353; G.R. HUNT i R.D. GRAY, "Diversification and cumulative evolution in tool manufacture by New Caledonian crows", *Proceedings of the Royal Society B*, 270 (2003): 867-874.

investigador. L'any 2002, l'equip d'Alex Kacelnik, de la Universitat d'Oxford, va “demanar” a un corb femella captiu nadiu de Nova Caledònia, que responia al nom de Betty, si era capaç d'aconseguir el menjar que li quedava fora de l'abast en un petit cubell al final d'un tub.<sup>4</sup> La Betty va deixar astorat l'equip investigador: va doblegar el tub espontàniament de manera que formés un ganxo i, amb el ganxo, va estirar el cubell cap amunt.

Alguns dels títols amb què s'ha publicat la recerca en revistes científiques provoquen perplexitat, per exemple: “Ens coneixem? Els coloms poden reconèixer rostres humans familiars”, “La sintaxi del refilet de les mallerengues”, “Els pardals de Java diferencien idiomes”, “Als pollets els agrada la música consonàntica”, “Les diferències de personalitat que expliquen el lideratge de les oques galtiblanques” o “Les competències numèriques dels coloms a l'alçada de les dels primats”.

**CAP DE PARDAL.** Aquest insult té l'origen en la creença que, a un cervell d'una mida tan minúscula com el dels ocells, l'únic comportament que li corresponia era un d'instintiu. A diferència del nostre, el cervell de les aus no té còrtex, que és on tenen lloc els processos “intel·ligents”. Es creia que hi havia un bon motiu pel qual els ocells tenien el cap tan petit, per poder volar per l'aire, per desafiar la llei de la gravetat, per planejar, fer acrobàcies, llançar-se en picat, volar durant llargs dies, migrar a milers de quilòmetres i fer maniobres en espais reduïts. Semblava que, per poder tenir aquest domini del vol, les aus havien de pagar la penyora de ser curtes de gambals.

Una mirada més curosa ens ha ensenyat que la realitat és una altra. És cert que les aus tenen el cervell molt diferent del nostre, això no ens sorprèn. Els éssers humans i les aus s'han anat desenvolupant independentment des de fa molt de temps. El nostre

<sup>4</sup> A.A.S. WEIR *et al.*, “Shaping of hooks in New Caledonian crows”, *Science*, 297, 5583 (2002): 981.

ancestre comú data de fa més de 300 milions d'anys. Tanmateix, la veritat és que, igual que nosaltres, alguns ocells tenen un cervell relativament gros per a la mida del seu cos. I, pel que fa a la capacitat intel·lectual, la mida sembla tenir menys importància que el nombre de neurones, en quin indret es troben i com s'interconnecten. Resulta que alguns cervells d'aus massifiquen les neurones als indrets adequats, amb una densitat comparable a la que es troba en els primats, i que les connexions i relacions que hi tenen lloc són força semblants a les nostres.<sup>5</sup> Això contribuiria a explicar l'alt grau de sofisticació de les habilitats cognitives d'alguns ocells.

Com passa amb el nostre, el cervell de les aus està lateralitzat, té “costats” que s'encarreguen de processar informació de diferent tipus.<sup>6</sup> També té la capacitat de reemplaçar les cèl·lules cerebrals velles amb altres de noves en els moments de major necessitat. I, malgrat que l'organització dels cervells de les aus és totalment diferent de la nostra, sí que un i l'altre comparteixen gens i circuits neuronals similars, i són capaços de tasques que requereixen una capacitat mental extraordinària. Les garses, per exemple, poden reconèixer la pròpia imatge en un mirall, una consciència del *jo* vinculada a una comprensió social altament desenvolupada que abans se solia atribuir exclusivament als éssers humans, els grans simis, els elefants i el dofins.<sup>7</sup> El gaig de bardissa de la Costa Oest empra tàctiques maquiavèliques per amagar el menjar que agafa, però només si és menjar que ha robat.<sup>8</sup> Aquests ocells semblen

<sup>5</sup> S. OLKOWICZ *et al.*, “Complex brains for complex cognition. Neuronal scaling rules for bird brains”, presentació a la reunió anual de la Society for Neuroscience a Washington, 15-19 de novembre, Suzana Herculano-Houzel, comunicació personal, 14 de gener del 2015.

<sup>6</sup> L. ROGERS, “Lateralisation in the avian brain,” *Bird Behavior*, 2 (1980): 1-12.

<sup>7</sup> H. PRIOR *et al.*, “Mirror-induced behavior in the magpie (*Pica pica*): Evidence of self-recognition”, *PLoS Biology*, 6, 8 (2008): e202, doi:10.1371/journal.pbio.0060202.

<sup>8</sup> U. GRODZINSKI *et al.*, “Peep to pilfer: What scrub-jays like to watch when observing others”, *Animal Behaviour*, 83 (2012): 1253-1260.

tenir una capacitat rudimentària per saber què és el que “pensen” altres ocells i, potser, per entendre llur perspectiva.<sup>9</sup> També són capaços de recordar quin tipus de menjar han amagat en un indret concret —i quan—, de manera que poden recuperar-lo abans que es faci malbé.<sup>10</sup> Aquesta capacitat de recordar què, on i quan d’un esdeveniment, anomenada *memòria episòdica*, fa que alguns científics creguin que els gaigs de bardissa poden viatjar mentalment al passat. Aquest és un element clau del tipus de procés mental que en el passat s’atribuïa exclusivament a l’ésser humà.<sup>11</sup>

Tenim constància que els ocells cantaires aprenen les cançons de la mateixa manera que nosaltres aprenem idiomes i que passen les melodies juntament amb una riquesa de tradicions culturals que van començar fa desenes de milions d’anys, quan els nostres ancestres primats encara anaven de quatre potes.<sup>12</sup>

Algunes aus neixen amb aptituds euclidianes, són capaces d’emprar pistes geomètriques i punts de referència per orientar-se en l’espai tridimensional, navegar per territoris desconeguts i localitzar tresors amagats. Altres aus neixen amb talent comptable. L’any 2015, un equip d’investigació va descobrir que els pollets recent nascuts “cartografien” espacialment els nombres d’esquerra a dreta, com solem fer la majoria d’humans (de menys a l’esquerra a més a la dreta).<sup>13</sup> Això indicaria que els ocells comparteixen

<sup>9</sup> N.S. CLAYTON *et al.*, “Social cognition by food-caching corvids: The western scrub-jay as a natural psychologist”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362, 1480 (2007): 507-522.

<sup>10</sup> N.S. CLAYTON i A. DICKINSON, “Episodic-like memory during cache recovery by scrub jays”, *Nature*, 395 (1998): 272-274; N.S. CLAYTON *et al.*, “Episodic memory”, *Current Biology*, 17, 6 (2007): 189-191.

<sup>11</sup> L. CHEKE i N.S. CLAYTON, “Mental time travel in animals”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1, 6 (2010): 915-930.

<sup>12</sup> R.O. PRUM, “Coevolutionary aesthetics in human and biotic artworlds”, *Biology & Philosophy*, 28, 5 (2013): 811-832.

<sup>13</sup> R. RUGANI *et al.*, “Number-space mapping in the newborn chick resembles humans’ mental number line”, *Science*, 347, 6221 (2015): 534-536.

amb nosaltres un sistema d'orientació d'esquerra a dreta, una estratègia cognitiva bàsica de la capacitat humana per les matemàtiques complexes. Els ocells bebès poden entendre el sentit de la proporció i poden aprendre a triar un objectiu entre una selecció d'objectes segons la posició que tenen (tercer, vuitè, novè).<sup>14</sup> Poden, també, fer càlculs aritmètics senzills, com sumes i restes.<sup>15</sup>

Pot ser que els cervells dels ocells siguin petits, però és clar que, pel que fa a intel·ligència, estan a l'alçada d'un de més gran.

**ELS OCELLS MAI M'HAN SEMBLAT XIMPLES.** De fet, poques altres criatures semblen tan despertes, tan entusiastes i amb tanta vivesa pel que fa a caràcter i habilitats. Evidentment que he sentit la història del corb que intentava obrir una bola de ping-pong a cops de bec, possiblement prenent-la per un ou del qual treure aliment. Sé d'algú que, mentre passava les vacances a Suïssa, va poder observar un paó comú que intentava desplegar la cua mentre bufava el vent de mestral. El vent el va tombar, es va tornar a intentar aixecar, va tornar a caure, i així unes sis o set vegades seguides. Cada primavera, els pit-rojos que nien al cirerer del jardí de casa ataquen a cops de bec el mirall retrovisor del cotxe com si es tractés d'un rival, i de passada deixen tota la porta ruixada de guano.

Però qui de nosaltres no ha topat alguna vegada amb la pròpia vanitat o ha cregut que el propi reflex era una altra persona?

He observat els ocells durant la major part de la meua vida i sempre he admirat el coratge i la concentració que tenen, l'autodisciplina i la gran vitalitat que sembla gairebé excessiva per a uns cossos de mida reduïda. Tal com va expressar Louis Halle una vegada, "aquesta intensitat esgotaria qualsevol persona en un curt

<sup>14</sup> R. RUGANI *et al.*, "The use of proportion by young domestic chicks", *Animal Cognition*, 13, 3 (2015): 605–616; R. RUGANI *et al.*, "Is it only humans that count from left to right?", *Biology Letters* (2010), doi:10.1098/rsbl.2009.0960.

<sup>15</sup> R. RUGANI, "Arithmetic in newborn chicks", *Proceedings of the Royal Society B* (2009), doi:10.1098/rspb.2009.0044.

període de temps”.<sup>16</sup> Les espècies comunes d’aus que podia observar en el meu antic barri semblaven moure’s pel món amb gran curiositat i aplom. Les cornelles nord-americanes que es movien entre els cubells de la brossa amb aires majestuosos semblaven enginyoses i destres. Un cop vaig observar com una cornella apilava dues galetes al mig d’una carretera abans de volar a un lloc més segur per cruspír-se el botí recollit.

Una vegada, un xot americà es va instal·lar en una caixa que hi havia en un auró molt a prop de la finestra de la meva cuina. Durant les hores de sol, el xot dormia i només se’n podia veure el cap rodonet, perfectament enquadrat en l’obertura de la caixa.

De nit, però, el xot sortia de la caixa i marxava a caçar en la foscor. A l’alba, quan s’hi començava a veure, a l’entrada del niu es podia observar el rastre del seu gran èxit nocturn: l’ala d’un colom mort, un ocell cantaire que es revinclava i revinclava fora del niu fins que era atrapat i portat cap a dins.

Fins i tot els territs grossos que he observat a les platges de la badia de Delaware, que no són pas els ocells més dotats d’intel·ligència, semblen saber el lloc i el moment més adequats per poder gaudir del banquet d’ous postos pels limúlids durant la lluna plena dels mesos de primavera. Però quin calendari del cel guia aquells ocells cap al nord i els indica on anar?

VAIG INICIAR-ME EN EL CONEIXEMENT DE LES AUS amb un parell de Bills. El primer, el meu pare, Bill Gorham, que des dels set o vuit anys em va portar a observar ocells prop de casa nostra, a Washington, DC. Aquestes sortides, una versió del *gökotta* suec (acte de llevar-se molt d’hora per anar a apreciar la natura) adaptada als suburbis urbans, van constituir una de les experiències més joioses de la meva infantesa. Els caps de setmana de primavera so-  
líem sortir ben d’hora al matí, abans que es fes de dia, i dirigir-nos

<sup>16</sup> L. HALLE, *Spring in Washington*, Baltimore: Johns Hopkins University Press (1988), 182.

als boscos de les riberes del riu Potomac per arribar a temps per sentir els cors de l'albada, aquest moment misteriós en què els ocells canten amb milers de veus "una música àmplia com l'espai / però propra com el migjorn", en paraules d'Emily Dickinson.

El meu pare, al seu torn, havia après a conèixer els ocells com a *boy scout* amb un home gairebé cec anomenat Apollo Taleporos. Per reconèixer les diferents espècies, el vell es guiava únicament i exclusivament pel sentit de l'oïda. Una bosquerola de pit groc. Una bosquerola coronada. Un toquí. "Els ocells són allà fora", solia dir als infants, "aneu a trobar-los!". El meu pare va aprendre a reconèixer molt bé els ocells pels reclams emesos: el cant melodiós aflautat de la griveta boscana; el suau *wichita, wichita* de la bosquerola emascarada, o el xiulet nítid del pardal gorjablanc.

Mentre passejava amb el meu pare pels boscos a la llum de les estrelles, escoltava com cantava per exemple un cargolet de Carolina i em preguntava què devia ser el que l'ocell en qüestió estava dient i com havia arribat a aprendre aquesta cançó. Una vegada em vaig trobar una cria de pardal de coroneta blanca que semblava estar practicant cançons. Posat en alguna branca baixa d'un cedre, tot i que invisible per a mi, es trobava repassant xiulets i refilets, equivocant-se i tornant-hi tranquil·lament, amb persistència fins que era capaç d'emetre una versió definitiva del cant característic de la seva espècie. Més tard vaig descobrir que, a més d'aprendre les melodies del propi pare, aquest pardal també recull les de l'entorn de l'indret on neix, aquell mateix entorn forestal i de ribera on el meu pare i jo deambulàvem. En aquell lloc hi havia un dialecte propi que passava de generació en generació.

L'altre Bill el vaig conèixer al Club d'Ornitologia de Sussex, quan vivia a Lewes, Delaware. El Bill Frech sortia de casa cada dia a les cinc del matí per observar durant unes quatre o cinc hores els ocells de la costa i els pardalets comuns del bosc i els camps dels voltants de Lewes. El Bill era un observador pacient, amant i incansable. Prenia notes meticuloses sobre els ocells que veia, quan els veia i on. Aquestes notes van acabar formant part del Registre Oficial Estatal d'Aus de la Societat Ornitològica de



Delaware. Aquest Bill era gairebé sord, però tenia una capacitat extraordinària per identificar els ocells visualment, per la impressió general: mida, forma, estil de vol, coloració... Ell em va ensenyar com distingir les cadernerres a ple vol per la manera com es llancen en picat i com distingir els ocells de la costa observant-ne el comportament, la personalitat, la psicologia (*Gestalt*), tal com hom reconeix una persona coneguda a certa distància per la manera de moure's i el posat. Ell em va ensenyar la diferència entre observar les aus "informalment" i fer-ho d'una manera més consistent i sistemàtica. Em va animar a anar més enllà de la mera identificació, que observés i prengués nota dels comportaments i les accions dels ocells.

En aquestes sortides i en altres que vaig fer, els ocells que observava semblaven saber molt bé el que es feien, per exemple, un cucut becnegre que vam veure posat just al damunt d'un niu d'erugues engalanades. El cucut esperava que les erugues anessin sortint del niu per escalar l'arbre i les anava atrapant amb el bec una per una, com si fossin *sushi* en una cinta transportadora.<sup>17</sup>

Malgrat aquestes observacions, i malgrat com admirava el plo-matge i el vol, les melodies i els reclams d'aquestes garses i gaigs, mallerengues i agrons, mai em vaig imaginar que poguessin tenir unes habilitats mentals equiparables o superiors a les de la meva tribu primat.

Com és possible que uns éssers amb el cervell de la mida d'una nou puguin assolir fites mentals tan sofisticades? Com ha evolucionat llur intel·ligència? És igual o diferent de la nostra pròpia intel·ligència? Què ens diu el fet que tinguin un cervell tan petit en relació amb el nostre, molt més gran?

El concepte d'INTEL·LIGÈNCIA és complicat de definir i complicat de mesurar, fins i tot en la nostra pròpia espècie. És un concepte lliscadís. En psicologia, un corrent el descriu com la 'capacitat per

<sup>17</sup> Observació de l'ornitòleg Dan Bieker.

aprendre o treure profit de l'experiència',<sup>18</sup> i un altre com la 'capacitat d'adquirir aquesta capacitat',<sup>19</sup> en un tipus de definició circular com l'oferta pel psicòleg de Harvard Edwin Boring: "La intel·ligència és allò que mesuren els tests d'intel·ligència".<sup>20</sup> Com en una ocasió va dir bromejant Robert Sternberg, exdegà de la Universitat Tufts, "sembla haver-hi gairebé tantes definicions d'*intel·ligència* com persones expertes a qui se'ls formula la qüestió".<sup>21</sup>

Pel que fa a jutjar sobre la intel·ligència animal, la recerca científica sol observar quin és el grau de supervivència i com és la reproducció de certs animals en tants entorns diferents com sigui possible. Vist des d'aquesta perspectiva, les aus superen gairebé tots els éssers vertebrats, inclosos els peixos, els amfibis, els rèptils i els mamífers. Són pràcticament els únics representants animals que habiten per tot el planeta. Viuen a tots els racons de la Terra, des de l'equador fins als pols, dels deserts més baixos als pics més alts, virtualment en qualsevol hàbitat, terra, mar i masses d'aigua dolça. En termes biològics, tenen un nínxol ecològic molt gran.

Les aus, com a classe, habiten el planeta des de fa més de 100 milions d'anys.<sup>22</sup> Representen una de les històries de la naturalesa

<sup>18</sup> W.F. DEARBORN, citat a R.J. STERNBERG, *Handbook of Intelligence*, Cambridge: Cambridge University Press (2000), 8.

<sup>19</sup> H. WOODROW, citat a R.J. STERNBERG, *Handbook of Intelligence*, Cambridge: Cambridge University Press (2000), 8.

<sup>20</sup> E.G. BORING, "Intelligence as the tests test it", *New Republic*, 35 (1923): 35-37.

<sup>21</sup> R.J. STERNBERG, "People's conceptions of intelligence", *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 1 (1981): 37-55.

<sup>22</sup> Em refereixo aquí a la categoria *Aves*, el "grup coronat" d'ocells, és a dir, les espècies vives i tota la descendència de l'ancestre comú més recent. Els animals amb plomes i ales, que volen, han estat presents a la Terra des de fa més de 150 milions d'anys. E.D. JARVIS *et al.*, "Whole-genome analyses resolve early branches in the tree of life birds", *Science*, 346, 6215 (2014): 1320-1331; S. BRUSATTE *et al.*, "Gradual assembly of avian body plan culminated in rapid rates of evolution across the dinosaur-bird transition", *Current Biology*, 24, 20 (2014): 2386-2392.