
Com es difon i qui fa la recerca?

PID_00258454

Francesc Salvador i Beltran

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores



**Francesc Salvador i Beltran**

Doctor en Psicologia per la Universitat de Barcelona (1986) i catedràtic de Psicologia Experimental de la mateixa universitat (2010). Imparteix docència de les assignatures *Etologia i evolució de la conducta* i *Psicomètria* a la Unitat de Psicologia Quantitativa de la Universitat de Barcelona i és professor consultor de la Universitat Oberta de Catalunya. És secretari del comitè de direcció de l'Institut de Neurociències de la Universitat de Barcelona i membre de l'Institut de Recerca Pediàtrica Hospital Sant Joan de Déu. Els seus interessos de recerca són els fonaments filogenètics de la conducta social, que estudia emprant simulació informàtica i mètodes comparats i d'observació naturalista. Investiga les estructures i organització social dels cercopitècids i els desplaçaments col·lectius coordinats en diverses espècies. Publica els resultats de la recerca en revistes científiques especialitzades i també ha publicat diversos manuals sobre mètodes experimentals en psicologia.

Índex

1. La comunicació en àmbits acadèmics i la divulgació científica.....	5
1.1. Comunicació informal especialitzada	5
1.2. Comunicació formal especialitzada	6
1.3. La difusió general de la recerca	10
1.4. Divulgació científica	11
2. Ètica i valor social de la recerca.....	13
2.1. Prescripcions generals: evitació de danys i del frau	14
2.2. Prescripcions específiques: l'aplicació correcta del mètode	16
2.3. L'impacte social de la recerca: recerca bàsica, aplicada i inspirada per l'ús	17
2.4. Epíleg	18
3. Activitats pràctiques.....	20
3.1. Casos pràctics	20
3.2. Solucionari dels casos pràctics	24
Bibliografia.....	29

1. La comunicació en àmbits acadèmics i la divulgació científica

A l'apartat «El mètode científic: les fases del mètode» del mòdul didàctic «Com es planifica una recerca?» hem vist que la comunicació és una fase imprescindible del procés de recerca, perquè sense informació compartida no hi ha avenços en el coneixement. D'ací la necessitat de cercar uns estàndards en l'elaboració d'informes que permetin descriure la recerca de manera acurada i eficient. Ara bé, un cop ha estat redactat l'informe, cal compartir la informació que conté. L'activitat de recerca disposa dels seus canals de difusió, alguns més específics adreçats als professionals de la recerca, i altres més generalistes, adreçats a un públic més ampli. La figura 1 mostra els diferents nivells d'especialització que pot assolir la comunicació científica, segons a qui vagi adreçada: els nivells 1 i 2 corresponen als canals més acadèmics i dels professionals de la recerca, mentre que els nivells 3 i 4 s'adrecen a un públic més general.

1.1. Comunicació informal especialitzada

El primer nivell de difusió i els primers lectors potencials d'un informe són altres investigadors que comparteixen un mateix objectiu. A causa de l'esforç col·lectiu que suposa l'activitat de recerca, és molt probable que els receptors més interessats siguin persones del mateix equip de recerca o altres equips amb els quals es treballa en coordinació. Les trobades i reunions de treball més o menys informals entre els membres d'un mateix equip o d'altres equips sol ésser el primer nivell de difusió. El contacte directe amb els investigadors que han fet una recerca permet als investigadors que hi participen un contrast de parers i una valoració crítica de primera mà que proporciona una informació molt valuosa per a l'avenç d'un determinat objectiu de recerca. Aquest primer nivell, generalment molt informal, però també molt àgil i creatiu, queda limitat a un cercle relativament reduït de persones, sovint fortament especialitzades en el tema que s'investiga.

Si bé per arribar a cercles més amplis, en general caldrà cercar canals més formals, l'expansió de la comunicació a través d'internet i de les xarxes socials ha permès obrir noves vies de comunicació directa entre els investigadors. El correu electrònic, la telefonia via internet o les videoconferències són usats de manera molt freqüent per comunicar-se investigadors que es troben allunyats físicament, però que comparteixen una mateixa temàtica de recerca. També s'han creat xarxes socials específiques per a investigadors, les quals són una bona plataforma per a la difusió del seu treball i el bescanvi d'informació.

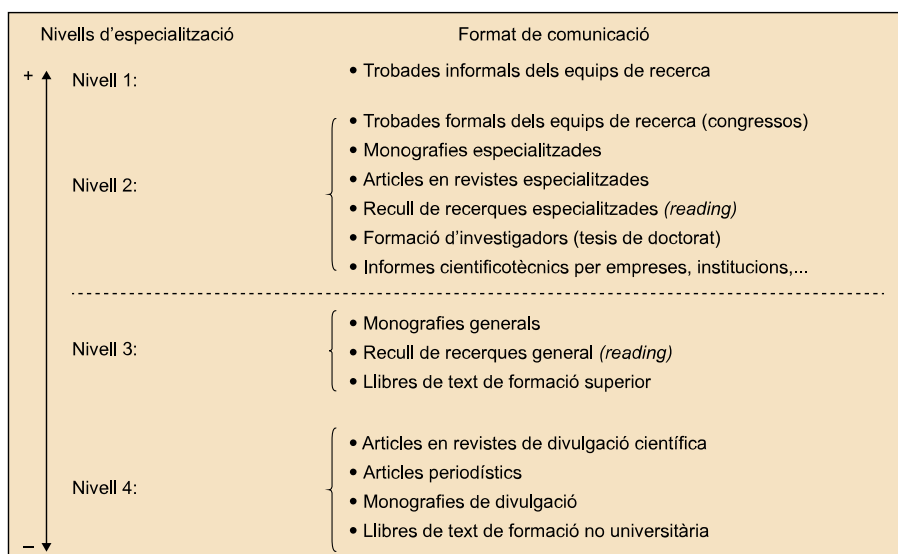
Xarxa social per investigadors

Una de les xarxes socials per investigadors és *ResearchGate* (<http://www.researchgate.net>). Creada el 2008, en l'actualitat compta amb més d'onze milions d'usuaris registrats.

1.2. Comunicació formal especialitzada

En un segon nivell trobem ja canals de difusió formals de l'activitat de recerca. Un de molt freqüent són els **congressos** o trobades entre investigadors, en el qual l'intercanvi d'informació s'efectua sota les directrius d'un programa que ha elaborat un comitè científic. Aquest no només decideix els temes i format de les trobades, sinó que també efectua una selecció de les aportacions que presenten els investigadors que volen participar-hi. La temàtica que es tracta al congrés pot ésser molt àmplia, com succeeix als congressos més generalistes, o bé més específica i reduïda, com és el cas de les trobades més especialitzades. Aquestes trobades formals tenen un títol temàtic que les caracteritza i solen anar precedides amb expressions del tipus *congrés*, *jornades*, *simposi*, etc.; segons l'abast de temes tractats, més ampli i general en els congressos i més restringit i específic en la resta de casos (si tenen una periodicitat o certa continuïtat en el temps, també s'indica l'ordre: VII Congrès de..., Segones Jornades sobre..., etc.).

Figura 1. Formats de comunicació de la recerca en funció del nivell d'especialització dels continguts. La línia puntejada separa la comunicació entre investigadors de la comunicació al públic en general.



En els congressos predomina la **presentació oral**, bé en forma de ponències amb gran quantitat de assistents, o bé en comunicacions més breus organitzades entorn de taules temàtiques. En les exposicions orals, tot i seguir l'estructura general d'un informe de recerca, el ponent ha de tenir cura que hi hagi una certa redundància de la informació més rellevant i fer èmfasi en les resultats i conclusions més interessants. L'ús de medis i recursos audiovisuals permet donar suport al discurs i ajuda els oients a integrar la informació.

Una segona modalitat de presentació de treballs en un congrés són les **sessi- ons de pòsters**, on l'investigador presenta el seu informe de recerca en forma de cartell. Aquesta modalitat té l'objectiu de mostrar de manera gràfica i sintetitzada el contingut de la recerca. Per això inclou els mateixos apartats que l'informe, però resumits i prioritant la informació visual en forma

d'esquemes, gràfics i taules; tot sense perdre el rigor que caracteritza un informe de recerca. Mentre dura el congrés, els pòsters es mostren sobre plafons o parets habilitades per un determinat període de temps, en part del qual ha d'esser-hi present un dels autors per informar i debatre sobre el contingut amb altres investigadors que hi estiguin interessats. És una manera de fer que permet la comunicació directa entre investigadors i una important economia de temps. La comunicació oral ocupa un temps exclusiu, mentre una sessió de pòsters permet una simultaneïtat en la presentació, de manera que en una mateixa sessió el congressista pot consultar i intercanviar informació amb els autors de diversos pòsters.

Les trobades entre investigadors que promouen els congressos tenen l'objectiu de proporcionar un aparador que mostri les troballes i l'estat de la qüestió d'un determinat tema de recerca, però també el bescanvi àgil d'informació i idees a partir de les quals sorgeixin noves direccions de recerca i un avenç en el coneixement. En definitiva, es tracta de crear un espai de trobada entre investigadors. L'avenç tecnològic, en no ésser necessària la presència física dels participants, ha permès ampliar les possibilitats de participació. Així, la videoconferència és un recurs utilitzat cada vegada amb més freqüència (però sense substituir del tot l'assistència presencial).

Un altre canal de difusió molt freqüent en aquest mateix segon nivell (i tal vegada el més freqüent de tots) és la publicació de l'informe de recerca en forma d'**article** en alguna publicació periòdica. Hi ha un gran nombre de revistes especialitzades que cobreixen totes les disciplines, però l'abast de la difusió del coneixement pot variar molt d'una a l'altra, des d'aquelles que gaudeixen de prestigi en la seva àrea i són consultades per gairebé tots els investigadors d'aquesta fins a d'altres de menys abast i menys consultades. La principal motivació de l'investigador per publicar la seva feina és comunicar els resultats de la seva recerca a altres investigadors. El tiratge reduït de les revistes científiques fa que algunes vegades produeixi beneficis ben magres o no amortitzi els costos editorials. Per això, els articles en revistes científiques especialitzades generalment no proporcionen cap remuneració econòmica a l'autor i l'únic benefici que obté aquest, a banda de la pròpia difusió de coneixement, és l'increment del seu currículum acadèmic i científic. Per això, sovint el prestigi i la capacitat d'influència d'una determinada revista és un factor clau per decidir enviar-hi l'informe per a la seva publicació.

Per orientar els investigadors, algunes institucions i empreses elaboren rànquings de revistes segons l'*impacte* dels articles que s'hi publiquen en l'activitat de recerca d'una determinada disciplina. Així, per exemple, un dels rànquings més coneguts són els que publica *Thomson Scientific*, una branca de la multinacional de medis de comunicació i informació Reuters Corporation, que manté el portal Web of Science; tal vegada el més complet pel nombre de revistes que analitza i els indicadors d'*impacte* que proporciona. Cada revista rep una puntuació d'acord amb el que s'anomena **factor d'impacte**, el qual s'obté a partir de diversos indicadors, com per exemple el nombre de vegades

que un determinat article és citat per altres autors en els seus articles. Ara bé, segons quins indicadors es prioritzen, el càlcul del factor d'impacte proporciona puntuacions diferents que fan variar la posició al rànquing d'una determinada revista. A més, el factor d'impacte sol ésser una puntuació absoluta, de manera que àmbits de recerca molt minoritaris es veuen desfavorits enfront d'altres amb més impacte social i econòmic que generen moltes línies i equips de recerca (per exemple, les ciències biomèdiques). El nombre absolut de cites en aquestes disciplines, molt superior a altres, genera índexs d'impacte que poden ésser enganyosos si no es manegen amb cura.

Amb la mateixa lògica que l'índex d'impacte de les revistes, també s'han desenvolupat indicadors que atorguen una puntuació als investigadors (com l'índex h) o als documents publicats (*altmetrics*), que tot i presentar-se com a alternatives als índexs d'impacte, tampoc poden considerar-se absolutament fiables. L'índex d'impacte, i els altres indicadors, són més indicadors globals de qualitat que no pas un indicador absolut de prestigi i influència. Com a tal referent general caldrà que els prengui l'investigador, tant quan opta per enviar el seu informe de recerca a una determinada revista com quan valora un document o la trajectòria professional d'un col·lega.

L'editor científic de cada revista decideix si un informe que li ha estat lliurat per publicar-lo a la seva revista ha de publicar-se o no, segons si s'adequa a la temàtica i els estàndards de qualitat d'aquesta. El primer criteri és que concordi amb la línia temàtica i amb el format de presentació de textos propi de la revista. Per això, és imprescindible que l'informe que es lliuri, tot i mantenir l'estructura general de qualsevol informe de recerca, s'ajusti a les normes particulars de presentació d'originals que té cada revista. Els editors científics han de revisar i seleccionar en poc temps una gran quantitat d'originals, gairebé sempre compartint la feina d'editor amb un altre treball acadèmic o científic. Òbviament una primera tria consisteix a escollir els originals que concorden més amb la línia temàtica de la revista i que s'ajusten al seu estil i format de presentació. Tanmateix, quan l'informe que s'ha presentat no s'ajusta a la línia editorial o científica de la revista, és habitual que el propi editor suggereixi quina pot ésser la publicació periòdica més adient per enviar-lo. L'informe, però, no es pot enviar al mateix temps a diverses revistes, perquè cada informe de recerca només pot aparèixer en una publicació. Només quan l'editor el rebutja, l'autor queda lliure per sotmetre'l al parer dels editors d'una altra revista.

Molt més determinant que no pas el primer, el segon criteri per publicar un informe de recerca en forma d'article és la qualitat del contingut. Per valorar-la, els editors s'assessoren amb uns **experts** (en anglès *referees*), que són investigadors que disposen com a mínim del mateix nivell de competència que els investigadors que han redactat l'informe que es lliura per publicar. En funció de la seva valoració i comentaris, l'editor comunica als autors si accepta publicar l'informe, si el refusa o bé si acceptaria publicar-lo amb correccions i modificacions suggerides pels avaluadors. En aquest darrer cas, després que els autors les hagin fet, l'editor sol recórrer de nou al parer dels avaluadors abans de

l'acceptació definitiva. Tot aquest procés, que s'anomena **avaluació d'experts** (o *peer review* en anglès) té l'objectiu de garantir la qualitat dels informes que es publiquen. Per això, l'informe que s'envia a una revista científica requereix, a més d'una bona planificació i coneixement del tema, redactar-lo, corregir-lo i revisar-lo amb cura, dedicant temps a reflexionar i llegir-lo des de diferents punts de vista. Sovint els mateixos col·legues, en les trobades informals que esmentàvem més amunt, resulten excel·lents crítics que col·laboren a millorar l'informe que se sotmetrà al parer dels editors d'una revista científica.

Si bé el procés d'avaluació d'experts requereix un cert temps per completar-se, la comunicació entre editors i autors sol ésser prou àgil gràcies als recursos d'internet, com l'ús de portals que controlen l'enviament, la recepció i la gestió dels originals, o la comunicació per correu electrònic. Les revistes científiques en format electrònic, a les quals es pot accedir per internet, encara faciliten més la comunicació i difusió dels treballs de recerca, a més de permetre la inclusió d'alguns materials que seria difícil o impossible en paper, per exemple material audiovisual o enllaços a programari. Però tant si són revistes en format paper com en format electrònic (o en doble format de paper i electrònic), cal que mantinguin els estàndards de qualitat, és a dir, el procés d'avaluació d'experts que just acabem de descriure.

Val a dir que l'avaluació d'experts no és un mètode infal·lible. De fet, hom calcula que fins a un 15% del material científic publicat és de dubtosa qualitat, quan no directament un frau. No obstant això, l'avaluació d'experts continua essent una eina poderosa per mantenir uns estàndards de qualitat elevats i garantir la veracitat i rigor dels treballs de recerca. Per això, l'avaluació d'experts no es fa servir només per avaluar la qualitat dels informes que s'envien a publicar, sinó també quan cal prendre altres tipus de decisions, per exemple quan cal decidir si s'atorga subvenció a un projecte de recerca.

Un altre canal per difondre l'activitat de recerca són les publicacions en forma de **llibre**, bé siguin monografies, o bé reculls d'informes de diversos autors (en anglès *reading*), els quals mantenen una unitat temàtica, però cada capítol mostra la recerca efectuada per un investigador o equips de recerca diferents. Les editorials científiques de més prestigi sotmeten les propostes de publicació que fan els investigadors al mateix procediment d'acceptació o rebuig que les propostes de publicació en forma d'article, és a dir, a una avaluació d'experts, a partir de la qual l'editor decideix fer la publicació o no. El procés de publicació és més feixuc que en les publicacions periòdiques i, sobretot en el cas de les monografies, requereix que el treball de recerca presentat mostri una certa amplitud, de manera que més que una recerca específica s'hi publica l'activitat de tota una línia de recerca.

En aquest segon nivell d'especialització també podríem situar els treballs de recerca que es demanen per optar al grau acadèmic de doctor. Els programes de doctorat que ofereixen les institucions d'educació superior s'adrecen a la formació d'investigadors. A la fi del procés de formació es demana que el can-

didat a doctor presenti un treball de recerca original que demostrï els coneixements i les habilitats adquirides durant la seva formació. Aquest treball, o **tesi de doctorat**, és jutjat per un tribunal de doctors, és a dir, per investigadors experts, que decideixen la capacitat investigadora del candidat. No obstant això, a més de l'informe en forma de tesi que es lliura al tribunal, un cop aprovat per aquest, el seu contingut també se sol difondre per algun o alguns dels medis que hem indicat més amunt (publicant-lo en forma d'articles o de capítols, presentant-lo a congressos o en forma de monografia), o bé s'inclou en algun repositori al qual puguin accedir tots els investigadors interessats.

Finalment, un darrer medi de difusió correspon als **informes de recerca que es lliuren a empreses i institucions** que han encarregat alguna recerca específica, generalment de caràcter aplicat. Segons el contingut i la institució a la qual s'adreça, el nivell d'especialització es troba a mig camí entre el segon nivell que comentem ací i un nivell de difusió més generalista, que descriurem a continuació.

1.3. La difusió general de la recerca

La recerca i el coneixement que en resulta són públics i no es limiten als acadèmics i professionals de la recerca, sinó que han d'arribar a qualsevol interlocutor social que n'estigui interessat. En aquest darrer cas, l'estructura de l'informe s'haurà d'adaptar a les característiques del potencial lector sense perdre el rigor que caracteritza el llenguatge científic. Mostrarem els canals que disposa la recerca per fer accessible el coneixement més enllà dels propis investigadors.

Els informes que corresponen a recerques fetes per encàrrec d'institucions o empreses solen tenir un marcat caràcter de recerca aplicada i podrien ocupar una posició intermèdia entre els nivells 2 i 3, segons el grau d'especialització del contingut i, sobretot, a qui s'adreça la informació. De vegades la informació s'adreça a persones que comparteixen el mateix nivell d'expertesa que els autors de l'informe, mentre que més sovint s'adreça a gestors, polítics, directius, etc., i, sense perdre el rigor, ha d'adoptar un to més generalista. En qualsevol cas, com solen ésser encàrrecs que demanen resposta a alguna qüestió d'interès per la institució o empresa que l'encarrega, els resultats i les conseqüències que se'n deriven han de quedar sempre molt clars, donant respostes concretes a les demandes formulades en l'encàrrec.

Els formats de comunicació més general correspondrien al que hem denominat nivells 3 i 4. El nivell 3 correspon a monografies o recull de recerques que tenen un caràcter més general que el nivell 2. Es tracta generalment d'obres de síntesi que tot i adreçar-se a un públic especialitzat mostren els avenços en grans línies de recerca, més enllà dels treballs de recerca específics que els han fet possibles. Tracten, per tant, de proporcionar una visió àmplia de l'estat dels coneixements en un determinat tema i de les possibles perspectives de futur. Sovint, una part del contingut s'adreça a establir lligams entre temes i problemàtiques de recerca afins per tal que la interdisciplinarietat faciliti una

comprensió més global. En aquest tercer nivell inclouríem també els manuals i llibres de text que s'adrecen als estudiants de formació superior, que han de mostrar els coneixements sobre un determinat tema des d'una perspectiva àmplia que ajudi l'estudiant a fer-se una idea general i de vegades sintetitzada, però acurada, d'una determinada disciplina.

1.4. Divulgació científica

El darrer nivell és el que es coneix com a divulgació científica pròpiament dita. Aquesta es fa en els medis de comunicació generals, com diaris i revistes, o en forma de llibres adreçats a un públic ampli. Darrerament la comunicació de resultats de la recerca científica ha esdevingut un contingut habitual en diaris, ràdio o televisió, tot i que solen presentar les notícies més espectaculars i les troballes més extraordinàries, però no tots els resultats que produeix l'activitat de recerca. A més, el llenguatge periodístic que sovint caracteritza aquest tipus de difusió es troba amb dificultats quan ha de presentar algunes qüestions que exigeixen una forma d'expressió que no és accessible per a un gran nombre de persones, per exemple de tipus formal o matemàtic. La comunicació amb el gran públic ha de seguir una dinàmica ben diferent de la comunicació especialitzada i trobar les vies de difusió més adequades.

Els autors dels articles publicats en els diaris, alguns dels quals compten amb una secció fixa de ciència, i dels articles publicats en revistes de divulgació científica no solen ésser investigadors, sinó periodistes especialitzats en ciència, tot i que sovint reben assessorament directe dels investigadors. La qualitat dels textos que es publiquen, tant els de les seccions de ciència dels diaris com els de les revistes especialitzades en divulgació científica, pot variar molt. Un criteri de selecció que pot ajudar el lector és fugir d'aquelles publicacions que adopten un to sensacionalista, que presenten les troballes qualificant-les amb adjectius superlatius i exagerats com *definitives*, *revolucionàries*, *miraculoses*, etc. Sovint, darrere el sensacionalisme amaguen greus mancances de contingut i manca de rigor.

Els medis audiovisuals, els de comunicació de masses i els basats en internet tenen un paper molt important en aquest nivell. Des dels documentals televisius fins a la Viquipèdia hi ha un ventall importantíssim d'oferta de divulgació, comunicació i també d'intercanvi d'informació entre usuaris no especialitzats, però interessats en l'activitat de recerca i els seus productes. Com just comentàvem al paràgraf anterior, la qualitat de la informació que hi circula varia moltíssim, des d'informació rigorosa fins a autèntics fraus. Una vegada més, el criteri de fugir de les informacions de to més sensacionalista pot contribuir de manera decisiva a valorar-ne la qualitat i veracitat.

Els textos docents adreçats a nivells de formació no universitaris formarien també part d'aquest nivell. Són textos més generalistes, però no amb menys rigor en la presentació de continguts. Al contrari, com que tenen l'objectiu de

Divulgació per Internet

Viquipèdia és una enciclopèdia lliure escrita en treball col·laboratiu per internet. Hi ha versions en més de dues-cents vuitanta llengües. La versió catalana va ésser creada el 16 de març de 2001, després de l'anglesa i l'alemanya, i actualment supera el mig milió d'articles.

posar els fonaments que permetin l'aprofundiment en els nivells següents, cal extremar la cura en proporcionar una informació exacta, tot posant l'èmfasi en la presentació didàctica dels continguts.

La comunicació de l'activitat de recerca en tots els seus nivells és un component essencial del mètode científic, perquè el coneixement que produeix i la manera d'assolir-lo resta obert al debat, la crítica i les possibles aplicacions. I això és vàlid tant si ens referim a un públic molt especialitzat, que ha fet de la recerca la seva professió o un component principal d'aquesta, com si ens referim a persones que es troben en formació en els diversos nivells educatius o al públic general que té interès per aquests temes. L'únic que caldrà és trobar les vies adequades de difusió en cada cas. El format que s'haurà d'adoptar pot variar segons a qui s'adreça la informació, però el coneixement generat per l'activitat de recerca i plasmat en els informes corresponents ha de quedar-hi ben reflectit i cobrir les expectatives de veracitat i rigor del possible lector.

2. Ètica i valor social de la recerca

La recerca és una activitat que efectuen persones que s'hi dediquen a nivell professional, bé a temps complet o bé a temps parcial, en aquest darrer cas generalment professors de centres d'educació superior que combinen l'activitat investigadora amb l'activitat docent. En l'actualitat queda poc marge per a persones que s'hi dediquin com a afició, malgrat que no era infreqüent en el passat. Per exemple, Antoine Lavoisier (1743-1794), considerat pare de la química moderna, treballava en la recaptació de tributs (motiu pel qual va ésser guillotinat), o Gregor Mendel (1822-1884), pare de la genètica, era un sacerdot agustinà que tingué càrrecs de responsabilitat al convent.

La professionalitat de la recerca actual no és obstacle perquè la recerca i els seus productes es guien pel principi de transparència i estiguin oberts a tothom que s'hi interessi. La recerca, com a activitat humana, queda subjecta als imperatius ètics que guien la conducta general dels humans, però també a uns imperatius ètics que guien l'activitat específica de recerca. Així, el professional de la recerca, en l'exercici de la seva activitat, es troba obligat a complir dues prescripcions ètiques, una general i una altra específica pròpia de la recerca.

L'activitat de recerca implica una acció sobre l'entorn a fi d'obtenir la informació empírica necessària per donar resposta a les preguntes que ens hem formulat. I, amb la informació i coneixement de l'entorn que hem acumulat, podem prendre decisions que l'afectin i intervenir per canviar-lo. En cap cas, doncs, la recerca és una activitat innòcua; bé per les accions que fem durant el procediment o bé per l'ús que podem fer dels coneixements adquirits. Com que totes les fases del mètode científic estan lligades entre elles i el cos de coneixements és alimentant i actualitzant constantment, fins i tot els procediments menys intervencionistes o els coneixements més generals tenen alguna o altra incidència. La identificació de les espècies de mosquits d'una zona implica generalment la captura d'exemplars, el registre dels moviments migratoris de les aus implica capturar exemplars i anellar-los, l'observació de la interacció entre el mestre i els alumnes a l'aula implica fer registres en viu o gravacions, etc. En el primer exemple, el sistema de captura pot afectar altres espècies i alterar l'equilibri ecològic; en el segon, pot crear estrès en les aus i també, segons el tipus d'anella, fer-les més visibles als predadors; en el tercer, la presència de l'investigador a l'aula o dels aparells de gravació poden crear disfuncions en les activitats que s'hi fan. També teories generals sobre l'origen de l'univers i de les espècies, o sobre l'estructura i funcions de l'ADN tenen efectes; promovent ideologies a favor i en contra en el primer cas i incidint directament sobre la reproducció dels éssers vius en el segon. Veiem tot seguit quins aspectes ètics cal considerar durant el procés de recerca i de l'ús del coneixement que s'hi produeix.

2.1. Prescripcions generals: evitació de danys i del frau

L'ètica fa referència a les maneres d'actuar que han de guiar les nostres relacions amb l'entorn, en especial amb els nostres congèneres. Entre els pilars bàsics en què se sustenten està el **no produir danys als éssers vius**. La necessitat d'actuar sobre les variables de l'entorn que imposen els procediments de recerca fa que qualsevol acció s'hagi de fer amb prou cura per evitar alteracions que afectin negativament els éssers que hi viuen. Una cura que cal fer extensiva a les intervencions sobre la matèria inert, perquè les accions que efectuem sobre aquesta també poden repercutir sobre els éssers vius. Imaginem-nos una prospecció geològica feta amb poca traça que provoca una allau, o la mala manipulació d'elements químics tòxics que provoca una fuga.

Les accions que cal efectuar sobre les variables durant l'execució del procediment quan es fa recerca en biologia, conducta i ciències socials (i totes les disciplines afins, aproximacions interdisciplinàries i aplicacions) implica actuar sobre éssers vius, que seran els subjectes que col·laboraran en la recerca. El respecte pels subjectes de la recerca afecta qualsevol espècie, tant si s'efectuen intervencions mínimes en l'entorn on els subjectes efectuen les seves activitats habituals com si s'efectuen manipulacions importants en situacions de laboratori. Hem vist que accions aparentment tan innòcues com anellar les aus, si es fa de manera incorrecta, pot produir danys als subjectes.

El mateix principi també val per les intervencions en el laboratori amb espècies no humanes amb les quals s'efectua recerca biològica, biomèdica, farmacèutica o conductual, evitant danys innecessaris i tenint cura al màxim del seu benestar abans, durant i després de fer-hi les intervencions. El concepte de benestar cal emprar-lo en sentit ampli i es refereix tant als aspectes físics com al benestar psicològic. Els comitès d'ètica de les institucions de recerca vetllen perquè els procediments utilitzats s'ajustin als estàndards ètics.

En el cas que els subjectes siguin humans, a més cal incloure el dret a la intimitat i la voluntarietat, i també evitar els **danys psicològics** que pot produir l'engany. En tots els procediments en què calgui obtenir dades que afecten variables socialment sensibles (com dades mèdiques, d'ideologia i creences religioses, d'ingressos econòmics, etc.) o d'altres menys sensibles, però que el subjecte participant vol mantenir en privat, cal vetllar per mantenir la **confidencialitat** durant el registre de les dades, el seu emmagatzemament i anàlisi, així com en fer la difusió de la recerca. D'altra banda, el subjecte participant ha d'ésser informat sobre el contingut de la recerca i les possibles implicacions que pot tenir per al seu benestar físic (efectes secundaris d'algun fàrmac, per exemple) i psicològic (tasques que generin estrès, per exemple). Qualsevol dany que s'hi produeixi és responsabilitat de l'investigador i té l'obligació de reparar-lo (si un subjecte ha quedat molt estressat per les tasques, sotmetre'l a una relaxació, per exemple). El participant en la recerca sempre ha de signar un consentiment (o els seus tutors en casos de menors o persones incapacitades), que s'anomena **consentiment informat**, que asseguri que ha comprès

Recerca amb éssers vius

El model de les tres R (refinar, reduir i reemplaçar) és una guia d'actuació en la recerca amb éssers vius, on *refinar* vol dir que els procediments siguin el menys invasius possible, *reduir* que s'efectuïn sobre el mínim nombre de subjectes possible, i *reemplaçar* que s'utilitzin procediments alternatius quan això sigui possible, com per exemple la simulació.

l'objectiu i procediment de la recerca, que hi està d'acord i hi accedeix de manera totalment **voluntària**. Mai es pot pressionar ningú a participar, per això cal tenir especial cura quan hi ha un component d'autoritat en les relacions entre l'investigador i el possible subjecte, com un estudiant i el seu professor o entre un pacient i el seu terapeuta. Sempre cal assegurar-se que la participació és totalment voluntària, consentida i que el participant coneix el procediment de recerca i el seu dret a abandonar-lo en qualsevol moment.

A més, els procediments que impliquin subjectes humans poden produir situacions d'**engany**. Per exemple, en un procediment pot haver-hi programat un conjunt de tasques excloents de manera que després de realitzar la primera alguns subjectes no passen a la següent, però aquestes tasques es presenten de tal manera als participants que semblen un punt clau de la recerca. Llavors el subjecte que ha estat eliminat pot percebre la seva exclusió com a efecte d'alguna incapacitat. En aquest cas, caldria explicar-li quina ha estat la causa de l'eliminació (diferències individuals en l'elaboració de les proves, per exemple), de manera que el subjecte es pot sentir diferent, però no pas incompetent. En resum, la millor manera de prevenir el risc de possibles danys psicològics és estimular la col·laboració i la confiança dels subjectes proporcionant-los una informació adequada dels objectius de la recerca i dels seus procediments.

El participant té dret a conèixer l'objectiu de la recerca i els procediments usats per recaptar informació sobre les variables (i és bo que ho conegui, perquè esdevindrà un excel·lent col·laborador), però no cal que conegui la hipòtesi o què espera trobar l'investigador. Les expectatives que genera saber com s'espera que es comportin les variables de la hipòtesi pot alterar la manera de fer, de vegades de manera ben poc conscient, tant del subjecte participant com del propi investigador que aplica el procediment (per exemple, els efectes placebo en recerques amb fàrmacs). Aquestes expectatives que actuen de variables estranyes es controlen fent que el participant ignori com s'espera que actuïn les variables (**tècnica del cec simple**), o bé que tant el participant com l'investigador que apliqui el procediment ho ignori (**tècnica del cec doble**). En aquest darrer cas, òbviament, els investigadors que planifiquen la recerca i els que l'executen són persones diferents. Tot i desconèixer com s'espera es comportin les variables, l'objectiu de la recerca ha de quedar clar als participants, que, com hem vist, hauran de signar un consentiment informat que doni fe que n'estan assabentats i estan d'acord a participar-hi.

Un altre dels imperatius ètics bàsics en les relacions humanes és evitar el **frau**. Una de les característiques de la recerca és la transparència i la comunicació, de manera que qualsevol persona conegui els coneixements que es tenen i com s'ha arribat a aconseguir-los; especialment els professionals de la recerca, que han de poder sotmetre'ls a prova. Reportar dades incorrectes o falsificades, o bé resultats i conclusions diferents dels realment obtinguts suposa un engany que és molt perjudicial per a l'activitat de recerca. Recordem que bona part de l'avenç en el coneixement recolza en els coneixements previs que guien les preguntes de recerca futures. Coneixements falsos, porten al planteig de preguntes de recerca incorrectes i a l'endarreriment en l'avenç del coneixement. Afortunadament, l'autocorrecció del coneixement propi de la recerca científica permet detectar els fraus i corregir-los. No obstant això, pensem també que molts dels coneixements s'empren en aplicacions de tipus pràctic (recordem que un dels objectius de la recerca és incidir en els valors de les variables per a canviar-los). Imaginem el perjudici que pot arribar a suposar l'administració de determinada vacuna desenvolupada sobre la base d'unes conclusions fraudulentament, la qual serà del tot ineficaç per prevenir la malaltia.

Una manera d'enganyar, i per tant també rebutjable des del punt de vista ètic, és el **plagi**. Reproduir les dades, idees i troballes d'altres investigadors com si fossin pròpies suposa un perjudici per al plagiat, perquè pot minvar el seu currículum i perdre el reconeixement de la tasca feta, que és un dels guanys que proporciona l'activitat de recerca a l'investigador; i per la societat en conjunt, perquè és una vulneració de la transparència que caracteritza la recerca a nivell social. El plagi no només té un refús a nivell ètic, sinó que és perseguit per les autoritats acadèmiques (i en casos de drets d'autor i de patents, també per via legal). Sempre que es facin servir idees i resultats que han estat publicats per altres investigadors, cal citar la font, indicant de manera molt clara qui ha estat l'autor.

2.2. Prescripcions específiques: l'aplicació correcta del mètode

A més de les prescripcions ètiques generals pel fet que l'investigador és part de la comunitat humana, com a investigador també està sotmès a altres prescripcions conseqüència de la seva activitat de recerca. De fet, només a una: la correcta aplicació del mètode. La fidelitat a la lògica del mètode i la correcta execució de les tasques encomanades en cada fase evita produir perjudicis a tercers i permet ajustar la conducta de l'investigador a les prescripcions ètiques que guien les relacions entre humans, i entre aquests i el món que ens envolta.

Qualsevol incorrecció en alguna fase d'aplicació del mètode pot produir la vulneració de principis ètics. Suposem que un investigador vol estudiar la superioritat de determinades *races* humanes sobre altres. Tota l'evidència empírica acumulada fins ara indica que la variabilitat que s'observa entre els éssers humans és insuficient per classificar-los en *races* (o subespècies en nomenclatura taxonòmica) i totes apunten cap a una única espècie que inclou tots els que formem actualment la humanitat. Si l'investigador planteja una pregunta

Una curiositat

Un dels fraus més famosos és el crani de l'Home de Pilt-down, que pretenia ésser el fòssil d'homínid més antic trobat a Europa i en realitat era una hàbil falsificació d'una volta cranial de l'època romana i una mandíbula d'orangutan actual. Però n'hi ha molts altres, com el de Hans el llest (un cavall, l'amo del qual deia que sabia comptar i fer operacions aritmètiques senzilles). Cap disciplina escapa als intents de frau, des de la física fins a les ciències socials. En totes podem trobar multitud d'intents més o menys reeixits, que afortunadament acaben essent desemmascarats.

de recerca del tipus *tenen els individus de raça caucàsica un quocient intel·lectual superior als individus de raça africana?*, cometria una incorrecció en l'aplicació del mètode, perquè els coneixements acumulats fins a l'actualitat no donen suport a l'existència de *races* humanes. Abans de plantejar aquesta pregunta hauria de plantejar la pregunta *existeixen races humanes?*, i intentar demostrar que la resposta és positiva (cosa molt poc probable donada l'aclaparadora evidència en contra).

També si un investigador aplica procediments inadequats obtindrà dades inadequades que el portaran a obtenir resultats falsos. I, si tot i tenir resultats adequats, va més enllà en la generalització de les conclusions del que realment li permeten aquests, també està cometent una errada en l'aplicació del mètode pel que fa a la generalització de les troballes que pot tenir conseqüències negatives per altri (veieu l'apartat «Dades, teoria i models» del mòdul didàctic «Quin és el producte de la recerca?»). En resum, un mètode mal aplicat implica necessàriament una manca d'ètica en la recerca, o el que és el mateix, cap recerca pot ajustar-se als principis ètics si no està efectuada de manera correcta.

La regulació de l'exercici d'una determinada activitat perquè s'ajusti als principis ètics s'efectua mitjançant un **codi deontològic**, que és una materialització de l'ètica en una determinada activitat on s'expressen els deures dels professionals que s'hi dediquen. Els codis deontològics detallen una sèrie de regles de conducta a les quals ha d'ajustar-se el professional quan es troba davant de determinada situació. Els professionals de la recerca no en són pas una excepció i disposen de codis i guies de conducta consensuades per associacions científiques i acadèmiques, generalment adaptades a les especificitats de cada disciplina.

2.3. L'impacte social de la recerca: recerca bàsica, aplicada i inspirada per l'ús

Comentàvem a l'inici del mòdul didàctic «Què és i què no és la recerca?» que la recerca i els seus productes es troben perfectament arrelats a la nostra societat. La recerca ha passat d'ésser una activitat exclusivament acadèmica i d'escàs impacte social a convertir-se en un sector estratègic des del punt de vista econòmic i social. La recerca, per tant, mostra en l'actualitat múltiples facetes, tot i que segueix compartint uns trets i elements bàsics que la fan distingible d'altres activitats, tal com hem intentat mostrar. L'objectiu últim de la recerca és comprendre el món i proporcionar resposta a les preguntes que ens fem. Aquesta comprensió del món, com també hem vist, no és innòcua ni neutra, sinó que hi té una incidència, de vegades més directa i d'altres no tant. Un dels components de *comprendre* és poder actuar sobre les causes dels esdeveniments i canviar-ne el curs. Hi haurà, per tant, tot un vessant de l'activitat de recerca que intenta incidir de manera directa sobre el món (en aquest punt, recerca i tecnologia coincideixen en els seus objectius, i les activitats d'una i altra es donen suport mutu).

Una diferència clàssica que s'ha establert en l'activitat de recerca segons els objectius ha estat entre **recerca bàsica** i **recerca aplicada**. La primera s'adreçaria a la comprensió de fenòmens, sense una urgència immediata d'aplicació pràctica dels coneixements adquirits (per exemple, la recerca sobre l'origen de l'univers). La segona s'adreçaria a cercar la solució més o menys immediata de problemes pràctics (trobar un guariment per determinats processos tumorals, per exemple). Tant si l'objectiu és un com l'altre, en tots dos casos s'intenta la comprensió de l'esdeveniment objecte d'estudi seguint la lògica de recerca que marca el mètode científic. En la recerca bàsica, però, no hi ha una urgència d'aplicabilitat, tot i que a la llarga pot tenir aplicacions, i de vegades molt importants (sense tenir en compte el principi de la mecànica relativista els sistemes de posicionament global, o GPS, no podrien complir la seva funció, per exemple). En la recerca aplicada, el motiu que guia la recerca és trobar solució a un determinat problema, la qual cosa no vol dir que ho aconsegueixi, de vegades ni a mig ni a llarg termini (com és el guariment de determinats processos tumorals que just comentàvem abans). Els motius que impulsen l'investigador a actuar en un cas i l'altre són diferents: en la recerca bàsica l'objectiu principal posa l'èmfasi a adquirir coneixements per construir teoria, i en la recerca aplicada l'objectiu principal posa l'èmfasi a aplicar els coneixements a la solució d'un problema concret.

Fa uns anys, Donald Stokes va proposar encara una tercera motivació que pot impulsar l'investigador a actuar, que ell va anomenar **ciència inspirada per l'ús** (Stokes, 1997). Segons aquesta, l'investigador es guiaria per un doble objectiu: proporcionar una solució a alguna problemàtica concreta i una comprensió dels esdeveniments que permeti també crear teoria. La solució d'algun problema pràctic impulsa l'investigador a buscar la solució, però la comprensió que n'obté en solucionar-lo serveix també per reforçar i completar la teoria, i a l'inrevés. Motivacions de caràcter teòric i de caràcter pràctic es retroalimenten mútuament. Stokes posa el químic i bacteriòleg Pasteur (1822-1895) d'exemple paradigmàtic de ciència inspirada per l'ús, perquè les seves contribucions a solucionar qüestions pràctiques, com la pasteurització o el desenvolupament de la vacuna de la ràbia, van permetre posar els fonaments de la teoria microbiològica. Pot ser que aquesta doble motivació de crear teoria i de solucionar problemes pràctics reflecteixi més els objectius de la recerca actual que no pas la distinció dràstica entre recerca bàsica i aplicada. Tot i així, com que la recerca és una feina d'equip no és estrany que equips de recerca, o persones dins d'un mateix equip, es dediquin a feines més de teorització i d'altres a feines de tipus més pràctic.

2.4. Epíleg

En definitiva, com indicàvem, actualment la recerca és una tasca variada i plural, que tot i mostrar uns elements bàsics comuns, presenta múltiples vessants i matisos. Hem intentat mostrar la base comuna que sustenta tota activitat de recerca, assenyalant quan cal les diferents maneres d'enfocar-la. Esperem que el lector se n'hagi fet una idea global (i pugui aprofundir en altres textos més

especialitzats aquells aspectes més li interessin) i es trobi en situació de jutjar amb més elements al seu abast aquesta activitat tan important en la nostra societat.

3. Activitats pràctiques

Les activitats pràctiques que presentem us permetran aprofundir en els conceptes bàsics que hem exposat en els dos apartats del mòdul i, com hem fet en altres mòduls, hem inclòs preguntes de repàs de tots els mòduls anteriors. Hi trobareu alguns casos i, al final, també trobareu un apartat amb un solucionari de les preguntes.

3.1. Casos pràctics

Cas 1

La capacitat de llenguatge dels humans actuals és el producte d'un llarg procés d'evolució filogenètica. Per tant, és possible que algunes capacitats que són comunes a tots els mamífers, com ara la capacitat de reconèixer segments diferenciats en una seqüència de sons, siguin alguns dels elements sobre els quals es va desenvolupar el llenguatge humà. Per a comprovar-ho, un equip de psicòlegs va ensinistrar rates perquè discriminessin entre frases expressades verbalment en japonès i frases expressades verbalment en holandès. Quan es va tenir constància que totes les rates tenien la mateixa capacitat de discriminació entre les frases, l'equip de psicòlegs va dissenyar un experiment en què va dividir les rates en dos grups formats a l'atzar. Un dels grups havia de discriminar entre frases en japonès i frases en holandès que no havien sentit mai abans (ordre directe). L'altre grup havia de discriminar entre les mateixes frases, però presentades a l'inrevés (ordre invers). S'annotava el temps que trigava cada rata a discriminar cadascuna de les parelles de frases (japonès-holandès) que es presentaven i els errors. Els resultats van mostrar que les rates del grup amb les frases presentades en ordre directe trigaven menys temps a fer la discriminació que les rates del grup amb les frases presentades en ordre invers. Els resultats es van interpretar com una prova a favor del fet que el llenguatge humà s'ha desenvolupat en un llarg procés d'evolució filogenètica a partir d'algunes capacitats que són comunes a tots els mamífers.

Pregunta 1.1: Sobre la base únicament de la informació que proporciona l'enunciat del cas, quina (o quines, si n'hi ha més d'una) pregunta de recerca van plantejar els psicòlegs? A quin grup de la classificació de Meltzoff la situaries?

Pregunta 1.2: Indiqueu la variable independent (o variables independents, si n'hi ha més d'una) de la recerca que presenta aquest cas.

Pregunta 1.3: Indiqueu si hi ha alguna (o algunes, si n'hi ha més d'una) variable independent assignada.

Bibliografia recomanada

Per a una informació més detallada dels continguts de la línia de recerca que presenta l'enunciat del cas 1 podeu consultar a Toro, J.M; Trobalón, J.B.; Sebastian-Gallés, N. (2005). «Effects of backward speech and speaker variability in language discrimination by rats». *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Process*, (núm. 28, vol. 1, pàg. 95-100). Per a respondre les preguntes no cal haver llegit aquest text, sinó només tenir en compte la informació que proporciona l'enunciat.

Pregunta 1.4: Indiqueu la variable dependent (o variables dependents, si n'hi ha més d'una) de la recerca que presenta aquest cas.

Pregunta 1.5: Indiqueu quina escala, estratègia i tipus de mesura s'ha utilitzat en la variable dependent (o variables dependents, si n'hi ha més d'una).

Pregunta 1.6: La recerca es va fer a Barcelona, on es parla català i castellà. Si en comptes de japonès i holandès s'hagués fet servir el català i una altra llengua (per exemple, japonès), quin efecte hagués tingut en la recerca?

Pregunta 1.7: Indiqueu quin és l'objectiu d'aquesta recerca (bàsic, aplicat o inspirat per l'ús).

Cas 2

Una gran empresa vol millorar les vendes dels seus productes, per això els directius demanen a l'equip de recursos humans que elabori un programa d'entrenament per a millorar les habilitats dels venedors. El psicòleg de recursos humans intenta esbrinar per què alguns dels venedors tenen èxit i vol usar aquesta informació per a elaborar el programa d'entrenament. Segons indiquen els coneixements en psicologia social, l'empatia (E) que genera una persona en una conversa és igual a la familiaritat (f) de la interacció dividit per la distància física (d) entre els interlocutors ($E = f/d$). A partir d'aquests coneixements, el psicòleg dissenya una recerca en què escull els 10 venedors que han aconseguit el major nombre de vendes els darrers cinc anys a fi d'observar les seves interaccions amb els clients. El psicòleg que va dissenyar la recerca acompanyava cada venedor quan visitava els clients, dient-li que es tractava d'una recerca per a conèixer com es comporta el client quan interacciona amb el venedor. El psicòleg acompanyava cada venedor durant cinc visites a clients escollits a l'atzar i observava, sense intervenir-hi en cap moment, la conducta del venedor mentre interaccionava amb el client. Mentre durava la interacció amb el client, el psicòleg anotava el nombre de vegades que el venedor somreia al client i la distància física mitjana que mantenia amb el client. Al final de la interacció valorava amb nombres naturals de 0 a 10 el grau d'empatia que percebia en el venedor durant la interacció (on 0 és l'empatia mínima i 10 la màxima). Després de finalitzar les observacions, els resultats mostren que els graus d'empatia estan relacionats de manera directa amb el nombre de somriures (a més somriures, més empatia) i la distància (a menys distància, menys empatia).

Pregunta 2.1: Indiqueu quina escala, estratègia i tipus de mesura s'ha utilitzat en les variables *nombre de vegades que somriu*, *distància física* i *grau d'empatia*.

Pregunta 2.2: Si, a partir dels resultats, el psicòleg conclou que: *l'empatia amb el client augmenta si se somriu durant la conversa, però només si es manté la distància física amb l'interlocutor*. A quin tipus de regla teòrica fa referència aquesta conclusió? Justifica la resposta.

Pregunta 2.3: A l'enunciat del cas es descriu un model. Indica'l i digues a quin tipus de model pertany.

Pregunta 2.4: Indiqueu quin és l'objectiu d'aquesta recerca (bàsic, aplicat o inspirat per l'ús). Justifica la resposta

Pregunta 2.5: Es va aplicar alguna tècnica per a evitar l'efecte de variable estranya que poden produir les expectatives de saber com s'espera que es comportin les variables de la hipòtesi? En cas afirmatiu, indica la tècnica i com es va aplicar aquesta.

Pregunta 2.6: L'informe que lliura el psicòleg a la direcció de l'empresa en què s'exposa el programa d'entrenament pels venedors, a quin nivell d'especialització de la comunicació científica correspon? Justifica la resposta.

Pregunta 2.7: Segons el grau d'intervenció de l'investigador sobre les variables, la recerca que es descriu a l'enunciat seguiria un procediment d'observació, d'experimentació o de simulació?

Cas 3

A les poblacions en llibertat dels mangabeis de collar (*Cercocebus atys*) s'observa una alta prevalença del virus d'immunodeficiència dels simis (VIS), una mutació del qual va produir el virus d'immunodeficiència humana tipus 2 (VIH-2). Atesa l'alta prevalença del virus en aquesta espècie (els individus infectats poden superar el 50% de la població), no es pot descartar que noves mutacions produeixin virus capaços de travessar les barreres interespecífiques. Per a prevenir que una mutació del virus produeixi una nova pandèmia en humans és important conèixer com el VIS es difon socialment en els grups de mangabeis, d'aquesta manera les persones que estan en contacte directe (veterinaris i vigilants dels parcs naturals) podrien conèixer el risc que té un determinat exemplar d'estar infectat en funció de les seves característiques socials i demogràfiques.

Com que l'estructura social dels mangabeis s'organitza entorn de matrílínies (femelles adultes i mascles juvenils), perquè els mascles adults són alopàtrides (abandonen el grup de naixement quan arriben a la maduresa sexual i s'integren a un altre grup), es va hipotetitzar que hi hauria una difusió «vertical» de la infecció dins dels grups: el virus es transmetria als descendents durant les sessions d'espluga, en què es produeixen petites ferides a la pell. Un equip internacional d'investigadors format per metges, veterinaris i psicòlegs va seleccionar un grup de mangabeis que habiten al parc natural de Taï a Cos-

ta d'Ivori. Com que es podia conèixer el parentiu de cada individu del grup (a partir de la informació aportada pels responsables del parc), l'observació de la conducta d'espluga va permetre conèixer per a cada sessió d'espluga si l'esplugador i l'esplugat eren parents (esplugar a parents o no esplugar a parents). A més, també es va tenir en compte l'edat (adult o juvenil) i el sexe (mascle o femella) de l'esplugador. Finalment, es van recollir i analitzar les femtes de cada individu del grup. L'anàlisi de les femtes va mostrar que el fet d'esplugar a parents no proporcionava més positius de VIS en les femtes, ni tampoc l'edat dels esplugadors, però sí que el sexe proporcionava més positius.

A partir dels resultats assolits es va refusar la hipòtesi proposada. D'acord amb aquests resultats i revisant les teories sobre l'organització social de primats no humans, els investigadors van suggerir que la via de difusió del VIS podria ésser «horitzontal», produïda en part per les còpules entre mascles i femelles adults, però sobretot per les ferides que es fan els mascles adults durant les baralles en els períodes d'aparellament.

Pregunta 3.1: Sobre la base únicament de la informació que proporciona l'enunciat del cas, quina (o quines, si n'hi ha més d'una) pregunta de recerca van plantejar els psicòlegs? A quin grup de la classificació de Meltzoff la situaries?

Pregunta 3.2: Indiqueu la variable independent (o variables independents, si n'hi ha més d'una) de la recerca que presenta aquest cas.

Pregunta 3.3: Indiqueu si hi ha alguna (o algunes, si n'hi ha més d'una) variable independent assignada.

Pregunta 3.4: Indiqueu la variable dependent (o variables dependents, si n'hi ha més d'una) de la recerca que presenta aquest cas.

Pregunta 3.5: Indiqueu quina escala, estratègia i tipus de mesura s'ha utilitzat en la variable dependent (o variables dependents, si n'hi ha més d'una).

Pregunta 3.6: El suggeriment que fan els investigadors de la recerca a partir dels resultats obtinguts (...*la via de difusió del VIS podria ésser «horitzontal», produïda en part per les còpules entre mascles i femelles adults, però sobretot per les ferides que es fan els mascles adults durant les baralles en els períodes d'aparellament*) podria ésser la hipòtesi per a una nova recerca. En el cas que, efectivament, la plantegessin, quin itinerari de recerca haurien escollit els investigadors? Justifica la resposta.

Pregunta 3.7: Si definim la conducta d'espluga com *el contacte físic que estableix un individu amb un altre, usant els dits de les extremitats anteriors o els llavis per a eliminar els paràsits i allisar el pelatge*. Com classificaríem aquesta definició? Justifica la resposta.

Bibliografia recomanada

Per a una informació més detallada dels continguts de la línia de recerca que presenta l'enunciat del cas 3 podeu consultar a Santiago, M.L. i altres (2005). «Simian immunodeficiency virus infection in free-ranging sooty mangabeys (*Cercocebus atys atys*) from de Tai Forest, Côte d'Ivoire: Implications for the origin of epidemic human immunodeficiency virus type 2». *Journal of Virology*, (núm. 79. Vol. 19, pàg. 12515-12527). Per a respondre les preguntes, no cal haver llegit aquest text, sinó només tenir en compte la informació que proporciona l'enunciat.

Pregunta 3.8: Suposem que els reactius usats per a fer l'anàlisi de les femtes siguin molt sensibles a la humitat ambiental, de manera que si la humitat ambiental supera el 95% tendeixen a donar falsos positius (la prova indica la presència del VIS, però en realitat no n'hi ha). Al parc de Tai, on es fan les anàlisis, la humitat sol ser del 90%, però alguns dies puntuals supera el 95%. Aquest fet, produiria algun tipus d'error en les mesures? En cas afirmatiu, quin tipus d'error? Hi hauria alguna manera de neutralitzar-lo?

Cas 4

Una fundació privada que dona servei a persones amb discapacitat intel·lectual fa un encàrrec de recerca a un equip d'experts vinculats a una universitat. Aquest encàrrec consisteix en dissenyar i provar un programa per a integrar persones amb discapacitat intel·lectual al món laboral normal. L'equip dissenya un programa d'integració i per a provar-lo escull 60 persones amb discapacitat intel·lectual que s'han incorporat al món laboral. D'aquestes, la meitat reben el programa d'integració i l'altra meitat no. A més, de les 30 persones que no reben el programa, la meitat pateixen la síndrome de Down i l'altra meitat altres tipus de discapacitat moderada. I de la mateixa manera, de les persones que reben el programa la meitat pateix la síndrome de Down i l'altra meitat altres discapacitats de nivell moderat. Després de tres mesos d'aplicació del programa, les 60 persones que participen en la recerca són avaluades respecte del seu grau d'integració a l'empresa en què treballen. Els resultats indiquen una millor integració de les persones que han passat pel programa que aquelles que no hi han passat. El nivell d'integració, però, no varia entre les persones amb síndrome de Down i altres tipus de discapacitat.

Pregunta 4.1: Indiqueu la variable independent (o variables independents, si n'hi ha més d'una) de la recerca que presenta aquest cas.

Pregunta 4.2: Indiqueu si hi ha alguna (o algunes, si n'hi ha més d'una) variable independent assignada.

Pregunta 4.3: Indiqueu la variable dependent (o variables dependents, si n'hi ha més d'una) de la recerca que presenta aquest cas.

Pregunta 4.4: Identifica alguna possible variable estranya en aquesta recerca i justifica el motiu pel qual seria una variable estranya.

Pregunta 4.5: Indiqueu quin és l'objectiu d'aquesta recerca (bàsic, aplicat o inspirat per l'ús). Justifica la resposta.

3.2. Solucionari dels casos pràctics

Cas 1

Pregunta 1.1: *Hi ha algunes capacitats comunes a tots els mamífers, com ara la capacitat de reconèixer segments diferenciats en una seqüència de sons? És una pregunta d'existència segons la classificació de Meltzoff.*

Pregunta 1.2: *La variable independent és l'ordre de la presentació de les frases: directe i invers.*

Pregunta 1.3: *La variable independent no està assignada.*

Pregunta 1.4: *Les variables dependents són:*

a) *Temps de discriminació.*

b) *Errors.*

Pregunta 1.5:

a) *Temps de discriminació* correspon a una escala de raó, segueix una estratègia idemnòtica i és de tipus continu.

b) *Errors* correspon a una escala nominal, segueix una estratègia de recompte i és de tipus discret.

Pregunta 1.6: *Un efecte de variable estranya. A banda de les frases de l'experiment, si les rates haguessin sentit altres frases en català (les que fan servir els experimentadors i els cuidadors de l'estabulari per a comunicar-se entre si) la discriminació entre frases en català i en japonès es podria haver produït per una major familiaritat de les rates amb una de les llengües i no pas per la seva capacitat de discriminar els sons.*

Pregunta 1.7: *En la recerca bàsica, perquè no es busca cap aplicabilitat immediata.*

Cas 2

Pregunta 2.1:

a) *Nombre de vegades que somriu* correspon a una escala nominal, segueix una estratègia de recompte i és de tipus discret.

b) *Distància física* correspon a una escala de raó, segueix una estratègia idemnòtica i és de tipus continu.

c) *Grau d'empatia* correspon a una escala ordinal, segueix una estratègia vaganòtica i és de tipus discret.

Pregunta 2.2: Una regla pragmàtica, perquè indica amb quines condicions (somriure durant la conversa i mantenir la distància física amb l'interlocutor) es pot aplicar una regla semàntica (augmentar l'empatia).

Pregunta 2.3: El model que es descriu a l'enunciat és el següent: $E = f/d$. És un model convencional (o formal).

Pregunta 2.4: Recerca inspirada per l'ús, perquè cerca les causes del fenomen estudiat (*El psicòleg de recursos humans intenta esbrinar per què alguns venedors tenen èxit...*) i a partir del coneixement que obtingui vol fer una aplicació pràctica (... *usar aquesta informació per a elaborar el programa d'entrenament*).

Pregunta 2.5: Es va aplicar una tècnica de cec simple. L'investigador coneixia la recerca (la persona que registrava les dades era la mateixa que havia dissenyat la recerca), però no el participant (el venedor es pensava que s'observava el client, però en realitat l'observaven a ell).

Pregunta 2.6: A un nivell 3 (informes de recerca que es lliuren a empreses i institucions). Els informes que corresponen a recerques fetes per encàrrec d'institucions o empreses solen ocupar una posició intermèdia entre els nivells 2 i 3; segons el grau d'especialització del contingut i, sobretot, a qui s'adreça la informació.

Tenint en compte que en el cas exposat a l'enunciat els receptors de l'informe (directius de l'empresa) no disposen del mateix nivell d'expertesa en el tema de recerca que els autors de l'informe (psicòleg), l'informe lliurat s'hauria d'ajustar a un nivell 3 d'especialització.

Pregunta 2.7: Com que el psicòleg es limita a observar i registrar la conducta del venedor, la recerca seguiria un procediment d'observació.

Cas 3

Pregunta 3.1: Si ens fixem en l'aspecte més conceptual de l'objectiu de la recerca, la pregunta seria: *Com es produeix la difusió a nivell social de la infecció pel VIS en els grups de mangabeis?* En aquest cas, seria una pregunta de descripció.

Si ens fixem més en la manera com els investigadors concreten l'objectiu en una hipòtesi de recerca, la pregunta seria: *Hi ha relació entre els trets dels individus que fan l'espluga (parentiu, edat i sexe) i els positius en les femtes?* En aquest cas, seria una pregunta de relació.

Pregunta 3.2: Les variables independents serien:

a) *Parentiu esplugador-esplugat: esplugar parents i no esplugar parents.*

b) *Edat: adult i juvenil.*

c) *Sexe: mascle i femella.*

Pregunta 3.3: Les tres variables independents són assignades.

Pregunta 3.4: La variable dependent és la *presència del virus VIS en la femta (positiu o negatiu)*.

Pregunta 3.5: La variable dependent *presència del virus VIS en la femta* correspon a una escala nominal, segueix una estratègia de recompte i és de tipus discret.

Pregunta 3.6: Un itinerari hipotètic-deductiu, perquè es combinen els coneixements teòrics (les teories sobre l'organització social dels primats no humans) i empírics (els resultats assolits en la recerca).

Pregunta 3.7: Una definició empírica operacional, perquè especifica les conductes necessàries per a observar la variable.

Pregunta 3.8: Un error de tipus sistemàtic, que es podria neutralitzar prenent mesures de la temperatura ambiental i ignorar (o no fer les anàlisis) els dies que superen el 95% d'humitat.

Cas 4

Pregunta 4.1: Les variables independents són:

a) *Programa d'integració: Aplicació del programa i no aplicació del programa.*

b) *Tipus de discapacitat: Síndrome de Down i altres discapacitat moderades.*

Pregunta 4.2: Variable independent assignada: *Tipus de discapacitat.*

Pregunta 4.3: Variable dependent: *Grau d'integració a l'empresa.*

Pregunta 4.4: Per exemple, el temps que porta cada persona al món laboral, preparació prèvia, etc. Qualsevol variable relacionada amb l'experiència laboral dels participants pot afectar el grau d'integració (variable dependent) sense que s'hagi previst en el procediment cap acció per a neutralitzar-la.

Pregunta 4.5: Recerca aplicada, perquè només volen comprovar l'eficàcia del programa d'integració.

Bibliografia

American Psychological Association (1999). *Guidelines for ethical conduct in the care and use of animals* [on line]. Es pot trobar a: <http://www.apa.org/science/leadership/care/guidelines.aspx>

Cuthill, I. (1991). Field experiments in animal behaviour: methods and ethics. *Animal Behaviour*, 42 (6), 1007-1014.

Jung, J. (1979). *El dilema del experimentador*. Mèxic: Trillas.

Salvador, F.; Pelegrina, M. (1999). *El mètode científic en psicologia* (2a edició, revisada). Barcelona: Pòrtic.

Schuler, H. (1982). *Ethical problems in psychological research*. Nova York: AcademicPress.

Silverman, I. (1977). *The human subject in psychological research laboratory*. Nova York: Pergamon.

Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*. Washington, DC: Brookings.

Wadeley, A.; Blasco, T. (1995). *La ética en la investigación y la práctica psicológicas*. Barcelona: Ariel.

