

Una breu introducció a l'argumentació

David Martínez Zorrilla

P08/03505/02286



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció	5
Objectius	7
1. Qüestions conceptuals bàsiques de l'argumentació	9
1.1. En què consisteix argumentar? Concepte i estructura dels arguments	9
1.2. Justificació interna i justificació externa	10
1.2.1. La justificació interna	11
1.2.2. La justificació externa	13
1.3. Usos del llenguatge	14
1.4. Oracions, proposicions i normes	16
1.4.1. Les oracions	17
1.4.2. Les proposicions	17
1.4.3. Les normes	18
1.4.4. Normes i proposicions normatives	20
1.5. Les definicions	21
1.6. Problemes del llenguatge: vaguetat, ambigüitat i càrrega emotiva	23
1.6.1. La vaguetat	24
1.6.2. L'ambigüitat	25
1.6.3. La càrrega emotiva	27
2. Lògica i argumentació (la justificació interna)	28
2.1. Lògica proposicional	29
2.1.1. La sintaxi de la lògica proposicional	30
2.1.2. La semàntica de la lògica proposicional	36
2.1.3. El concepte de conseqüència lògica i les regles d'inferència	44
2.1.4. El càlcul deductiu	51
2.2. Lògica de predicats	55
2.2.1. La sintaxi de la lògica de predicats	55
2.2.2. La semàntica de la lògica de predicats	57
2.3. Lògica i normes	59
2.3.1. El discurs prescriptiu i la fal·làcia naturalista	62
3. Les fal·làcies argumentatives	64
3.1. Les fal·làcies formals	65
3.1.1. La fal·làcia de negació de l'antecedent	65
3.1.2. La fal·làcia d'afirmació del conseqüent	66
3.1.3. El <i>non sequitur</i>	67

3.2. Les fal·làcies materials	68
3.2.1. L' <i>argumentum ad hominem</i>	69
3.2.2. El fals dilema	70
3.2.3. L' <i>argumentum ad ignorantiam</i>	71
3.2.4. L' <i>argumentum ad misericordiam</i>	72
3.2.5. L' <i>argumentum ad populum</i>	72
3.2.6. La fal·làcia de l'ambigüïtat	73
3.2.7. La fal·làcia de la causa falsa (<i>post hoc, ergo propter hoc</i>) ...	74
3.2.8. Les fal·làcies de composició i de divisió	75
3.2.9. La definició persuasiva	76
3.2.10. L'enemic de palla	76
3.2.11. L'argument circular (<i>petitio principii</i>)	77
3.2.12. La fal·làcia de la pregunta complexa	78
3.2.13. La fal·làcia d'autoritat (<i>ad verecundiam</i>)	78
3.2.14. L'argument de les conseqüències adverses	79
3.2.15. La fal·làcia de l'accident o argument especial	80
3.2.16. L'error de disponibilitat	81
3.2.17. La incomprensió de la naturalesa de l'estadística	81
3.2.18. El pendent relliscós (<i>slippery slope</i>)	82
4. La justificació externa: algunes indicacions	83
4.1. Regles concretes	83
4.2. L'elaboració d'assaigs basats en arguments	87
4.2.1. L'exploració de la qüestió	88
4.2.2. Els punts principals de l'assaig	88
4.2.3. La redacció de l'assaig	89
Resum	91
Activitats	93
Exercicis d'autoavaluació	93
Solucionari	98
Glossari	102
Bibliografia	105

Introducció

L'argumentació, en un sentit molt ampli, és tota aquella activitat adreçada a la "fonamentació" o "justificació" d'una posició (tant si es tracta d'una creença, d'un punt de vista, d'una decisió, d'una teoria, etc.). No es tracta, per tant, d'una activitat exclusiva de determinats àmbits acadèmics o de determinades àrees especialitzades, sinó que, molt al contrari, està també present de manera contínua en la nostra vida diària. Constantment ens veiem exposats a la necessitat o a la conveniència d'intentar donar suport als nostres punts de vista, de rebatre opinions contràries o de justificar determinades decisions, entre molts altres exemples. I sens dubte, l'argumentació ocupa un lloc molt destacat en contextos com el científic o el jurídic, en els quals la correcció, la força o la solidesa del que es defensa o de les decisions que es prenen depèn exclusivament de les raons que els donen suport o les fonamenten.

A ningú no se li escaparà, per tant, la importància que té el poder fer aquesta activitat de la manera més satisfactòria possible, utilitzant els millors instruments a la nostra disposició per justificar o fonamentar adequadament allò que sostenim, mentre evitem caure en errors argumentatius (fal·làcies) que debilitin la nostra posició. Aquest mòdul aborda, de manera introductòria, alguns conceptes, eines i tècniques que ens poden ajudar en les nostres pràctiques argumentatives.

S'ha de destacar que l'argumentació no és una cosa absolutament separable o independent ni de la correcció en l'expressió ni de l'àmbit de la negociació. Així, una correcta expressió (oral o escrita) contribueix a millorar la qualitat de la nostra argumentació, aportant rigor, claredat i ordre, i evitant obscuritats i confusions. D'altra banda, si som capaços d'articular adequadament els nostres arguments, probablement aconseguirem avantatges de cara a la defensa dels nostres interessos en un context de negociació. Però no hem de pensar tampoc que són àmbits que es confonen: la pràctica argumentativa està molt estretament vinculada a conceptes com els de *correcció*, *fonamentació* o *justificació*, la qual cosa no necessàriament ocorre en els àmbits de l'expressió i de la negociació. Així, és perfectament possible expressar correctament un argument fal·laç, per la qual cosa una bona expressió del nostre punt de vista no implica que aquest sigui correcte o justificat. D'altra banda, la negociació exigeix sempre un context d'interdependència estratègica (un "joc", en sentit tècnic) en el qual el nostre principal objectiu és obtenir aquell resultat que millor satisfaci, en la mesura possible, els nostres interessos o objectius, mentre que la finalitat primordial en l'argumentació és assolir el resultat "correcte" o, almenys, el més ben justificat o fonamentat. Encara que també és perfectament possible un "ús estratègic" de l'argumentació, utilitzant aquelles raons que són favorables als nostres interessos i silenciament, tergiversant o atribuïnt

menys importància a les raons en contra. Precisament, és en aquests casos quan resulta més important o útil tenir un instrumental argumentatiu sòlid per poder contrarestar aquestes pràctiques.

El mòdul aborda l'àmbit de l'argumentació de la manera següent: en primer lloc, s'exposa una part general en la qual s'introdueixen els conceptes més bàsics i generals (concepte i estructura d'argument, dimensions de la justificació, nocions bàsiques de filosofia del llenguatge, etc.), per a després centrar-nos, respectivament, en la dimensió interna (justificació interna o correcció lògica dels arguments) i externa (solidesa de les premisses) de la justificació argumentativa. També es presta una gran atenció a l'aspecte "negatiu" de l'argumentació: les fal·làcies argumentatives. Un primer pas necessari per argumentar correctament és conèixer (i saber reconèixer) els principals tipus d'errors argumentatius, per poder evitar-los en els nostres arguments i ser capaços de detectar-los en els arguments dels altres.

Finalment, s'ha de destacar que encara que el mòdul du a terme una introducció general a l'argumentació, i per tant els seus continguts són aplicables a qualsevol àmbit, tenint en compte que es tracta d'una assignatura jurídica en ocasions se centra l'atenció en determinades especificitats pròpies de l'argumentació en l'àmbit del dret, que s'ha de tenir en compte quan el context en el qual es desenvolupa l'argumentació és el jurídic (advocats, jutges, dogmàtics del dret, etc.).

Objectius

Per a aquest mòdul, es fixen com a objectius bàsics els següents:

- 1.** Adquirir uns coneixements bàsics de lògica deductiva per ser capaços d'analitzar la correcció dels arguments des de la perspectiva de la seva justificació interna, i de construir arguments correctes des del punt de vista lògic.
- 2.** Conèixer i saber reconèixer els tipus principals de fal·làcies argumentatives, a fi d'evitar-ne l'ús en l'argumentació i de detectar-les en els raonaments d'altres persones.
- 3.** Assimilar un conjunt de regles i tècniques bàsiques per dur a terme una argumentació satisfactòria des de la perspectiva de la justificació externa.
- 4.** Prendre consciència de les especificitats de l'àmbit jurídic pel que fa a la pràctica argumentativa.

1. Qüestions conceptuals bàsiques de l'argumentació

En aquest apartat ens detindrem breument en l'exposició i desenvolupament de certs conceptes que resulten fonamentals per afrontar adequadament el tema de l'argumentació. Molts d'aquests conceptes provenen de l'àmbit de la filosofia del llenguatge, però la seva inclusió aquí està més que justificada en la mesura que desconèixer-los o no tenir-los en compte pot produir confusions importants, o impedir l'adequada comprensió d'aspectes centrals de l'argumentació.

Observació

Hem de tenir en compte que l'argumentació es du a terme a través del llenguatge, amb la qual cosa n'hem de tenir clars alguns aspectes.

1.1. En què consisteix argumentar? Concepte i estructura dels arguments

En una aproximació genèrica, argumentar consisteix a oferir **raons** per a la *justificació* o *fonamentació* d'un determinat punt de vista, d'una creença, opinió, acció, decisió...

És a dir, tota activitat dirigida a donar suport, defensar o fer costat mitjançant raons (expressades a través d'un llenguatge) una determinada posició (en sentit ampli, incloent decisions, opinions, etc.) es pot considerar una activitat argumentativa. A partir d'aquí, es pot definir un **argument** de la manera següent:

Un argument és qualsevol conjunt d'afirmacions que s'ofereixi en defensa o suport d'una opinió, decisió o acció.

Com podem observar, es tracta d'una definició extremadament àmplia, ja que no es té en compte ni el tipus d'afirmacions que s'ofereixen ni la "qualitat" d'aquestes. Això implica que per febles o inadequades que siguin les raons ofertes, continuarem sent davant un argument mentre el que es pretengui sigui el suport o la defensa d'una posició (o l'atac a aquesta, ja que atacar un punt de vista és defensar la tesi que aquest resulta inadequat o incorrecte). En conseqüència, és possible diferenciar entre arguments bons i dolents.

Els mals arguments solen ser denominats *fal·làcies*. Una fal·làcia, per tant, és un sinònim d'un mal argument o, de manera genèrica, d'un error en l'argumentació.

Vegeu també

Veurem més detalladament els principals tipus de fal·làcies argumentatives en l'apartat 3.

Un dels problemes més destacables de les fal·làcies és que, almenys en alguns casos, poden resultar suggestives des d'un punt de vista psicològic, la qual cosa ens pot fer equivocar si no som suficientment rigorosos i curiosos.

A partir de la pròpia noció d'"argument" és possible establir-ne l'estructura bàsica, distingint entre dues parts clarament diferenciades. D'una banda, tenim aquella opinió, decisió, acció, etc. que es pretén justificar, la que es denomina **conclusió**, mentre que d'altra banda, tots aquells elements que s'utilitzen com a raons per donar suport a aquesta conclusió, són denominats **premisses**. Per tant, es pot oferir una definició més estricta d'*argument* com a aquell conjunt d'afirmacions, anomenades *premisses*, que són utilitzades com a raons per donar suport a una altra afirmació, anomenada *conclusió*, o per a justificar-la.

És important destacar que el fet que alguna cosa sigui considerada premissa o conclusió no depèn del lloc que ocupi dins de l'argument. Dit d'una altra manera, la conclusió pot estar ubicada indistintament a l'inici o al final de l'argument, sense que això n'afecti la solidesa o correcció.

Si el banc central abaixa els tipus d'interès per reactivar l'economia, com a conseqüència augmentarà també la inflació. Si la inflació augmenta, disminuirà el poder adquisitiu dels consumidors i baixarà la demanda. I si baixa la demanda, augmentarà l'atur. Per tant, si baixen els tipus d'interès, al final augmentarà l'atur.

En aquest argument, allò que es pretén defensar o justificar (conclusió) és l'afirmació que la disminució dels tipus d'interès comportarà l'augment de l'atur, mentre que la resta d'afirmacions són les premisses que pretenen justificar o fonamentar la conclusió. Les premisses apareixen en primer lloc, i l'argument finalitza amb la conclusió.

En aquest cas, l'acusat ha de ser sancionat amb la pena de vint anys de presó, ja que ha quedat clarament acreditat mitjançant les proves aportades en el judici que matà la víctima mentre aquesta dormia, motiu pel qual hi ha traïdoria, i el Codi penal castiga l'assassinat amb aquesta pena de presó.

A diferència del que ocorre amb l'exemple anterior, en aquest segon argument la conclusió figura a l'inici, després de la qual s'ofereixen totes les premisses que fonamentarien o justificarien aquesta conclusió.

1.2. Justificació interna i justificació externa

A l'hora d'argumentar, el nostre objectiu bàsic és aconseguir que els nostres arguments tinguin la qualitat més alta possible, i, en aquest sentit, que es tracti d'arguments justificats. Però en què consisteix la justificació d'un argument? Molts autors han remarcat que la justificació requereix, almenys, dos aspectes o elements:

a) D'una banda, que el vincle o la connexió entre les premisses i la conclusió sigui adequada; és a dir, que realment aquestes premisses permetin sostenir la conclusió mitjançant una estructura de raonament correcta (correcció lògica).

b) De l'altra, és necessari també que les pròpies premisses siguin sòlides, correctes o justificades, ja que per molt que el nostre raonament sigui formal o lògicament correcte, i que la conclusió es dedueixi de les premisses, aquest no tindrà gaire força si es fonamenta en premisses febles, falses o incorrectes.

Per tant, és possible diferenciar dues dimensions diferents en la justificació, ambdues imprescindibles però cap d'elles suficient per si sola. A aquestes dimensions se les sol denominar *dimensió interna* i *dimensió externa* de la justificació, o simplement *justificació interna* i *justificació externa*.

1.2.1. La justificació interna

Es considera que un argument està internament justificat si, i només si, entre les premisses i la conclusió hi ha un vincle lògic correcte; és a dir, si s'ajusta a les lleis de la lògica, de manera que la conclusió es dedueix o s'infereix lògicament a partir de les premisses.

En altres paraules, un argument justificat des del punt de vista intern és un argument lògicament vàlid.

Ara bé, la lògica és una disciplina estrictament formal (com les matemàtiques), i com a tal, no ens pot donar cap pista sobre la "qualitat" del contingut de les premisses. El seguiment de les lleis d'inferència lògica ens garanteix que, en cas que les premisses siguin vertaderes o correctes, necessàriament també ho serà la conclusió que se'n dedueix, però això no significa que ens assegurï que les premisses siguin les adequades. Tampoc no implica que si un argument no s'ajusta a les regles lògiques, les premisses i/o la conclusió serà(an) falsa(es). Així, és perfectament possible que ens trobem tant davant un raonament lògicament incorrecte amb les premisses i la conclusió vertaderes, com davant un raonament lògicament impecable però injustificat a causa de la inadequació o incorrecció de les premisses. Vegem-ne alguns exemples:

- 1) Si plou, els carrers es mullen
 - 2) Els carrers es mullen
- Per tant,
- 3) Plou

Aquest raonament resulta inadequat perquè no és correcte des del punt de vista lògic (la conclusió no es dedueix lògicament de les premisses). Pot ocórrer perfectament que sigui veritat que si plou es mullen els carrers, que també sigui cert que els carrers es mullen, i en canvi ser fals que ploqui (per exemple, si els carrers s'estan mullant com a conseqüència d'un camió de l'ajuntament

Lectura recomanada

Sobre la distinció entre justificació interna i externa, vegeu J. Wróblewski (1971). "Legal Decision and its Justification". A: *Logique et Analyse* (53/54, pp. 409-419); i J. Wróblewski (1974). "Legal Syllogism and Rationality of Judicial Decision". A: *Rechtstheorie* (5, pp. 33-46).

Vegeu també

L'estructura d'aquest raonament es correspon amb l'anomenada *fal·làcia d'afirmació del conseqüent*, que veurem en el subapartat 3.1.2.

que està regant els carrers). En un argument lògicament correcte, la veritat de les premisses garanteix la veritat de la conclusió; és a dir, no pot ocórrer que les premisses siguin vertaderes i que la conclusió no ho sigui.

1) Segons el dret penal espanyol, qui cometi un assassinat ha de ser sancionat amb la pena de mort

2) X ha comès un assassinat

Per tant,

3) X ha de ser sancionat amb la pena de mort

Al contrari del que ocorre amb el primer exemple, en aquest cas el raonament sí que és lògicament correcte, amb la qual cosa l'argument està justificat internament. El problema, no obstant això, rau en les premisses (almenys, en la primera d'elles), ja que no és cert que el dret penal espanyol inclogui la pena de mort per als casos d'assassinat. És per això que l'argument és també rebutjable.

Penya de mort

La pena de mort va quedar abolida per l'article 15 de la Constitució espanyola de 1978.

En síntesi, podem afirmar que la correcció lògica és una condició necessària, encara que no suficient, de la justificació o correcció d'un argument, ja que amb el mer fet que el raonament no sigui lògicament correcte n'hi ha prou per rebutjar-lo com a inadequat, però la satisfacció d'aquesta condició no assegura tampoc la correcció de l'argument.

D'altra banda, les coses es poden complicar perquè, en no poques ocasions, molts raonaments són **entimemàtics**. Un *entimema* és una premissa o conclusió que no es fa explícita, sinó que s'assumeix implícitament per considerar-la una cosa pressuposada o fins i tot evident. En un argument entimemàtic, si atenem exclusivament les premisses explícites, el raonament no és lògicament correcte, ja que perquè aquest es pugui considerar vàlid, hem d'incloure també les premisses implícites que s'han obviat. Vegem-ne l'exemple següent:

Jo faig molt d'esport. Per tant, tinc bona salut.

Si atenem exclusivament el contingut explícit, l'argument és fal·laç, ja que de l'afirmació que jo faig molt d'esport no es dedueix lògicament l'afirmació que tinc bona salut. Perquè aquesta deducció sigui possible, hem d'incorporar la premissa (implícita) que les persones que fan molt d'esport tenen bona salut.

Com a regla general, convé evitar els arguments entimemàtics, llevat que puguem estar raonablement segurs que es tracta de premisses molt evidents o universalment assumides. En molts casos, tanmateix, no és així, i els entimemes poden ocultar arguments fal·laços. Sense anar més lluny, és qüestionable l'afirmació que fer *molt* d'esport sigui beneficiós per a la salut, ja que la ciència mèdica alerta que l'esport en excés pot ser perjudicial.

1.2.2. La justificació externa

Es considera que un argument està justificat externament si, i només si, les premisses del raonament són sòlides (vertaderes, correctes, etc.).

Un argument satisfactori s'ha de basar en una selecció adequada de les seves premisses. La fortalesa d'un raonament depèn directament de què les raons que s'aportin per justificar la conclusió siguin adequades; si són febles, qüestionables, o directament falses, l'argument mancarà de força justificatòria.

Ara bé, la dimensió externa de la justificació planteja moltes més dificultats que la justificació interna. Pel que fa a aquesta última, tenim uns criteris clars de correcció: les regles lògiques. Si el raonament és lògicament correcte (s'ajusta a les lleis de la lògica), estarà internament justificat, i en cas contrari, no ho estarà. Però, malauradament, no tenim res de semblant en relació amb la justificació externa. La "solidesa" d'una premissa és habitualment una qüestió de grau; no hi ha simplement premisses correctes o incorrectes, sinó més o menys justificades, o més o menys sòlides. També depèn del context argumentatiu: en l'àmbit de la discussió científica, per exemple, el nivell de rigor i exigència en relació amb les premisses serà molt superior al que puguem exigir en la nostra vida quotidiana (això és clar, per exemple, si pensem en la justificació de relacions causals). D'altra banda, allò que ofereix "solidesa" a una premissa també depèn del tipus de discurs que es tracti: si es tracta de premisses que descriuen determinats fets, la seva justificació dependrà que siguin vertaderes, és a dir, que s'ajustin o acomodin a la realitat que descriuen, mentre que si es tracta d'un discurs prescriptiu o normatiu (justificar afirmacions com "la pena de mort és injusta" o "no hem de permetre la discriminació de la dona"), la correcció s'ha de basar en altres paràmetres, ja que, com veurem, en sentit estricte no es pot parlar de veritat o falsedat en relació amb les normes i els judicis de valor.

En l'àmbit jurídic (advocats, jutges, dogmàtics, etc.), l'argumentació es basa fonamentalment en dos tipus o categories generals de premisses. D'una banda, hi ha aquelles premisses que es refereixen al contingut del dret (què diu o estableix el dret per a un determinat cas). Aquestes premisses se solen denominar *premisses normatives*, i la seva justificació dependrà del grau en el qual s'ajustin o no al que realment el sistema jurídic estableix (pensem en l'exemple anterior de la premissa que afirmava que qui cometi un assassinat serà condemnat a la pena de mort, com a exemple d'una premissa no adequada). D'altra banda, altres premisses són les relatives als *fets* del cas; quan es refereixen a fets (una cosa que va succeir), la seva justificació dependria en principi de la seva veritat o falsedat, però en el context jurídic, el criteri rellevant és el de la *prova*: les premisses fàctiques que es poden usar de manera justificada en un raonament jurídic per justificar una decisió són les relatives a fets que han estat *provats*. I encara que la prova, al seu torn, es fonamenta en la idea de *veritat*, el context

Lectura recomanada

Sobre la prova, vegeu J. Ferrer (2002). *Prueba y verdad en el Derecho*. Madrid: Marcial Pons.

jurídic té molts altres condicionants que, almenys en alguns casos, resulten més rellevants que la veritat material, a fi de salvaguardar determinats drets bàsics de les persones i d'evitar la dilació indefinida dels processos judicials (pensem per exemple en les presumpcions, o en la inadmissió de mitjans de prova que vulnerin la legalitat o els drets fonamentals).

Si tenim això en compte, l'estructura més bàsica que pot adoptar un raonament jurídic per a la justificació d'una decisió (judicial o administrativa) seria la següent:

- 1) Si s'esdevé el fet X, s'ha d'aplicar la conseqüència jurídica Y (premissa normativa)
- 2) S'esdevé el fet X (premissa fàctica)
Per tant,
- 3) S'ha d'aplicar la conseqüència jurídica Y

Aquesta estructura argumentativa se sol conèixer com a *sil·logisme jurídic*, i és vàlida des del punt de vista de la seva justificació interna. Si, a més, les premisses estan justificades externament, el raonament justificaria la decisió.

1.3. Usos del llenguatge

Com sabem, l'argumentació és una pràctica que es desenvolupa a través del llenguatge, per la qual cosa en depèn. El llenguatge és una eina de comunicació extremadament potent i versàtil, que permet dur a terme les tasques més diverses, molt més allà de la simple transmissió d'informació. Des del punt de vista argumentatiu, aquestes diverses tasques tenen la seva incidència a l'hora de plantejar-nos com justificar allò que afirmem. A través del llenguatge és possible, entre altres coses, descriure, lloar, criticar, ordenar, explicar, prometre, proposar, resar, explicar històries, contar acudits, expressar la nostra conformitat, etc. Cadascuna d'aquestes activitats es pot concebre com un determinat "ús" del llenguatge i, com es pot veure, poden resultar molt diferents entre si, per la qual cosa convé destacar determinades característiques i diferències entre aquests. Tanmateix, intentar fer una llista completa dels usos del llenguatge seria una tasca poc menys que impossible, a més de poc útil. És per això que molts autors s'han limitat a fer una classificació dels usos del llenguatge fonamentals o bàsics, que sol contenir només unes quantes categories, ja que tots els altres usos, en major o menor mesura, es poden reconduir a alguna de les categories principals.

La classificació que aquí presentarem distingeix entre els quatre usos següents:

- 1) ús assertiu o descriptiu;
- 2) ús prescriptiu o directiu;
- 3) ús expressiu; i

4) Ús realitzatiu o operatiu.

1) Ús assertiu o descriptiu

Pertanyen a aquesta categoria totes aquelles expressions que descriuen o informen sobre determinats fets, persones, objectes, etc.

Expressions com "els angles d'un triangle sumen 180 graus", o "la distància aproximada entre la Terra i el sol és de 150 milions de quilòmetres" serien bons exemples de l'ús assertiu. Els significats dels enunciat que s'emmarquen en aquest ús assertiu s'anomenen *proposicions*, que poden ser vertaderes o falses, segons hi hagi o no correspondència entre aquests significats i la realitat que descriuen (que no necessàriament ha de ser el món físic).

L'enunciat "els angles d'un triangle sumen 180 graus" serà vertader (expressarà una proposició vertadera) si i només si d'acord amb les regles de la geometria els angles d'un triangle realment sumen 180 graus. En cas contrari, l'afirmació seria falsa.

2) Ús prescriptiu o directiu

Ens movem dins d'aquesta categoria sempre que utilitzem el llenguatge per tal de dirigir la conducta d'algú.

Si formulem l'expressió "tanca la finestra, si us plau", amb ella no estem descrivint ni informant de res, sinó que pretenem que el destinatari faci alguna cosa; que es comporti d'una determinada manera (en aquest cas, que tanqui la finestra).

A diferència del que ocorre amb les assercions, en les prescripcions no és possible parlar de veritat o falsedat, sinó en tot cas d'eficàcia o ineficàcia (l'ordre o prescripció serà eficaç si el destinatari es comporta d'acord amb ella –si tanca la finestra–, i serà ineficaç en cas contrari).

Resulta evident la importància que aquest ús lingüístic pot tenir en contextos normatius com el jurídic.

3) Ús expressiu

Consisteix a utilitzar el llenguatge per expressar o exterioritzar emocions, sentiments o valoracions, al temps que per intentar influir en els sentiments o valoracions dels altres (crear adhesió).

Per intentar comprendre-ho millor, podem considerar les diferències entre les expressions "la pena de mort és considerada injusta en la nostra societat" i "la pena de mort és un crim abominable".

Mentre que, en el primer cas, es tractaria d'informar o descriure sobre l'opinió majoritària de la societat (s'ajustaria per tant a un ús assertiu), en el segon cas, si bé és cert que en algun sentit també ens informa que la persona que formula l'enunciat és contrària a la pena de mort, el nucli principal del significat consisteix en l'exteriorització o manifestació del rebuig de la pena de mort –un judici de valor–, mentre que també, en certa mesura (el que explica l'ús de qualificatius com a "crim abominable"), intenta influir en els sentiments dels altres. És una qüestió molt discutida filosòficament si és possible parlar de veritat i falsedat en els judicis de valor, per la qual cosa no entrarem en aquesta qüestió, encara que resulta bastant problemàtic atribuir valors de veritat a aquests judicis.

4) Ús realitzatiu o operatiu

Més que un ús específic del llenguatge, es tractaria d'una categoria bastant àmplia en la qual s'emmarcarien múltiples usos del llenguatge que comparteixen una característica fonamental: ser accions, activitats o comportaments que depenen del llenguatge i que són configurats per aquest.

Es pot il·lustrar millor la idea de la manera següent: tots sabem que hi ha determinats comportaments, com caminar, respirar, menjar, dormir, etc. que són totalment independents del llenguatge, en el sentit que els podríem fer fins i tot si no disposéssim d'aquesta eina de comunicació (de fet, això és el que ocorre amb els animals). Tanmateix, sense el llenguatge no podríem fer accions com prometre, condemnar, o nomenar un hereu, per posar-ne alguns exemples, ja que la manera de dur-les a terme és, precisament, *usant el llenguatge d'una manera determinada*.

Així, per exemple, si diem "prometo telefonar-te demà", farem una promesa, i difícilment podríem prometre alguna cosa sense usar el llenguatge d'una determinada manera. Una cosa similar ocorre, per exemple, amb les expressions "condemno l'acusat a pagar una multa de 1.000 euros", o "nomeno la Maria hereva universal de tots els meus béns".

1.4. Oracions, proposicions i normes

Una distinció fonamental en l'àmbit lingüístic és la que es planteja entre les *expressions* lingüístiques (enunciats) i els seus *significats*. Encara que la noció de *significat* és una qüestió molt discutida en l'àmbit de la filosofia del llenguatge, sembla en principi bastant clar que podem diferenciar entre una expressió i el significat que s'hi associa.

D'aquesta manera, és possible distingir entre les *paraules* (en tant que expressions lingüístiques) i els *conceptes* (com el significat que aquelles expressen). Aquesta diferència queda patent des del moment en què podem comprovar que diverses paraules poden expressar un mateix concepte (*sinonímia*), o que una mateixa paraula pot expressar diversos conceptes (*ambigüïtat*).

Si, posem per cas, considerem les paraules *pilota* i *baló*, veurem que ambdues es poden usar per expressar un mateix concepte (objecte de forma esfèrica capaç de botar, usat en diversos jocs i esports), i aquest fenomen encara és més evident si tenim en compte els diversos idiomes (pensem, per exemple, en les paraules *blanco*, *white*, *bianco*, *blanc*, *branco*, *weiss*...).

Dues expressions E i E' són sinònimes si, i només si, és possible substituir E per E' o viceversa sense que canviï el significat.

També és possible que es doni la situació oposada, és a dir, que una mateixa paraula pugui expressar més d'un concepte (*ambigüïtat*).

L'expressió *gat* es pot referir a un mamífer de la família dels felins, o a un artefacte mecànic per elevar pesos grans.

1.4.1. Les oracions

En els llenguatges naturals (com el català, l'anglès, el francès, etc.), les paraules es combinen entre si per fer possible la comunicació. Però aquesta combinació no és arbitrària, sinó que s'ha d'ajustar a determinades regles gramaticals, o altrament, les expressions mancaran de significat.

Una successió de paraules del català com per exemple "està casa muntanya la tancada blanca de" no està correctament formada segons les regles gramaticals del català i no expressa cap significat. En canvi, si ordenem les paraules de la manera següent: "la casa blanca de la muntanya està tancada", aquesta expressió estarà ben formada gramaticalment i expressarà un significat. Es tractarà, per tant, d'una oració.

Una oració és una expressió lingüística gramaticalment correcta i amb sentit complet.

La necessitat que l'enunciat expressi un sentit complet (almenys, subjecte i verb) no suposa necessàriament que hi hagi una pluralitat de paraules, encara que això serà l'habitual.

Expressions com "plou", en català, ja constitueixen per si soles una oració.

1.4.2. Les proposicions

S'entén per *proposició* el significat expressat per una oració assertiva.

De la mateixa manera que els conceptes són els significats associats a determinades paraules, les proposicions són els significats expressats per determinades oracions. En concret, són els significats expressats per oracions assertives (ús assertiu o descriptiu del llenguatge), que descriuen o transmeten informació sobre alguna cosa. Aquestes proposicions, i no les oracions assertives, són susceptibles de veritat o falsedat, segons hi hagi o no correspondència amb la realitat que descriuen.

(La proposició "la neu és blanca" serà vertadera si, i només si, la neu és blanca).

En el context argumentatiu, són les proposicions i no les oracions (expressions lingüístiques concretes) els elements a tenir en compte. Igual que ocorre amb els conceptes, també podem trobar exemples d'oracions diferents que expressen una proposició idèntica (sinonímia) i exemples d'oracions que poden expressar diverses proposicions (ambigüitat).

Per exemple, les oracions

O₁: Avui és dimarts

O₂: Avui és el dia immediatament posterior al dilluns

expressen una mateixa proposició, igual que ocorre entre les oracions següents:

O₃: La nieve es blanca

O₄: Snow is white

O₅: La neu és blanca

O₆: la neve è bianca

D'altra banda, una oració com ara

O₇: El gat és al garatge

Pot expressar dues proposicions diferents, a saber:

P₁: El mamífer felí és al garatge

P₂: L'artefacte mecànic per elevar grans pesos està en el garatge

1.4.3. Les normes

En sentit estricte, les normes són els significats de les oracions prescriptives (ús prescriptiu o directiu del llenguatge).

Com es va indicar anteriorment, en ocasions s'usa el llenguatge no per informar o descriure alguna cosa, sinó per dirigir la conducta dels destinataris de l'expressió, com per exemple quan es diu "tanca la porta!" o "prohibit fumar a les aules". Els significats d'aquestes expressions no poden ser proposicions, ja que no són susceptibles de veritat o falsedat. Les normes poden ser eficaces o ineficaces, justes o injustes, raonables o arbitràries, útils o inútils, però no vertaderes o falses.

El fet que el concepte *norma* s'atribueixi a un significat en lloc d'atribuir-se a una expressió (enunciat) és una dada molt rellevant, sobretot si assumim, com és habitual, que el dret està format per normes. En sentit estricte, el que dicta el legislador (entès en sentit ampli, com qualsevol òrgan o autoritat amb capacitat per dictar normes jurídiques) són **disposicions normatives**, és a dir, expressions lingüístiques, a les quals, a través de la interpretació, se'ls atribueix un significat determinat (la **norma**). Aquesta distinció és important en la mesura que implica que diverses interpretacions divergents d'una mateixa disposició normativa (per exemple, un article d'una llei) poden donar lloc a diferents normes. És molt habitual trobar-nos amb diverses "posicions doctrinals" sobre un tema jurídic, o amb diverses "línies jurisprudencials" sobre un mateix assumpte. Aquestes controvèrsies no giren al voltant de quines han estat les paraules del legislador, ja que aquest fet és fora de tot dubte, sinó que es refereixen a quina és la manera més adequada d'interpretar o entendre aquestes paraules (els significats). La interpretació jurídica és per aquest motiu un dels àmbits més proclius a l'argumentació jurídica, ja que els autors basen les seves propostes interpretatives en raons, que intenten justificar per què els seus punts de vista són més satisfactoris que les possibles alternatives.

L'"engany bastant" en el delictes d'estafa.

El Codi penal espanyol de 1995 regula, en els articles 248 i següents, el delictes d'estafa. A fi de poder sancionar penalment per aquesta activitat, s'han de satisfer tots els requisits establerts per l'art. 248.1. Entre ells es troba el que hi hagi hagut per part de l'estafador un "engany bastant", donant a entendre que no val qualsevol tipus d'engany, per bast i simple que sigui, sinó que per poder imposar una pena aquest engany ha de ser d'una determinada entitat (és a dir, mínimament sofisticat).

En relació amb aquest punt, hi ha dues interpretacions contraposades, que es poden qualificar com la "interpretació objectiva" i la "interpretació subjectiva" de l'engany, respectivament. Els partidaris de la "interpretació objectiva" entenen que l'entitat de l'engany ha de tenir en compte el model de l'"home mitjà", és a dir, la persona corrent que no és experta ni especialista en la matèria sobre la qual s'ha produït l'engany. Al contrari, els partidaris de la "interpretació subjectiva" consideren que l'engany s'ha de calibrar en funció de les circumstàncies víctima: així, si es tracta d'un especialista en la matèria, s'exigiria un nivell d'engany molt superior al qual seria exigible si es tractés d'una persona no experta, perquè es parteix de la base que si algú és un expert, pot detectar més fàcilment la trampa i és més difícil l'engany. Aquestes diferències no són solament teòriques, sinó que tenen importants repercussions pràctiques: poden suposar que uns mateixos fets siguin sancionats o que no ho siguin (i, per tant, que l'acusat vagi a la presó o no), en funció de la interpretació adoptada. En essència, es tracta que un mateix precepte pot expressar normes diferents, i oferir solucions incompatibles a un mateix cas.

1.4.4. Normes i proposicions normatives

Si bé el fet que alguns enunciats lingüístics continguin paraules o expressions pròpies d'un llenguatge prescriptiu, com ara *ha de*, *no ha de*, *obligatori*, *prohibit*, *permès*, entre altres, pot semblar un indici inequívoc que ens movem en l'àmbit d'un ús prescriptiu o directiu del llenguatge, i que en conseqüència, aquests enunciats expressen normes amb la finalitat de dirigir la conducta dels destinataris, lamentablement les coses no són tan senzilles. Aquest tipus d'expressions, que es poden denominar genèricament *oracions deòntiques* (del grec *déon*, 'haver de ser'), en determinats casos poden ser enunciats descriptius que, com a tals, expressen proposicions (vertaderes o falses).

Considerem l'exemple següent:

OD: Està prohibit fumar a les aules.

Malgrat que sembli una expressió senzilla i clara, resulta ambigua, ja que es pot interpretar de dues maneres diferents:

OD₁: Prohibit fumar a les aules!

En aquesta interpretació, som clarament davant una norma (prescripció) que pretén guiar la conducta (és aquest cas, intentant que no es fumi a les aules).

Però també és possible la interpretació següent:

OD₂: Hi ha una norma que estableix que està prohibit fumar a les aules

En aquest cas, no som davant d'una prescripció, sinó davant un enunciat assertiu que ens informa de l'existència d'una certa norma amb un determinat contingut. Com a enunciat assertiu, expressa una proposició, que pot ser vertadera (si realment existeix –ha estat dictada per l'autoritat normativa– una norma amb aquest contingut), o falsa (en cas contrari).

En aquest últim cas, quan una oració deòntica s'entén com un enunciat assertiu, es diu que som davant d'una **proposició normativa**.

És una proposició, perquè el seu significat és descriptiu, i és normativa perquè allò que descriu és una norma. El que resulta més problemàtic és que la gran majoria d'oracions deòntiques són ambigües, ja que es poden interpretar tant com a normes com a proposicions normatives. L'expressió següent:

OD₃: El comprador està obligat a pagar el preu de la cosa estipulat en el contracte

Es pot entendre com una norma, si es troba en el codi civil, o bé com una proposició normativa, si ho trobem en un manual de dret civil. El codi civil no pretén informar de res, sinó guiar la conducta, establir què hem de fer sota

determinades circumstàncies, mentre que un autor d'un manual de dret civil no pretén establir quines són les nostres obligacions, sinó descriure adequadament el contingut del dret. Es pot observar que solament el context ens permet determinar si es tracta d'una norma o d'una proposició, ja que l'estructura gramatical de l'expressió és exactament la mateixa en ambdós casos.

Per entendre millor la distinció, podem fer referència a la diferenciació que en la filosofia del llenguatge s'estableix entre l'ús i la **menció** d'una expressió. Prenguem els enunciats següents:

E₁: *Plató* té cinc lletres
E₂: Plató és Aristocles

En l'expressió E₂, la paraula *Plató* s'usa, ja que s'utilitza per referir-se al filòsof atenès, mentre que en E₁, la paraula *Plató* únicament es menciona, ja que s'usa no per referir-nos al filòsof, sinó a la paraula mateixa. Malgrat que la paraula coincideixi, els seus significats són diferents, la qual cosa impedeix entre altres coses obtenir la conclusió següent:

E₃: *Aristocles* té cinc lletres

Quan una paraula o expressió lingüística és mencionada, s'està usant el llenguatge per parlar sobre el llenguatge, i no de la realitat externa. Quan el llenguatge s'usa per parlar del llenguatge, es pot distingir entre el **llenguatge objecte** (el llenguatge sobre el qual estem parlant) i el **metallenguatge** (el llenguatge que usem per parlar del llenguatge objecte). Aplicant la distinció a l'exemple de l'afirmació en un manual de dret civil, aquesta seria metalingüística en relació amb la norma del codi civil a la qual es refereix, que seria el llenguatge objecte. En conclusió, es pot dir, per tant, que les proposicions normatives són metalingüístiques en relació amb les normes que descriuen.

1.5. Les definicions

Les definicions són enunciats que determinen el significat d'una certa expressió, per la qual cosa, almenys idealment, el *definiendum* (terme o expressió a ser definida) i el *definiens* (significat del terme o expressió definida) són expressions sinònimes: poden ser intercanviades sense cap modificació del significat. Així, si per exemple es defineix l'expressió *nombre parell* com a 'nombre enter divisible per dos', ambdues expressions són intercanviables entre si sense cap modificació del significat: els enunciats "el nombre 100 és parell" i "el nombre 100 és un enter divisible per dos" expressen la mateixa proposició.

És fàcil veure la rellevància que tenen les definicions en el context de l'argumentació i la discussió racional: el significat d'allò que diem dependrà de les definicions manejades. Convé ser curiosos i precisos en la selecció i el maneig de les definicions, ja que no poques controvèrsies, disputes argumentatives o malentesos responen en realitat al fet que els interlocutors adscriuen significats diferents a una mateixa paraula o expressió.

Etimologia de Plató

Plató és en realitat el malnom o sobrenom amb què es coneixia el filòsof, l'autèntic nom del qual era Aristocles. El sobrenom responia a la seva gran corpulència, ja que *Plató* significa 'ample d'espatlles'.

Suposem que dues persones estan discutint sobre si una sentència judicial recent és o no "justa". Podria ocórrer que el desacord obeís al fet que cadascun dels interlocutors utilitzés l'expressió *decisió justa* en un sentit diferent; per exemple, el subjecte A podria sostenir que la decisió és "justa" en el sentit que s'ajusta a la legalitat, mentre que el subjecte B afirmaria que la decisió no és "justa" en el sentit de que no s'adequa a determinades exigències substantives de justícia. Així, podria ocórrer fins i tot que el desacord fos merament aparent: ambdós podrien coincidir que la sentència s'ajusta al dret però no satisfà les exigències substantives de la justícia material.

D'altra banda, no totes les definicions són reductibles a una única categoria, i cal, almenys, diferenciar entre dos tipus o classes diferents:

- a) les **definicions lexicogràfiques**, i
- b) les **definicions estipulatives**.

Les definicions són *lexicogràfiques* quan pretenen informar-nos del significat que s'atribueix a certa expressió en una comunitat lingüística determinada.

Les definicions que trobem en els diccionaris serien definicions lexicogràfiques, ja que ens informen del significat que els parlants d'una determinada comunitat lingüística (per exemple, els parlants de la llengua catalana) atribueixen a una determinada paraula o expressió. Així, per exemple, el *Gran diccionari de la llengua catalana* defineix *llibre* com a 'conjunt de fulls escrits o impresos posats en l'ordre en què han d'ésser llegits'. Això vol dir que, almenys habitualment, els parlants del català utilitzen *llibre* en aquest sentit. Les definicions lexicogràfiques, en la mesura que pretenen ser informatives, corresponen a un ús descriptiu o assertiu del llenguatge, i poden ser, per tant, vertaderes o falses, segons s'ajustin o no al significat que la comunitat lingüística de referència atribueixi a l'expressió.

Així, diríem que una definició de *llibre* com a 'massa d'aigua salada que cobreix la major part de la superfície de la Terra' seria una definició falsa, ja que els parlants del català no usen la paraula *llibre* en aquest sentit.

Les definicions són *estipulatives* quan el significat de la paraula o expressió és atribuït lliurement per qui defineix aquesta paraula o expressió.

Pot tractar-se de termes o expressions nous, o d'un terme o expressió ja existents, als que s'atribueix un significat determinat, que no té per què coincidir amb el seu significat lexicogràfic, normalment a fi d'oferir un grau més alt de rigor, precisió o exactitud en el discurs, o per eliminar problemes d'ambigüitat. Per tant, es tracta d'un tipus de definicions molt habitual en els contextos teòrics i científics, en els quals s'exigeix un grau de precisió i exactitud superiors als del discurs corrent.

En el context de les definicions estipulatives, no es pot parlar en sentit estricte de definicions 'vertaderes' o 'falses', ja que no pretenen informar-nos de quin és el significat habitual de les expressions, sinó que es tracta d'assignar o atribuir el significat que un determinat terme o expressió tindrà en un discurs. El significat lliurement atribuït podrà ser valorat com a útil o inútil, com a necessari o prescindible, o com a precís o imprecís, però no com a vertader o fals. L'ús del llenguatge apropiat no és l'assertiu, sinó el realitzatiu, ja que la definició *constitueix* el significat de l'expressió.

En l'àmbit jurídic podem trobar molts exemples de definicions estipulatives, quan el legislador determina a través de la llei quin és el significat tecnicojurídic d'un terme o expressió, que normalment és molt més precís i limitat que en el discurs quotidià.

En l'article 1.2 de l'Estatut dels treballadors del 1980 defineix el que s'entén legalment per *empresari*: "Als efectes d'aquesta Llei, seran empresaris totes les persones, físiques o jurídiques, o comunitats de béns que rebin la prestació de serveis de les persones referides en l'apartat anterior i també de les persones contractades per a ser cedides a empreses unitàries per empreses de treball temporal legalment constituïdes". Aquesta definició és més precisa i rigorosa que el significat corrent o col·loquial d'*empresari*, i s'aparta a més (parcialment) del significat comú del terme, ja que no són 'empresàries' a efectes legals (en el dret del treball) aquelles persones que no tinguin contractats 'treballadors' (entesos també aquests en sentit tecnicojurídic).

Com a recomanació general, hem de ser curosos a l'hora de definir termes o expressions, i convé fer-ho de manera explícita sobretot quan pretenem apartar-nos de manera total o parcialment dels significats habituals d'aquests termes, a fi d'evitar possibles malentesos o interpretacions errònies, i per presentar de la manera més clara possible els nostres arguments.

1.6. Problemes del llenguatge: vaguetat, ambigüitat i càrrega emotiva

Usualment, utilitzem els llenguatges naturals, com el català, l'anglès o el francès, per exemple, per comunicar-nos i argumentar. Normalment, aquests llenguatges compleixen les seves funcions de manera satisfactòria, però cal assenyalar també que es veuen aflagats per determinats problemes que poden donar lloc a algunes dificultats, i ens impedeixen saber amb exactitud o seguretat quin és el significat de determinades expressions. Aquests problemes no obeeixen a un coneixement deficient del llenguatge, sinó a determinades característiques del llenguatge mateix. Entre aquestes, podem destacar-ne les següents: la vaguetat, l'ambigüitat i la càrrega emotiva.

1.6.1. La vaguetat

La vaguetat és una característica dels *conceptes*, és a dir, del significat de les paraules, i no de les paraules mateixes en tant que expressions o enunciats lingüístics. Consisteix, en síntesi, en la relativa indeterminació dels límits d'un concepte (la connotació del terme), que ens impedeix determinar amb precisió si un objecte cau dins o fora de la seva denotació.

La denotació d'un terme és el conjunt d'objectes designats pel terme; per exemple, la denotació de *cadira* seria el conjunt de totes les cadires, és a dir, de tots els objectes que són qualificables com a *cadira*. Per la seva banda, la connotació de *cadira* estaria formada pel conjunt de *propietats* que fan que un determinat objecte sigui qualificable com a *cadira*: entre altres, que sigui un objecte apte per asseure's, que estigui pensat per a una sola persona, etc.

Els noms propis designen un únic objecte, i per tant manquen de vaguetat, ja que no es plantegen dubtes sobre si l'expressió s'aplica o no a un determinat objecte. Però la situació és diferent en els noms de classe, que designen conjunts d'objectes definits per determinades propietats (com *cadira*). Molts filòsofs del llenguatge han destacat que, al costat del que es pot denominar el *nucli de certesa* d'un concepte, hi ha també una "zona de penombra" en la qual sorgeixen dubtes sobre l'aplicació o no d'aquest concepte a un objecte determinat.

De la mateixa manera que no tindríem dubtes a qualificar Pau Gasol d'"alt", ni tampoc dubtaríem a excloure de la denotació d'"alt" un home que faci 1,50 metres (són casos del nucli de certesa), en altres casos podem tenir dubtes. És "alt" un home que faci 1,75 metres? Quants cabells cal tenir per a no ser "calb"? Quan deixa una persona de ser "jove"? Es pot qualificar de "vermella" una tonalitat que s'estén cap a l'ataronjat o cap al porpra? Quants grans de sorra són necessaris per formar un "munt"? Seria una "cadira" el tronc d'un arbre al bosc amb la mida, altura i forma adequada perquè una persona pugui asseure's còmodament?

En alguns casos, la vaguetat és especialment intensa, fins al punt que la discussió o controvèrsia sobre el significat és central, i forma part del mateix significat del terme, com per exemple en expressions com *bo*, *perfecte*, *just*, etc. A aquestes situacions se les sol denominar *conceptes essencialment controvertits*. En el context jurídic hi ha els anomenats *conceptes jurídics indeterminats*, com per exemple *raonable*, *interès públic*, *força major*, *bon pare de família*, *preu just*, etc., en els quals el nivell de vaguetat és especialment destacable.

És possible tractar de limitar la vaguetat a través de definicions (estipulatives) que ofereixin més rigor i exactitud en la determinació dels significats. De fet, aquesta és l'estratègia habitual en l'àmbit dels llenguatges tècnics, com el jurídic. Els conceptes jurídics, elaborats per la pròpia legislació, la jurisprudència o la doctrina, són en general molt més precisos que els que usem en el llenguatge corrent. Amb tot, la vaguetat no és mai totalment eliminable, ja que,

almenys teòricament, sempre poden sorgir situacions noves o casos nous que ens tornin a plantejar dubtes sobre la seva inclusió o no en l'àmbit d'un determinat concepte. Aquesta vaguetat potencial (i ineliminable) dels conceptes és el que es coneix com la **textura oberta** del llenguatge.

Si seguim un exemple usat pel jusfilòsof **Genaro R. Carrió**, qualificariem com a *gat* un animal amb forma de gat però que fes 1,80 metres i pogués parlar? L'exemple pot semblar-nos molt forçat o fantasiós, però això no ens ha de fer perdre de vista que sempre és possible que sorgeixin situacions que de nou ens tornin a plantejar el problema de la vaguetat. Pensem per exemple en la paraula *llibre*. Segons el diccionari, *llibre* significa 'conjunt de fulls escrits o impresos posats en l'ordre en què han d'ésser llegits'. La definició sembla clara, però els avenços tecnològics fan que apareguin situacions noves (per exemple, els "llibres electrònics") en les quals es plantegen dubtes sobre si aquestes es poden o no qualificar adequadament com a *llibres*.

Lectura recomanada

Vegeu **G. R. Carrió** (1990). *Notas sobre Derecho y lenguaje* (4a. ed.). Buenos Aires: Abeledo-Perrot.

1.6.2. L'ambigüitat

A diferència de la vaguetat, l'ambigüitat és un problema que afecta les paraules (o oracions), i no els conceptes. Consisteix en el fet que un mateix enunciat (paraula o oració) és susceptible d'expressar diversos significats diferents i incompatibles.

És possible diferenciar entre diversos tipus o categories d'ambigüitat. Una primera divisió bàsica seria la que diferencia entre l'**ambigüitat extracontextual** i l'**ambigüitat contextual**.

L'**ambigüitat extracontextual** és la que es produeix quan una determinada expressió té diversos significats al marge de qualsevol context (en el sentit que el context en el qual aquesta expressió s'insereix en determina de manera unívoca el significat).

Aquest és el cas de la simple polisèmia o de les paraules homònimes.

Moltes paraules, com per exemple "*cara*", "*gat*", "*lluna*", "*banc*", etc. són ambigües en aquest sentit. Així, la paraula *cara* pot voler dir tant 'rostre' o 'faç', com 'cadascuna de les superfícies d'un objecte' (per exemple, quan es parla de les cares d'una moneda). Però des del moment en què la paraula s'insereix en un determinat context, resulta clar quin és el significat de l'expressió. Si se'ns pregunta: "t'has rentat la cara?", sabrem que s'estan referint al nostre rostre; si diem "donaré menjar al gat" difícilment algú pensarà en un gat hidràulic; o si algú ens comenta "acabo de fer un ingrés al banc", sabem que es refereix a una entitat de crèdit i no a un objecte de la via pública per asseure-s'hi.

L'**ambigüitat contextual**, per la seva banda, és la que es produeix quan una determinada expressió té diversos significats fins i tot dins d'un context donat.

Aquest tipus de situacions se sol donar quan els diversos significats estan relacionats entre si, o per raons sintàctiques (ambigüitat sintàctica), i, com és fàcil suposar, plantegen moltes més dificultats que l'ambigüitat extracontextual, ja que el context no ens permet determinar amb claredat quin n'és el significat, entre tots els possibles.

Al seu torn, una paraula o expressió pot ser ambigua dins d'un context o bé de manera alternativa (**ambigüitat contextual alternativa**, de manera que o bé té el significat A o bé té el significat B, però només un d'ells), o bé de manera simultània (**ambigüitat contextual simultània** o acumulativa, en la qual l'expressió té diversos significats en un mateix context i alhora).

Un cas habitual d'ambigüitat contextual alternativa és el de *l'ambigüitat sintàctica*, en la qual els diversos significats possibles responen a l'estructura sintàctica de l'expressió, que permet ser entesa de maneres diferents (per exemple, en les oracions de relatiu):

L'enunciat "A la festa van acudir homes i dones elegants" es pot entendre com que a la festa hi van acudir, d'una banda, homes, i d'una altra, dones elegants, o que tant els homes com les dones que van acudir a la festa eren elegants. O, per posar-ne un altre exemple, si afirmem "He venut els llibres i els discos que em van regalar", és possible entendre'l com que he venut els llibres que em van regalar i els discos que em van regalar, o bé que he venut els llibres, d'una banda, i els discos que em van regalar, d'una altra.

En l'àmbit jurídic, en ocasions també es plantegen problemes d'ambigüitat sintàctica. En relació amb el règim econòmic matrimonial de guanys, l'art. 1346.7 del Codi civil estableix: "Són privatius de cadascun dels cònjuges: [...] 7è. Les robes i objectes d'ús personal que no siguin d'extraordinari valor". L'"extraordinari valor" es refereix tan sols als objectes d'ús personal, o inclou també les robes? Seria o no privatiu un car abric de pells?

Però no tots els casos d'ambigüitat contextual alternativa són casos d'ambigüitat sintàctica. Una expressió com "A i B són casats" també és ambigua: es pot interpretar com que A i B estan casats entre si, o com que A i B són persones casades (A amb C, i B amb D). Un altre supòsit habitual és el de *l'ambigüitat procés-producte*: una mateixa expressió es pot referir a una activitat, o al resultat d'aquesta. Aquest és el cas, per exemple, d'*argumentació*: es pot referir a l'activitat d'oferir raons per a la justificació d'alguna cosa, o al resultat d'aquesta activitat (el conjunt de raons justificatòries).

Finalment, també es poden donar casos d'ambigüitat contextual simultània, en els quals la pluralitat de significats es manifesta alhora. A diferència dels casos anteriors que hem vist, aquest tipus d'ambigüitat sol ser buscada expressament, i és pròpia del llenguatge del "doble sentit", o de contextos humorístics.

Certa publicació periodística té l'eslògan següent: "El primer diari que no es ven". Amb això vol dir, simultàniament, dues coses: que es tracta d'una publicació gratuïta, per la qual no s'ha de pagar, i que a més és una publicació independent, que no està al servei de determinats interessos polítics i/o econòmics (no es ven en aquest sentit, a diferència del que –suposadament– farien els altres). Un altre exemple es donaria en l'acudit següent: "Per què el professor ha de fer la seva classe amb ulleres de sol? Perquè té alumnes molt brillants". Aquí es juga amb el doble sentit de *brillants*: com a persones molt agudes, intel·ligents i aplicades, i com a objectes que brillen.

1.6.3. La càrrega emotiva

Resulta bastant habitual trobar expressions que, juntament amb el seu significat descriptiu, tenen també una dimensió avaluativa o valorativa, que pot ser positiva o negativa, i que resulta inseparable del significat de l'expressió. Aquesta dimensió valorativa és el que es denomina *càrrega emotiva*.

Dir que algú és "perseverant" no és el mateix que afirmar que és "obstinat", ja que la primera expressió sol implicar una valoració positiva, al contrari que la segona, malgrat que en ambdós casos ens referiríem a una persona que manté el seu punt de vista o les seves conviccions o propòsits malgrat les circumstàncies o arguments en contra. De manera similar, no és igual qualificar algú com a "intuïtiu" o "espontani" que com a "irreflexiu" o "irracional", malgrat que, des d'un punt de vista descriptiu, estem afirmant bàsicament el mateix (persona que no guia el seu comportament d'acord amb la reflexió racional).

Convé ser conscient de l'impacte de la càrrega emotiva del llenguatge, i estar en guàrdia perquè aquesta sol ser una font de fal·làcies argumentatives. Així, quan es pretén defensar o promocionar alguna cosa, es tendeix a fer ús d'expressions amb una forta càrrega emotiva positiva, mentre que ocorre el contrari quan es tracta d'atacar o desprestigiar una posició, decisió, punt de vista, teoria, etc. N'hi ha prou d'imaginar la gran diferència que, en el context d'una discussió sobre a qui contractar per a un lloc de treball entre els diversos candidats, algú qualifiqui un aspirant d'"intuïtiu i perseverant" en lloc d'"irreflexiu i obstinat".

Un cas curiós de càrrega emotiva és la que acompanya la noció de *democràcia*. Avui dia és innegable que aquesta paraula té una fortíssima càrrega emotiva positiva, fins al punt que molts dirigents polítics de règims que difícilment es podrien qualificar de democràtics (no satisfan la regla de la majoria, els drets individuals i polítics bàsics, la separació de poders, la supremacia de la llei, etc.) s'esforcen a presentar-los com a "democràtics", per així obtenir la legitimitat i el prestigi associats a ella. Històricament, no obstant això, les coses eren molt diferents, ja que durant segles la democràcia es va concebre com un exemple de mal sistema polític (així ocorre, per exemple, en el pensament de Plató, per a qui ocupa el penúltim lloc, tan sols per davant de la tirania; o en el d'Aristòtil, per a qui era una forma degenerada de la República), i per tant, qualificar un sistema polític de "democràtic" era criticar-lo i desprestigiar-lo. Durant la revolució americana, els crítics afirmaven que el nou model proposat era una "democràcia", i davant això els seus partidaris es defensaven sostenint que no es tractava d'una democràcia, sinó d'una cosa molt millor que una democràcia. Amb el pas del temps, han resultat obvis els canvis produïts en aquest punt.

2. Lògica i argumentació (la justificació interna)

Com es va indicar en la secció precedent, un dels aspectes essencials de la justificació d'un argument és l'anomenada justificació interna, és a dir, de la correcció lògica del raonament. Si no hi ha un vincle lògicament correcte entre les premisses i la conclusió, l'argument és rebutjable o inadequat. Per això, en aquest segon apartat ens centrarem en una succinta presentació de la lògica formal com a mecanisme per analitzar (i intentar garantir) la correcció formal dels arguments. Aquesta "correcció formal" és el que s'entén, en l'àmbit de la lògica, per *validesa*.

Un **argument vàlid** és tot argument que satisfà els requisits de la lògica; és a dir, un argument lògicament correcte.

La validesa no s'ha de confondre amb la veritat o correcció de les premisses. Com ja es va indicar, la lògica és una ciència estrictament formal, i són possibles els arguments falsos encara que siguin impecables des del punt de vista lògic. Ara bé, un raonament lògicament incorrecte (invàlid) és sempre un mal argument.

El nostre objectiu, després d'aquesta introducció, és ser capaços de formalitzar i analitzar adequadament arguments com el següent:

Les pròximes eleccions les guanyarà el partit A o el partit B. Si guanya el partit A, baixaran els impostos, mentre que si guanya el partit B, augmentaran les inversions en educació. Però el partit B no guanyarà llevat que aconseguixi el suport dels votants dels cinturons industrials, i com això no passarà, guanyarà el partit A i baixaran els impostos.

Independentment que estiguem d'acord o no amb les diverses afirmacions de l'argument, a tots ens sembla que la *forma* o estructura del raonament és correcta. Del que es tracta és poder *demonstrar* de manera rigorosa que això és així.

La lògica, com a disciplina teòrica o científica, fou una invenció d'Aristòtil. Això, sens dubte, no vol dir que prèviament les persones no raonessin de manera lògica, sinó tan sols que fou Aristòtil qui per primer cop va concebre un corpus teòric unitari i coherent de la lògica, i la va elevar a la categoria de ciència formal. De fet, durant segles hi va haver un consens més o menys universal en el qual la lògica aristotèlica era simplement *la* lògica, en el sentit que tot el que es podia dir sobre aquest àmbit ja ho havia dit Aristòtil. Per exemple, un filòsof tan eminent com **Kant**, va afirmar el següent en la *Crítica de la raó pura*:

"Que la lógica ha tomado este camino seguro desde los tiempos más antiguos es algo que puede inferirse del hecho de que no ha necesitado dar ningún paso atrás desde Aristóteles [...]. Lo curioso de la lógica es que tampoco haya sido capaz, hasta hoy, de avanzar un solo paso. Según todas las apariencias se halla, pues, definitivamente concluida."

I. Kant

Però la situació faria un gir radical cap al final del segle XIX, de la mà d'autors com Frege, Peano o Peirce. Tradicionalment, la lògica s'havia concebut com la ciència que tractava d'explicar el raonament humà, de manera que no es podia independitzar totalment de la psicologia. Però en el segle XIX es va produir un canvi total de perspectiva, i es va concebre la lògica com un mer sistema formal, com la creació de models teoricoformals de càlcul, de manera similar a les matemàtiques (de fet, se sol considerar que hi ha una única ciència logico-matemàtica). Els diversos sistemes de lògica simbòlica que s'han desenvolupat des de llavors són llenguatges artificials per al càlcul deductiu, i consisteixen en un conjunt de símbols, unes regles de formació d'expressions i unes regles d'inferència. En ser una ciència totalment formal i abstracta, es poden crear múltiples sistemes de lògica formal, que no tenen per què intentar ajustar-se als principis de raonament humà, encara que alguns d'ells són bons models per exemplificar el càlcul deductiu natural, i és per això que són presos com a models de referència de raonament humà correcte.

Reflexió

El que va succeir amb la lògica és similar al que també es va esdevenir amb la geometria. La geometria d'Euclides es concebia com un model per a l'explicació de l'espai, i no com un mer sistema formal, i va ser la referència ineludible en el seu àmbit durant segles. Però al començament del segle XIX es van desenvolupar les primeres geometries no euclidianes, al principi com a experiments teòrics, però que després van mostrar la seva utilitat (per exemple, en el camp de l'astronomia i l'astrofísica, en el qual Einstein es va basar en la geometria no euclidiana de Riemann). En temps més recents, també s'ha comprovat la utilitat de sistemes de lògica que s'allunyen dels postulats clàssics, com per exemple les lògiques no monòtones, per als àmbits més diversos.

Nosaltres centrarem l'atenció fonamentalment en l'anomenada ***lògica proposicional***, que és un dels primers models de lògica simbòlica. També farem referència breument a alguns aspectes de la ***lògica de predicats*** (com a mecanisme per superar algunes de les limitacions de la lògica proposicional) i de la ***lògica deòntica*** o ***lògica de normes***.

2.1. Lògica proposicional

La lògica proposicional (lp) és, com tots els sistemes de lògica simbòlica, un ***llenguatge artificial***, que es contraposa als ***llenguatges naturals*** (com el català, l'anglès, etc.). Els llenguatges artificials són creats (inventats) expressament per a determinades finalitats i tenen l'avantatge d'evitar determinats problemes dels llenguatges naturals, com la vaguetat o l'ambigüitat. Altres exemples de llenguatges artificials són els llenguatges de programació dels ordinadors, com per exemple el C, el Basic, etc.

Lectura recomanada

I. Kant (2000) [1787]. *Crítica de la razón pura* (trad. de Pedro Ribas; títol original: *Kritik der reinen Vernunft*) (pàg. 15). Madrid: Alfabeta.

Com tot "llenguatge", l'lp té la seva pròpia "gramàtica", que inclou tant una sintaxi (símbols i regles de formació), com una semàntica (regles d'inferència). La sintaxi comprèn les regles que regulen els símbols i l'ús d'aquests (serien alguna cosa així com les paraules i les regles de formació de les oracions en els llenguatges naturals), mentre que la semàntica es refereix a la relació entre les expressions i els seus significats.

2.1.1. La sintaxi de la lògica proposicional

La sintaxi de la lògica proposicional està formada pels **símbols** d'lp (les "paraules" d'aquest llenguatge) i per les **regles de formació** de fórmules d'lp (les regles per formar oracions, és a dir, expressions amb significat).

Símbols

Els símbols d'lp són els següents:

1) Les **lletres proposicionals**: p, q, r, s...

Cadascuna de les lletres simbolitza una proposició, és a dir, un significat complet, com per exemple "avui és dilluns", "plou", o "la força gravitacional és directament proporcional a la massa i inversament proporcional al quadrat de la distància". Per tradició, solen començar a partir de la lletra "p" minúscula en endavant.

2) Les **connectives**: \neg , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow .

Com suggereix el seu nom, les connectives serveixen per "connectar" diverses fórmules. Hi ha cinc connectives bàsiques:

Negació (\neg): serveix per negar l'expressió que precedeix. Per exemple, si "p" significa 'avui és dilluns', ' $\neg p$ ' significaria 'avui no és dilluns' (o, dit de manera rigorosa, 'no és el cas que avui és dilluns').

Conjunció (\wedge): funciona de manera anàloga a la de la conjunció 'i' del català, unint dues expressions: així, si "p" representa 'avui és dilluns' i "q" significa 'plou', la conjunció " $p \wedge q$ " seria 'avui és dilluns i plou'.

Disjunció (\vee): funciona de manera anàloga a la disjunció "o" del català, establint una alternativa entre dos (o més) elements: seguint l'exemple anterior, " $p \vee q$ " significaria 'avui és dilluns o plou'. S'ha de tenir en compte que les disjuncions poden ser excloents (si la veritat d'un dels elements de la disjunció implica que els altres són falsos), o no excloents (si es pot donar el cas que tots els elements poden ser conjuntament vertaders). Així, en una disjunció del tipus: "el candidat A guanyarà les pròximes eleccions o no les guanyarà" és excloent, ja que la veritat d'una de les alternatives implica la falsedat de l'altra i no poden ser ambdues vertaderes, mentre que en "avui és dilluns o plou" la

disjunció no és excloent, ja que es pot donar el cas que les dues afirmacions (que avui és dilluns i que plou) siguin vertaderes. En la lògica proposicional, la disjunció ' \vee ' és **no excloent**.

Condicional (\rightarrow): també denominat *condicional simple*, respon a l'estructura "si [...], llavors [...]". Si, per exemple, "p" significa 'l'aigua s'escalfa a una temperatura de 100 graus centígrads' i "q" representa 'l'aigua entra en ebullició', la fórmula " $p \rightarrow q$ " seria 'si l'aigua s'escalfa a una temperatura de 100 graus centígrads, llavors entra en ebullició'. És a dir, el condicional relaciona dues proposicions afirmant que si es produeix una determinada condició o hipòtesi (denominada *antecedent*, i que és la que es troba a l'esquerra del símbol ' \rightarrow '), llavors es produeix una determinada conseqüència o un resultat (denominat *conseqüent*, i que és el que es troba a la dreta del símbol ' \rightarrow ').

A l'hora de formalitzar un condicional, hem de tenir especial cura en identificar correctament quin és l'antecedent i quin és el conseqüent, ja que en els llenguatges naturals és molt comú que apareguin en ordre invers, indicant abans el resultat o conseqüència, i després la condició.

És natural afirmar "l'aigua entra en ebullició quan assoleix els cent graus centígrads", però l'antecedent (la condició perquè es produeixi el resultat) és que l'aigua assoleixi els cent graus centígrads, que és el que dóna lloc a la conseqüència (l'ebullició). Per tant, la seva estructura lògica seria "si l'aigua assoleix els cent graus centígrads, llavors entra en ebullició". Una cosa similar ocurriria si afirmem "no aprovaràs l'examen final llevat que estudiïs", l'estructura lògica del qual seria "si no estudies, llavors no aprovaràs l'examen final".

Bicondicional (\leftrightarrow): equivaldria a la construcció "si, i només si [...] llavors [...]". Per exemple: "si, i només si, una figura geomètrica té tres costats i tres angles (p), llavors és un triangle (q)". Amb això s'està dient que el fet que una figura tingui tres costats i tres angles és suficient perquè sigui un triangle, i alhora, que si una figura és un triangle, llavors té tres costats i tres angles. Això és equivalent a dir que *solament* quan una figura té tres costats i tres angles, és un triangle. Es denomina *bicondicional* perquè seria la unió de dos de condicionals: " $p \rightarrow q$ " i " $q \rightarrow p$ ". Un bicondicional estableix el que es coneix com una *condició necessària i suficient*.

Condicció suficient, condició necessària, i condició necessària i suficient

Encara que genèricament parlem d'enunciats condicionals, no tots ells són del mateix tipus. En ocasions, en usar un condicional, tractem d'afirmar que alguna cosa (antecedent) és una *condició suficient* perquè es produeixi una determinada conseqüència o resultat (conseqüent). Això vol dir que l'antecedent és suficient per si sol per produir el resultat, però no exclou la possibilitat que altres circumstàncies també donin lloc a aquest mateix resultat.

Si afirmem "els menors de 14 anys tenen un descompte en el preu de l'entrada al recinte", estem dient que amb una determinada circumstància (ser menor de 14 anys) n'hi ha prou per donar lloc al resultat (descompte en el preu de l'entrada), però això és compatible amb el fet que hi hagi uns altres casos (per exemple, ser major de 65 anys) que també donin lloc al mateix resultat.

Altres cops, en canvi, mitjançant un condicional s'assenyala que alguna cosa és *condició necessària* per al resultat, és a dir, que si no es dóna aquesta condició, no s'obtindrà la conseqüència.

"Per a matricular-se en aquest curs, és imprescindible presentar una fotocòpia del DNI". Amb això s'està afirmant que, si no es compleix aquesta condició (presentar fotocòpia del DNI) no es produirà el resultat (matriculació en el curs), però molt probablement, a més, caldrà presentar uns altres documents, amb la qual cosa la presentació de la fotocòpia del DNI no és una condició suficient per al resultat (encara que sigui condició necessària).

Finalment, una condició pot ser simultàniament *necessària i suficient*, si és imprescindible per produir el resultat, i a més és suficient per si sola per produir-lo. En l'exemple usat anteriorment, el fet de tenir tres costats i tres angles és suficient per poder ser un triangle, mentre que no ho pot ser si no té tres costats i tres angles.

3) Els parèntesis: (,)

Els parèntesis serveixen per eliminar tota possibilitat d'ambigüitat en les fórmules, determinant quin és el significat exacte en situacions en les quals, sense parèntesi, hi hauria diversos significats possibles.

Si partim del fet que "p" significa 'avui és dilluns' i "q" significa 'plou', una expressió com " $\neg p \wedge q$ " es podria interpretar en principi al menys de dues maneres:

- a) avui no és dilluns i plou; o bé
- b) no és el cas que avui és dilluns i plou

Per aquesta raó, utilitzem els parèntesis per eliminar l'ambigüitat. Si volem expressar el significat a), la fórmula seria: " $(\neg p) \wedge q$ ", mentre que si volem expressar el significat b), la fórmula seria: " $\neg(p \wedge q)$ ".

Es tracta del mateix principi que regeix l'ús dels parèntesis en les matemàtiques, ja que no és el mateix l'expressió " $2 + (5 \times 9)$ " que " $(2 + 5) \times 9$ ".

Regles de formació de fórmules

Fórmula

Una **fórmula** és una expressió ben formada del llenguatge lp, de manera anàloga a com una oració és una expressió ben formada en un llenguatge natural.

Nota

Molts dels parèntesis es poden eliminar d'acord amb certes regles que veurem més endavant.

Perquè una successió de símbols d'lp sigui una fórmula, s'ha d'ajustar a les tres regles següents:

- 1) les lletres proposicionals ("p", "q", etc.) són fórmules.
- 2) Si 'α' és una fórmula, també ho és "¬α".
- 3) Si 'α' i 'β' són fórmules, també ho són 'α ∧ β', 'α ∨ β', 'α → β' i "α ↔ β".

Dues puntualitzacions importants:

- 'α' i 'β' no són símbols d'lp, sinó que "representen" fórmules d'lp. És a dir, s'han de substituir per la fórmula d'lp que correspongui en cada cas.
- Aquestes regles poden ser aplicades de manera recursiva (la recursivitat és un procés que s'aplica a si mateix en un nombre indeterminat d'ocasions): així, si per exemple 'α' i 'β' són fórmules, també l'és 'α ∧ β', que com que és al seu torn una fórmula, es pot unir mitjançant una conjunció a una altra fórmula, i com que el resultat d'aquesta conjunció és una fórmula, es pot unir a una altra fórmula, i així successivament.

Acudit

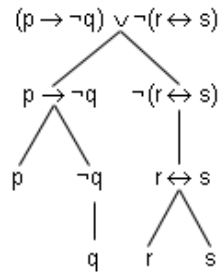
Un acudit per a lògics:
"Per entendre el que és la recursivitat, abans cal entendre el que és la recursivitat".

A la vista de l'anterior, examinem si una expressió com "¬p ∧ q" és o no una fórmula:

En primer lloc, sabem que les expressions "p" i "q" són fórmules (en regla 1). Si "p" és una fórmula, també ho serà "¬p" (en virtut de la regla 2). I, ja que "¬p" i "q" són fórmules, també ho és la conjunció d'ambdues, "¬p ∧ q" (en regla 3). En conclusió, ens trobem davant d'una fórmula d'lp.

El problema, no obstant això, és que es tracta d'un exemple molt senzill, però en expressions més complexes pot ser molt complicat determinar si ens trobem o no davant una fórmula. Per exemple, és o no una fórmula l'expressió "(p → ¬q) ∨ ¬(r ↔ s)"? Afortunadament, tenim un mecanisme que ens permet determinar amb facilitat i seguretat si una expressió és o no formalment correcta (una fórmula). Aquest mecanisme es coneix com l'**arbre de la fórmula**, i consisteix a anar descomponent l'expressió en parts més simples, fins a arribar als seus components més bàsics, les lletres proposicionals.

Per fer l'arbre d'una fórmula, a cada pas es descompon l'expressió a partir de la connectiva principal (la que estructura el conjunt de l'expressió, i que sempre ha de quedar fora dels parèntesis), fins a arribar a les lletres proposicionals. Vegem-ho amb l'expressió plantejada anteriorment com a exemple:



Un cop fet l'arbre, és possible reconstruir cada pas, en ordre invers (des de les expressions més simples a les complexes), i comprovar si cadascun d'aquests passos s'ajusta a alguna de les regles de formació de fórmules.

Ús dels parèntesis

Com vam veure anteriorment, els parèntesis tenen la missió d'eliminar les possibles ambigüitats d'una expressió, de manera que el significat quedi perfectament determinat. La correcta utilització dels parèntesis és fonamental, ja que la seva ubicació en un lloc o en un altre pot donar peu a significats absolutament diferents. Prenguem com a exemple l'expressió següent:

$$\neg p \rightarrow q \wedge r$$

Mitjançant els parèntesis és possible donar lloc a fórmules totalment diferents en el seu significat. En l'exemple següent, tindríem un condicional el conseqüent del qual és una conjunció:

$$\neg p \rightarrow (q \wedge r)$$

També és possible representar una conjunció formada per un condicional i una lletra proposicional:

$$(\neg p \rightarrow q) \wedge r$$

O bé la negació d'un condicional:

$$\neg(p \rightarrow (q \wedge r))$$

Entre altres possibilitats.

Si bé l'ús de parèntesis suposa l'importantíssim avantatge d'eliminar tota possible ambigüitat en una expressió, també és cert que, en expressions complexes, poden afegir una dosi suplementària de complexitat, fet pel qual, com ocorre en les matemàtiques, molts dels parèntesis són eliminables sense que per aquest motiu el significat canviï o sorgeixin de nou problemes d'ambigüitat. En el llenguatge lp, l'**eliminació de parèntesis** es regeix per les tres regles següents:

Observació

Si ens prenem la molèstia de fer-ho amb l'arbre de l'exemple, veurem que es tracta d'una expressió ben formada, és a dir, d'una fórmula d'lp.

1) Els parèntesis exteriors d'una fórmula són sempre eliminables.

En sentit estricte, tota fórmula d'lp hauria d'estar englobada per parèntesis, encara que per raons de simplicitat no se solen posar habitualment (sense anar més lluny, és el que hem fet nosaltres fins al moment), i en qualsevol cas es poden eliminar sempre.

2) Es poden eliminar els parèntesis entre connectives idèntiques, llevat d'en el cas del condicional (\rightarrow) i el bicondicional (\leftrightarrow).

És a dir, quan els parèntesis es trobin entre connectives idèntiques, els podrem eliminar, sempre que aquestes connectives siguin negacions (\neg), conjuncions (\wedge) o disjuncions (\vee). Per exemple:

- De " $\neg(\neg p)$ " podem passar a " $\neg\neg p$ "
- De " $p \wedge (q \wedge r)$ " podem passar a " $p \wedge q \wedge r$ "
- De " $p \vee (q \vee r)$ " podem passar a " $p \vee q \vee r$ "

En canvi, seria incorrecte passar de " $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ " a " $p \rightarrow q \rightarrow r$ ".

3) Es poden eliminar els parèntesis entre connectives diferents, sempre que la connectiva principal sigui també la dominant, d'acord amb la jerarquia següent:

$$\begin{array}{c} \rightarrow, \leftrightarrow \\ \wedge, \vee \\ \neg \end{array}$$

La connectiva principal és la que estructura l'expressió (la que determina que aquesta sigui un condicional, o una conjunció, etc.), i és la que queda fora dels parèntesis. Per exemple, en la fórmula

$$p \rightarrow (q \wedge r)$$

la connectiva principal és la condicional (\rightarrow), per la qual cosa el conjunt de l'expressió és un condicional (el conseqüent del qual és la conjunció entre "q" i "r"). I ja que el condicional, a més de ser connectiva principal, és també dominant (el condicional té una jerarquia superior a la conjunció), és possible eliminar els parèntesis, per la qual cosa l'expressió resultant seria

$$p \rightarrow q \wedge r$$

que continua essent un condicional, i **no** una conjunció entre " $p \rightarrow q$ " i "r".

Vegem com funcionaria l'eliminació de parèntesi en una expressió complexa com la següent:

$$\neg((\neg r \vee p) \rightarrow q) \wedge ((p \vee q) \vee r))$$

Es tracta d'una conjunció entre dos elements: la negació d'un condicional, d'una banda, i una disjunció, de l'altra. En aplicació de la primera regla, eliminem els parèntesis exteriors, amb el que obtenim:

$$\neg((\neg r \vee p) \rightarrow q) \wedge ((p \vee q) \vee r)$$

Mitjançant la segona regla, podem eliminar aquells parèntesis entre connectives iguals, que no són condicionals o bicondicionals, amb la qual cosa obtenim:

$$\neg((\neg r \vee p) \rightarrow q) \wedge (p \vee q \vee r)$$

Finalment, en aplicació de la tercera regla, és possible eliminar també els parèntesis de l'antecedent del condicional, amb la qual cosa l'expressió resultant és la següent:

$$\neg(\neg r \vee p \rightarrow q) \wedge (p \vee q \vee r)$$

2.1.2. La semàntica de la lògica proposicional

La semàntica tracta de la relació o connexió entre els símbols d'un llenguatge i els seus significats. Fins al moment hem vist quin tipus de símbols s'usen en \mathcal{L}_p i com s'usen, però almenys des del punt de vista de l'argumentació, sembla que l'aspecte més interessant és com es relacionen aquests símbols amb la veritat o falsedat del que s'afirma (les premisses i la conclusió).

El nucli del llenguatge \mathcal{L}_p són les lletres proposicionals, que expressen proposicions (cada lletra representa una determinada proposició). Cada proposició té dos valors de veritat possibles: o bé és vertadera (si es correspon amb la realitat que descriu), o bé és falsa (si no hi ha aquesta correspondència).

Seguint un exemple d'A. Tarski, la proposició "la neu és blanca" és vertadera si, i només si, la neu és blanca.

A fi de saber si un argument és correcte des del punt de vista deductiu, és fonamental determinar prèviament totes les seves possibles assignacions de valors de veritat (és a dir, totes les situacions possibles en les quals les seves proposicions poden ser vertaderes o falses). Per exemple, si tan sols tenim una única proposició "p", només hi haurà dos valors de veritat possibles: o bé "p" és vertader, o bé "p" és fals. Si, en canvi, tenim dues proposicions "p" i "q", hi haurà quatre situacions possibles: o bé tant "p" com "q" són vertaders, o bé "p" és vertader i "q" és fals, o bé "p" és fals i "q" és vertader, o bé tant "p" com "q" són falsos. El nombre total d'assignacions de valors de veritat possibles depèn per tant del nombre de proposicions que manegem, i es pot calcular d'acord amb la fórmula 2^n , on n és el nombre de proposicions. Així, per a una proposició,

Principi de bivalència

S'assumeix aquí l'anomenat *principi de bivalència*: tota proposició o bé és vertadera o bé és falsa, amb independència de les dificultats que puguem tenir per saber si és vertadera o falsa. Això últim és un problema del coneixement, no un problema lògic.

tenim $2^1 = 2$ valors possibles; per a dues proposicions, $2^2 = 4$ valors; per a 3 proposicions, $2^3 = 8$ valors; per a quatre proposicions, $2^4 = 16$ valors; i així successivament.

Les taules de veritat són representacions gràfiques de tots els possibles valors de veritat d'una fórmula o conjunt de fórmules.

Les taules de veritat són un instrument molt útil, com veurem, per determinar la correcció lògica d'un raonament, i saber si una conclusió es dedueix o no lògicament a partir d'una premissa o conjunt de premisses.

Vegem un parell d'exemples de taules de veritat molt simples. **a)** Si tan sols tenim una lletra proposicional "p", sabem que només tindrem dos valors de veritat possibles (2^1): o bé "p" és vertader, o "p" és fals:

p
V
F

b) Si, per exemple, tenim les proposicions "p", "q" i "r", tindrem $2^3 = 8$ assignacions possibles, que podem representar a la taula de veritat següent:

p	q	r
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

Lectura recomanada

L'exemple fou usat a A. Tarski (1944). "The Semantic Concept of Truth and the Foundations of Semantics", *Philosophy and Phenomenological Research* (núm. 4, pàg. 341-75). Hi ha una traducció castellana de Paloma García Abad, "La concepción semántica de la verdad y los fundamentos de la semántica", disponible a <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/tarski.pdf>.

Cada proposició determinada, aïlladament considerada, pot ser vertadera o falsa, però com afecten les connectives la veritat o falsedat d'una expressió? Per exemple, si "p" és vertader i "q" és fals, el condicional " $p \rightarrow q$ " serà vertader o serà fals? Per aconseguir-ho, hem de conèixer com són les *taules de veritat de les connectives*.

La negació

La negació (\neg) actua invertint el valor de veritat de l'expressió que afecta. Així, quan l'expressió és vertadera, la seva negació serà falsa, i si l'expressió és falsa, la seva negació serà vertadera:

p	$\neg p$
V	F
F	V

Resulta bastant intuïtiu: si l'afirmació "la neu és blanca" és vertadera, la seva negació "la neu no és blanca" (o "no és el cas que la neu és blanca") serà falsa, i si l'afirmació "la neu és verda" és falsa, la seva negació ("la neu no és verda") serà vertadera.

La conjunció

La conjunció (\wedge) de dues fórmules serà vertadera si, i només si, tots els elements que componen la conjunció són també vertaders:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Novament, es tracta d'una cosa molt intuïtiva: perquè l'afirmació "avui és dilluns i plou" sigui vertadera, ha de ser veritat tant que "avui és dilluns", com que "plou".

La disjunció

La disjunció (\vee) de dues fórmules és vertadera si almenys un dels elements que componen aquesta disjunció és vertader (o dit d'una altra manera equivalent, només serà falsa quan tots els seus elements siguin falsos):

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Recordem que partim d'un concepte de disjunció que no és excloent, per la qual cosa la veritat d'un dels seus elements no implica la falsedat de l'altre, ni viceversa.

Així, en l'afirmació "plou i fa sol", és possible que tant "plou" com "fa sol" siguin proposicions vertaderes (i, en aquest cas, la disjunció és també vertadera).

El condicional

Un condicional (\rightarrow) és vertader en tots els casos excepte quan el seu antecedent és vertader i el seu conseqüent és fals:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Un dels aspectes que més solen sorprendre a aquells que s'acosten per primer cop a la lògica és comprovar que un condicional és vertader quan no es dona el seu antecedent (l'antecedent és fals). Molts es poden preguntar: per què una afirmació com "si la lògica és senzilla, jo sóc extraterrestre" (partint de la hipòtesi que la lògica no és senzilla) és vertadera? Hi hauria almenys dues maneres de respondre a aquesta qüestió. La primera d'elles, la més dràstica, seria dir que la lògica es defineix d'acord amb certes regles, i que segons aquestes regles, aquesta és la taula de veritat del condicional, per la qual cosa no hi ha res més a comentar (les regles podrien haver estat unes altres, però en el llenguatge lp són aquestes i el condicional es defineix d'aquesta manera). Una altra manera de respondre, una mica més "respectuosa", si es vol, amb les inquietuds de l'estudiant, és que un condicional no està afirmant ni que es produeixi ni que no es produeixi la condició (és a dir, segons el nostre exemple, no diu ni que la lògica sigui senzilla ni que no ho sigui), sinó tan sols que, sota la hipòtesi que es produeixi l'antecedent (que pot donar-se o no donar-se), es donaria també la conseqüència. És a dir, que *si fos cert* que la lògica és senzilla, *serà també cert* que jo seria extraterrestre. És per això que *l'únic* que exclou és la possibilitat que l'antecedent sigui cert i en canvi no ho sigui el conseqüent.

El bicondicional

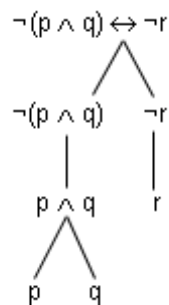
Un bicondicional (\leftrightarrow) és vertader si, i només si, els valors de veritat de l'antecedent i del conseqüent són coincidents (o bé ambdós són vertaders o bé ambdós són falsos):

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Com fer taules de veritat

Fins ara hem vist taules de veritat molt simples, però la pregunta que es planteja immediatament és: com fem una taula de veritat d'una fórmula més complexa, com per exemple " $\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg r$ "?

El primer pas consisteix a descompondre les subfórmules de l'expressió, mitjançant l'arbre de la fórmula:



Un cop fet l'arbre, procedim a situar totes les subfórmules en la taula, ordenades de menys a més complexitat, de manera que a l'esquerra tindrem les lletres proposicionals, i a la dreta, l'expressió completa. Seguidament, fem les assignacions de valors de veritat d'acord amb els criteris que ja coneixem derivats de les taules de veritat de les diverses connectives:

p	q	r	$\neg r$	$p \wedge q$	$\neg(p \wedge q)$	$\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg r$
V	V	V	F	V	F	V
V	V	F	V	V	F	F
V	F	V	F	F	V	F
V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	F

p	q	r	$\neg r$	$p \wedge q$	$\neg(p \wedge q)$	$\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg r$
F	V	F	V	F	V	V
F	F	V	F	F	V	F
F	F	F	V	F	V	V

D'aquesta manera ja podem determinar, per exemple, que en el supòsit que "p" sigui vertader, "q" sigui fals i "r" sigui vertader (cas 3 de la taula), el bicondicional " $\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg r$ " serà fals.

Classes d'enunciats segons els seus valors de veritat

En moltes ocasions, els enunciats que manegem podran ser vertaders o falsos, en funció de com sigui la realitat (de si la nostra descripció de la realitat és o no correcta; és a dir, de si les nostres proposicions es corresponen amb el món).

La proposició "la neu és blanca" és vertadera en el nostre món, però podríem imaginar una realitat diferent en la qual la neu fos d'un altre color.

És a dir, "la neu és blanca" no és vertader *per raons lògiques*, sinó que és vertader de manera *contingent*: *de fet*, la neu és blanca, però és lògicament possible que les coses fossin diferents i que per tant aquesta afirmació fos falsa.

El mateix ocorre en relació amb el bicondicional " $\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg r$ " que hem vist anteriorment: sota la hipòtesi, per exemple, que "p", "q" i "r" siguin vertaders, el bicondicional serà vertader, però no ho és si resulta (per exemple) que "p" és fals, "q" és fals i "r" és vertader. Que l'afirmació sigui vertadera o falsa dependrà de com sigui la realitat, de la veritat o falsedat de "p", "q" i "r".

Els enunciats que poden ser vertaders o falsos en funció de les circumstàncies es denominen *enunciats contingents*.

Però no totes les expressions són d'aquest tipus. Determinats enunciats, per la seva pròpia estructura, són necessàriament vertaders (no poden, per raons lògiques, ser falsos), independentment de com sigui la realitat a què es refereixen.

Una expressió com "la neu és blanca o la neu no és blanca", que es pot representar com a " $p \vee \neg p$ ", és necessàriament vertadera, sense que importi com sigui la neu en realitat (blanca o no blanca), ja que la pròpia estructura de l'expressió fa que, per raons lògiques, sempre sigui vertadera. Aquests enunciats són coneguts com a *tautologies*.

Una **tautologia** és un enunciat necessàriament vertader, per raons lògiques.

Si fem la taula de veritat d'una fórmula com " $p \vee \neg p$ ", comprovarem que en tots els casos és vertadera:

p	$\neg p$	$p \vee \neg p$
V	F	V
F	V	V

Aquest exemple és molt simple i resulta evident que ens trobem davant una tautologia, però també és possible que expressions més complexes siguin tautològiques:

p	q	$\neg p$	$p \rightarrow \neg p$	$(p \leftrightarrow \neg p) \rightarrow q$
V	V	F	F	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Amb independència de la veritat o falsedat de " p " i de " q ", aquest condicional sempre serà vertader.

També trobem un altre tipus d'enunciats que, per la seva estructura lògica, són necessàriament falsos: són les *contradiccions*. Les contradiccions són per tant afirmacions falses en qualsevol món possible, sigui com sigui la realitat.

Una **contradicció** és un enunciat necessàriament fals, per raons lògiques.

Una afirmació del tipus "plou i no plou" (" $p \wedge \neg p$ ") és necessàriament falsa, independentment que plogui o no:

p	$\neg p$	$p \wedge \neg p$
V	F	F
F	V	F

Sens dubte, també hi ha altres enunciats contradictoris menys evidents i més difícils de detectar, com per exemple:

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \leftrightarrow \neg p$	$q \vee \neg q$	$(p \leftrightarrow \neg p) \wedge (q \vee \neg q)$
V	V	F	F	F	V	F

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \leftrightarrow \neg p$	$q \vee \neg q$	$(p \leftrightarrow \neg p) \wedge (q \vee \neg q)$
V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	F	V	F
F	F	V	V	F	V	F

Equivalències lògiques

En l'àmbit de les matemàtiques, és fàcil comprovar que algunes expressions són equivalents, fet pel qual seria possible substituir-ne una per una altra sense que es produís cap canvi en el resultat. Per exemple, l'expressió "3 + 6" és equivalent a "1 + 8" o a "(4 × 2) + 1" (entre moltes altres més), per la qual cosa seria possible intercanviar-les sense que això provoqués cap diferència en el resultat.

En l'àmbit de la lògica ocorre el mateix: determinades expressions, malgrat ser diferents (diferents seqüències de símbols) tenen un significat equivalent i per tant es poden intercanviar sense que això provoqui cap diferència en el càlcul deductiu. Es tracta d'expressions que són vertaderes o falses en els mateixos casos (tenen la mateixa taula de veritat), per la qual cosa, indistintament, es pot fer ús de qualsevol d'elles, segons la nostra conveniència.

Dues fórmules són equivalents si, i només si, comparteixen la mateixa taula de veritat (són vertaderes i falses exactament en els mateixos casos).

En ocasions, de cara a la determinació de si una afirmació es dedueix o no lògicament d'un enunciat o conjunt d'enunciats, o per construir de manera més fàcil o clara un raonament, ens pot resultar més còmode transformar una determinada expressió en una altra que sigui equivalent, d'aquí que resulti aconsellable conèixer algunes de les equivalències lògiques més comunes.

Per exemple, les expressions " $p \rightarrow q$ " i " $\neg p \vee q$ " són equivalents, com es pot veure a través de les seves taules de veritat:

p	q	$\neg p$	$p \rightarrow q$	$\neg p \vee q$
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

Això significa que en un raonament es poden usar indistintament ambdues expressions, sense que això n'afecti la veritat o falsedat o la correcció o incorrecció lògica.

L'equivalència lògica se sol representar mitjançant el símbol '≡' de manera que " $p \rightarrow q \equiv \neg p \vee q$ " significa que " $p \rightarrow q$ " i " $\neg p \vee q$ " són equivalents des del punt de vista lògic.

Algunes de les equivalències més comunes són les següents (no s'exposen les seves taules de veritat, que en tot cas es poden realitzar com una activitat complementària):

$$\neg\neg\alpha \equiv \alpha$$

$$\alpha \rightarrow \beta \equiv \neg(\alpha \wedge \neg\beta) \equiv \neg\beta \rightarrow \neg\alpha$$

$$\alpha \leftrightarrow \beta \equiv (\alpha \rightarrow \beta) \wedge (\beta \rightarrow \alpha) \equiv (\alpha \rightarrow \beta) \wedge (\neg\alpha \rightarrow \neg\beta)$$

$$\alpha \vee \beta \equiv \neg\beta \rightarrow \alpha$$

Entre les equivalències, mereixen especial atenció les anomenades lleis de De Morgan, que ens permeten transformar les conjuncions en disjuncions, i viceversa:

$$\alpha \wedge \beta \equiv \neg(\neg\alpha \vee \neg\beta)$$

És a dir, si tant α com β són vertaders, no és el cas que no es doni α o no es doni β .

$$\alpha \vee \beta \equiv \neg(\neg\alpha \wedge \neg\beta)$$

És a dir, si es dona o bé α o bé β (almenys un d'ells és vertader), no és el cas que no es doni ni α ni β .

2.1.3. El concepte de conseqüència lògica i les regles d'inferència

La noció de deducció o conseqüència lògica

Ara que ja tenim els coneixements suficients sobre la sintaxi i la semàntica d'lp, podem afrontar altres qüestions que són les realment interessants per a determinar si un argument està internament justificat, o, el que és el mateix, si és correcte des del punt de vista lògic i la conclusió es deriva o dedueix de les premisses (és a dir, és una conseqüència lògica de les premisses).

En realitat, el concepte de *conseqüència lògica* és molt senzill, i té a veure amb la idea de "transmissió de la veritat" de les premisses a la conclusió que la lògica garanteix. Expressat de manera rigorosa:

Observació

És fàcil veure, en conseqüència, que totes les tautologies són equivalents entre si, igual que totes les contradiccions.

β és conseqüència lògica de l'enunciat o conjunt d'enunciats α ($\alpha \models \beta$) si, i només si, en tots els casos en els quals α és vertader, β també ho és.

El que significa que alguna cosa es *dedueix* d'una o diverses afirmacions, o que és una *conseqüència lògica* d'aquesta o aquestes afirmació és, en síntesi, que la veritat de les premisses garanteix la veritat de la conclusió; que no es pot donar el cas que les premisses siguin vertaderes i la conclusió no ho sigui. Si això ocorregués, és senyal inequívoc que la conclusió no es dedueix de les premisses, i que el raonament no és lògicament correcte. Com es va indicar en el seu moment, la lògica és un mecanisme estrictament formal que no ens pot dir si aquestes premisses són vertaderes o no, però sí que ens assegura que, *si es dóna el cas que siguin vertaderes*, necessàriament també ho serà la conclusió, per la qual cosa podem sostenir aquesta amb les mateixes garanties amb què sostenim les premisses.

La determinació de si un enunciat és o no conseqüència lògica d'un altre enunciat o conjunt d'enunciats es pot dur a terme mitjançant l'ús de taules de veritat: s'elaboren les taules de veritat de les premisses i la conclusió, i comprovem seguidament si en aquells casos en els quals el conjunt de les premisses és vertader, també ho és la conclusió. Si aquest és el cas, podem afirmar que la conclusió és conseqüència lògica de les premisses, o, dit d'una altra manera, que es dedueix lògicament de les premisses.

De les premisses " $p \rightarrow q$ ", " $q \rightarrow r$ " i " $\neg r$ " es dedueix la conclusió " $\neg p$ "?

p	q	r	$\neg p$	$\neg r$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$
V	V	V	F	F	V	V
V	V	F	F	V	V	F
V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	F	V	V
F	V	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	V

A partir d'aquesta taula, podem observar que tan sols hi ha un cas en el qual les premisses siguin totes vertaderes, i és el vuitè (la hipòtesi en la qual tant " p ", com " q " i " r " siguin proposicions falses), i en aquest cas, la conclusió és també vertadera. No hi ha cap supòsit en el qual les premisses siguin vertaderes i la conclusió falsa, de manera que podem afirmar que la conclusió es dedueix lògicament de les premisses (és conseqüència lògica de les premisses).

Les regles d'inferència

Les taules de veritat són un mètode senzill i segur per determinar la correcció lògica d'un raonament, en la mesura que permeten visualitzar si la conclusió és una conseqüència lògica de les premisses. Tanmateix, a mesura que els raonaments adquireixin un grau més alt de complexitat i sofisticació, el mètode de les taules de veritat pot resultar un poc lent i pesat.

Per sort, tenim també les anomenades *regles d'inferència*, que serien, metafòricament parlant, com unes "dreceres" a l'hora de raonar deductivament i de comprovar la correcció lògica d'un raonament. Aquestes regles d'inferència són esquemes de raonament lògicament vàlids que ens garanteixen, si ens ajustem a les seves estructures, que les conclusions que obtinguem es dedueixen correctament de les premisses.

Centrarem l'atenció en les regles següents:

- 1) el *modus ponens* o *modus ponendo ponens*;
- 2) el *modus tollens* o *modus tollendo tollens*;
- 3) el sil·logisme hipotètic;
- 4) el sil·logisme disjuntiu o *modus tollendo ponens*;
- 5) el dilema;
- 6) la simplificació;
- 7) l'addició; i
- 8) les equivalències.

1) El *modus ponens*

El *modus ponens* o *modus ponendo ponens* (literalment, 'posant, es posa', encara que una traducció millor seria 'afirmant, s'afirma') és un esquema de raonament que parteix de dues premisses per obtenir una conclusió. Una d'aquestes premisses és un condicional, mentre que l'altra és l'afirmació de l'antecedent d'aquest condicional. La conclusió és l'afirmació del conseqüent del condicional. De manera formalitzada:

1. $\alpha \rightarrow \beta$
2. α
- _____
3. β MP 1,2

"Si plou, el carrer es mulla; plou; per tant, el carrer es mulla".

Seguint aquest esquema garantim que la conclusió es dedueix de les premisses (i, per tant, que si les premisses són vertaderes, necessàriament també ho és la conclusió), com es pot comprovar a través de la taula de veritat:

α	β	$\alpha \rightarrow \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

2) El *modus tollens*

El *modus tollens* o *modus tollendo tollens* ('traient, es treu'; o més aviat 'negant, es nega'), també té una estructura de dues premisses i una conclusió. La primera premissa, com en la regla anterior, és també un condicional, però la segona és la negació del conseqüent. La conclusió és la negació de l'antecedent del condicional:

1. $\alpha \rightarrow \beta$
 2. $\neg\beta$
-
3. $\neg\alpha$ MT 1,2

"Si plou, el carrer es mulla; el carrer no es mulla; per tant, no plou".

Podem comprovar com la conclusió es dedueix de les premisses mitjançant la taula de veritat:

α	β	$\neg\alpha$	$\neg\beta$	$\alpha \rightarrow \beta$
V	V	F	F	V
V	F	F	V	F
F	V	V	F	V
F	F	V	V	V

3) El sil·logisme hipotètic

El sil·logisme hipotètic, de nou, es basa en dues premisses per extreure una conclusió. La primera de les premisses és, com en els esquemes anteriors, un condicional, mentre que la segona premissa, a diferència de les regles precedents, és un altre condicional, però no un condicional qualsevol, sinó un condicional l'antecedent del qual coincideix amb el conseqüent del primer. La conclusió és un tercer condicional, format pel primer antecedent i el segon conseqüent:

1. $\alpha \rightarrow \beta$
 2. $\beta \rightarrow \chi$
-

3. $\alpha \rightarrow \chi$ SH 1,2

"Si estudio per a l'examen, aprovaré aquesta assignatura; si aprovo aquesta assignatura, superaré el curs; per tant, si estudio per a l'examen, superaré el curs". La taula de veritat mostra la correcció lògica del raonament:

α	β	χ	$\alpha \rightarrow \beta$	$\beta \rightarrow \chi$	$\alpha \rightarrow \chi$
V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F
V	F	V	F	V	V
V	F	F	F	V	F
F	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V

4) El sil·logisme disjuntiu

El sil·logisme disjuntiu, de vegades també denominat *modus tollendo ponens* ('negant, s'afirma'), a diferència de les regles d'inferència vistes fins ara, no incorpora enunciats condicionals en la seva estructura. L'esquema del raonament és com segueix: a partir d'una primera premissa que és una disjunció (que pot ser de dos o més elements), i d'una segona premissa que és la negació d'algun(s) dels elements d'aquesta disjunció, com a conclusió s'obté l'afirmació de l'element(s) no negat(s). Es pot concebre aquest raonament com una espècie d'"eliminació d'alternatives". De manera formal:

1. $\alpha \vee \beta$
2. $\neg\alpha$ (o bé " $\neg\beta$ ")

3. β (o bé " α ") SD 1,2

"O bé aniré de vacances a la muntanya, o aniré de vacances a la platja; no aniré de vacances a la muntanya; per tant, aniré de vacances a la platja".

És important destacar que es pot tractar d'una disjunció amb més elements (no hi ha cap límit en aquest sentit), i en aquest cas, la conclusió seria l'afirmació de tots els elements que no han estat negats.

"O bé aniré de vacances a la muntanya, o aniré de vacances a la platja, o em quedaré a casa; no aniré de vacances a la muntanya; per tant, o bé aniré de vacances a la platja, o em quedaré a casa".

Podem comprovar a través de la taula de veritat la validesa lògica del raonament:

α	β	$\neg\alpha$	$\alpha \vee \beta$
V	V	F	V
V	F	F	V
F	V	V	V
F	F	V	F

5) El dilema

Amb aquesta denominació es fa referència a un esquema de raonament deductiu que, a diferència de tots els anteriors, necessita tres premisses per justificar o fonamentar lògicament la seva conclusió. La seva estructura és com segueix: **a)** una primera premissa en forma de disjunció (entre dos elements); **b)** una segona premissa que és un condicional, l'antecedent del qual és un dels elements de la disjunció; i **c)** una tercera premissa que, de nou, és un condicional, l'antecedent del qual és l'altre element de la disjunció. La conclusió que s'obté és una disjunció formada pels dos conseqüents dels condicionals. Expressat de manera formalitzada:

$$1. \alpha \vee \beta$$

$$2. \alpha \rightarrow \chi$$

$$3. \beta \rightarrow \delta$$

$$4. \chi \vee \delta \quad D \ 1,2,3$$

Per exemple: "O bé em concediran la feina nova, o bé seguiré al meu lloc actual. Si aconseguixo la feina nova, em compraré un cotxe nou, però si segueixo al meu lloc actual, el que faré serà prendre'm una setmana de vacances. Per tant, o em compraré un cotxe nou, o em prendré una setmana de vacances".

La taula de veritat ens permet comprovar la validesa d'aquest esquema argumentatiu:

α	β	χ	δ	$\alpha \vee \beta$	$\alpha \rightarrow \chi$	$\beta \rightarrow \delta$	$\chi \vee \delta$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	F	V
V	V	F	V	V	F	V	V
V	V	F	F	V	F	F	F
V	F	V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	F	V	F	V	F

F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	F	V
F	V	F	V	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	F	F
F	F	V	V	F	V	V	V
F	F	V	F	F	V	V	V
F	F	F	V	F	V	V	V
F	F	F	F	F	V	V	F

6) La simplificació

La simplificació consisteix en l'extracció d'un dels diversos elements que componen una conjunció. En una conjunció (com, per exemple, "avui és dilluns i plou" cadascun dels elements que el componen és afirmat (la conjunció és vertadera només si tots els seus elements són també vertaders), per la qual cosa cadascun d'ells és també "afirmable" separatament. És a dir, si afirmo "avui és dilluns i plou" estic afirmant que és cert tant que "avui és dilluns" com que "plou", per la qual cosa es poden deduir individualment tots i cadascun dels elements de la conjunció. Formalment, seria per tant com segueix:

1. $\alpha \wedge \beta$

2. α (o també " β ") S 1

Vegem ara la taula de veritat:

α	β	$\alpha \wedge \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

7) L'addició

L'addició seria el procés invers al de la simplificació, i consisteix en el fet que, a partir de l'afirmació de dues premisses, s'obté també lògicament la conjunció d'ambdós elements. Això resulta bastant evident: si jo afirmo "avui és dilluns" i també afirmo "plou", implícitament estic afirmant també "avui és dilluns i plou" (no podria afirmar les dues premisses separatament i negar la conjunció sense contradir-me). Formalment:

1. α

2. β

3. $\alpha \wedge \beta$ A 1,2

La taula de veritat ens mostra la correcció lògica del raonament:

α	β	$\alpha \wedge \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

8) Les equivalències

Com ja sabem, dues expressions són equivalents si les seves taules de veritat són idèntiques, és a dir, si són expressions vertaderes i falses en els mateixos supòsits o sota les mateixes hipòtesis. Essent així, resulta clar veure que un enunciat lògicament equivalent a un altre és també una conseqüència lògica del primer, ja que serà sempre vertader en els casos que el primer també ho sigui (no pot ser de cap altra manera, si són equivalents). Estrictament parlant, tot enunciat és conseqüència lògica de si mateix, amb la qual cosa també ho seran totes les expressions equivalents, en compartir la mateixa taula de veritat.

2.1.4. El càlcul deductiu

Amb tot el que hem vist fins ara sobre el llenguatge lp, estem en disposició de fer exercicis de càlcul deductiu (extreure determinades conseqüències lògiques a partir d'un conjunt d'enunciats, o comprovar si determinades deduccions són lògicament correctes o no).

Examinem-ne un exemple.

Ens ofereixen cinc premisses, a saber: 1) $p \vee q$; 2) $r \rightarrow s$; 3) $s \rightarrow \neg t$; 4) $p \rightarrow t$; i 5) r . A partir d'aquest conjunt de premisses, ens demanen que determinem si l'expressió " q " és o no una conseqüència lògica d'aquests enunciats ($\vdash q$).

Una manera de fer-ho és mitjançant l'elaboració de la corresponent taula de veritat, comprovant si en aquells casos en els quals les premisses són conjuntament vertaderes, també ho és la conclusió. Però això pot resultar innecessàriament llarg, complex i confús: tenim un total de cinc lletres proposicionals, amb el que obtindríem $2^5 = 32$ casos diferents. En canvi, podem fer el càlcul d'una manera molt més àgil i senzilla mitjançant l'ús de les regles d'inferència que acabem de veure en l'anterior apartat. Seria de la següent manera:

1. $p \vee q$ $\vdash q$

2. $r \rightarrow s$
3. $s \rightarrow \neg t$
4. $p \rightarrow t$
5. r

-
- | | |
|-------------|--------|
| 6. s | MP 2,5 |
| 7. $\neg t$ | MP 3,6 |
| 8. $\neg p$ | MT 4,7 |
| 9. q | SD 1,8 |

En cadascun dels passos hem aplicat una regla d'inferència determinada, en funció del tipus de premisses amb què comptàvem, i hem obtingut una determinada conclusió. Aquesta conclusió, un cop obtinguda, es converteix en una nova premissa que pot ser utilitzada en una altra regla d'inferència, i així successivament fins a arribar al nostre objectiu (en aquest cas, "q").

Vegem-ne un nou exemple, aquest cop amb més dificultat:

1. $r \wedge \neg s$ $\vdash \neg(p \vee q)$
2. $r \rightarrow \neg p$
3. $s \vee \neg q$

-
- | | |
|---|-------------------------|
| 4. $\neg s$ | S 1 |
| 5. $\neg q$ | SD 3,4 |
| 6. r | S 1 |
| 7. $\neg p$ | MP 2,6 |
| 8. $\neg p \wedge \neg q$ | A 7,5 |
| 9. $\neg(\neg \neg p \vee \neg \neg q) \equiv \neg(p \vee q)$ | E 8 (Llei de De Morgan) |

Però sens dubte, des del punt de vista de l'argumentació el més interessant de la lògica és la possibilitat d'utilitzar-la en el context argumentatiu quotidià. L'argumentació es du a terme a través dels llenguatges naturals, per la qual cosa per analitzar la seva correcció lògica (validesa), prèviament hem de dur a terme la tasca de traduir-la, és a dir, de representar-la simbòlicament per així aplicar els coneixements que hem adquirit i comprovar si realment la conclusió es dedueix de les premisses i, per tant, l'argument està internament justificat.

A l'inici de la secció 2 es va exposar un exemple de raonament senzill i es va indicar que l'objectiu d'aquesta secció era ser capaços de representar adequadament i analitzar des del punt de vista lògic la correcció de raonaments d'aquest tipus. Recordem quin era l'argument, i procedim després a analitzar-lo des del punt de vista lògic:

Les pròximes eleccions les guanyarà el partit A o el partit B. Si guanya el partit A, baixaran els impostos, mentre que si guanya el partit B, augmentaran les inversions en educació. Però el partit B no guanyarà llevat que aconseguixi el suport dels votants dels cinturons industrials, i com que això no ocorrerà, guanyarà el partit A i baixaran els impostos.

Un primer pas necessari en l'anàlisi de qualsevol argument és identificar i separar adequadament les premisses de la conclusió. En l'exemple exposat, la conclusió és que el partit A guanyarà les eleccions i baixaran els impostos, mentre que la resta d'afirmacions serien premisses (raons que intenten fonamentar o justificar aquesta conclusió).

El pas següent és intentar identificar, de la manera més precisa i rigorosa possible, les diverses *proposicions* que apareixen en el raonament (és igual que pertanyin a les premisses o a la conclusió), ja que això serà fonamental per a formalitzar adequadament les premisses i la conclusió. Cadascuna d'aquestes proposicions serà simbolitzada amb una lletra proposicional. En l'argument que manegem sembla que tindríem les proposicions següents:

p: el partit A guanya les eleccions

q: el partit B guanya les eleccions

r: baixaran els impostos

s: augmentaran les inversions en educació

t: el partit B aconseguirà el suport dels votants dels cinturons industrials

Per raons de claredat i per evitar possibles confusions, és sempre recomanable presentar les diverses proposicions de manera afirmativa, encara que en el raonament apareguin de manera negativa (amb negacions). Per això, és preferible representar "t" com "el partit B aconseguirà el suport dels votants dels cinturons industrials" en lloc d'"el partit B no aconseguirà el suport dels votants dels cinturons industrials". Així, és menys problemàtic determinar el significat de "-t" (si s'hagués definit "t" de manera negativa, "-t" significaria que el partit B sí que obté el suport dels votants dels cinturons industrials).

Un cop tenim les diverses proposicions simbolitzades, procedim a representar formalment les premisses i la conclusió. La primera premissa del text sembla ser "Les pròximes eleccions les guanyarà el partit A o el partit B". Això es pot representar com la disjunció " $p \vee q$ " (el partit A guanya les eleccions o el partit B guanya les eleccions):

1) $p \vee q$

La premissa següent afirma "Si guanya el partit A, baixaran els impostos", el que es pot simbolitzar com " $p \rightarrow r$ ":

2) $p \rightarrow r$

Seguidament, s'afirma: "mentre que si guanya el partit B, augmentaran les inversions en educació". Que es pot representar mitjançant el condicional " $q \rightarrow s$ ":

3) $q \rightarrow s$

La premissa següent, "Però el partit B no guanyarà llevat que aconseguixi el suport dels votants dels cinturons industrials", és més complexa. Sembla expressar que el fet d'aconseguir el suport dels cinturons industrials és una condició *necessària* per obtenir el resultat de la victòria, és a dir, que si no aconseguix aquesta condició, no es produirà el resultat. Per això, la manera adequada de representar aquesta premissa formalment seria mitjançant el condicional " $\neg t \rightarrow \neg q$ ":

4) $\neg t \rightarrow \neg q$

La premissa següent és "això no ocorrerà", és a dir, que el partit B no aconseguirà el suport dels votants dels cinturons industrials ($\neg t$):

5) $\neg t$

Finalment, la conclusió, com sabem, és "guanyarà el partit A i baixaran els impostos", el que pot ser simbolitzat mitjançant la conjunció " $p \wedge r$ ":

$\vdash p \wedge r$

Arribats a aquest punt, tractem de comprovar, d'acord amb les regles d'inferència que coneixem, si la conclusió és una conseqüència lògica de les premisses:

- | | | | |
|--------------------|-----------------------------|----------|--------------|
| 1. | $p \vee q$ | \vdash | $p \wedge r$ |
| 2. | $p \rightarrow r$ | | |
| 3. | $q \rightarrow s$ | | |
| 4. | $\neg t \rightarrow \neg q$ | | |
| 5. | $\neg t$ | | |
| 6. $\neg q$ MP 4,5 | | | |
| 7. | p | SD | 1,6 |
| 8. | r | MP | 2,7 |
| 9. | $p \wedge r$ | A | 7,8 |

Per tant, hem pogut comprovar que l'argument és lògicament correcte, i que, per tant, està internament justificat. La qüestió a determinar ara seria si les premisses són adequades (estan externament justificades), ja que solament així podríem afirmar que ens trobem davant d'un bon argument.

2.2. Lògica de predicats

El llenguatge lp té els avantatges de ser un dels més senzills en l'àmbit de la lògica formal i de ser útil per representar i analitzar adequadament la gran majoria dels arguments. Tanmateix, té també algunes limitacions destacables, que fan necessari l'ús d'altres llenguatges més potents i sofisticats per analitzar determinats tipus de raonaments que, tot i ser considerats perfectament vàlids des del punt de vista deductiu, no poden ser adequadament formalitzats mitjançant la lògica proposicional.

Hi ha, per tant, determinats tipus d'arguments que, tot i ser bastant simples, plantegen problemes en intentar formalitzar-los mitjançant lp.

Un d'aquests arguments seria un clàssic exemple d'Aristòtil: "Tots els homes són mortals; Sòcrates és home; per tant, Sòcrates és mortal".

Si intentem formalitzar-lo mitjançant el llenguatge lp, tindríem, d'una banda, la proposició "tots els homes són mortals", que podríem simbolitzar com a "p"; en segon lloc, la proposició "Sòcrates és home", que representariem com a "q"; i per últim, la proposició "Sòcrates és mortal", que, en ser diferent a les dues anteriors, també hauria de ser simbolitzada de manera diferent (com a "r"). Per tant, el raonament tindria la forma següent:

1. p
2. q
- _____
3. r

Com podem veure, aquest esquema no permet exemplificar la validesa lògica de l'argument. És necessari, per tant, algun llenguatge més sofisticat que permeti demostrar que la conclusió es dedueix de les premisses. Aquest llenguatge més ric que presentarem molt breument és l'anomenada *lògica de predicats*, que habitualment es coneix també com a *lògica de primer ordre*, i que abreuja com a LP (en majúscules, per diferenciar-la del llenguatge lp de la lògica proposicional). Es tracta també d'un dels primers llenguatges de lògica simbòlica, desenvolupat cap al final del segle XIX.

2.2.1. La sintaxi de la lògica de predicats

Els símbols d'LP

El llenguatge LP té 6 tipus diferents de símbols, alguns d'ells iguals als d'lp:

- 1) **Constants:** a, b, c, d...

Les constants són símbols que representen objectes determinats (com els noms propis en els llenguatges naturals). Aquests "objectes" s'entenen en sentit lògic, és a dir, que es pot tractar tant de coses com de persones. Per exemple, "Sòcrates" pot ser representat mitjançant la constant "a".

2) Predicats: F, G, H...

Com el seu nom suggereix, un predicat és una "cosa que es predica" d'un objecte, com per exemple "ser home". Si representem el predicat "ser home" com a "F", i "Sòcrates" com a "a", l'expressió "Fa" significaria 'Sòcrates és home'. Els predicats poden ser monàdics, diàdics, triàdics... n -àdics, segons el nombre d'objectes que impliquen. Un predicat com "ser home" és monàdic, però un predicat com "comprar" seria diàdic, ja que suposa que "algú" compra "alguna cosa". Així, partint que "G" significa 'comprar', "a" significa 'Joan' i "b" significa 'llet', l'expressió "Gab" seria 'Joan compra llet'. Un predicat com "estar entre" seria triàdic: un objecte a se situa entre els objectes b i c ("Habc"). No hi ha límits a la quantitat d'objectes que poden anar associats a un predicat, encara que usualment no són necessaris predicats més complexos que els triàdics.

3) Connectives: \neg , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow

Són les mateixes que ja coneixem del llenguatge lp.

4) Parèntesis: (,)

Com en el llenguatge lp, serveixen per eliminar possibles ambigüitats.

5) Variables: x , y , z , x' , y' , z' , x'' ...

A diferència de les constants, les variables representen "conjunts" o "classes" d'objectes (a les quals s'aplica un predicat determinat). Així, per exemple, si "F" significa 'ser home', "Fx" significaria 'l'objecte x és home'.

6) Quantificadors: \forall , \exists

Hi ha dos tipus de quantificadors, el quantificador universal (\forall) i el quantificador existencial (\exists). Els quantificadors han d'anar seguits d'una variable (no poden anar seguits d'una constant). L'expressió $\forall x$ significaria 'per a tot x ' o 'per a tot objecte x ', mentre que l'expressió $\exists x$ significaria 'hi ha almenys un x tal que...!'.
 Les regles de formació d'LP

L'expressió mínima d'LP correctament formada és el que es denomina *fórmula atòmica* d'LP. Una fórmula atòmica consisteix en un predicat seguit de n constants, on $n \geq 1$. El nombre de constants dependrà de si el predicat és monàdic, diàdic, triàdic, etc. Alguns exemples de fórmules atòmiques serien, entre altres, "Fa", "Gbc", o "Hdef".

A partir d'aquí, una seqüència de símbols d'LP serà una fórmula si, i només si, s'ajusta a les regles següents:

- 1) Una fórmula atòmica és una fórmula d'lp.
- 2) Si α és una fórmula, també ho és $\neg\alpha$.
- 3) Si α i β són fórmules, també ho són $\alpha \wedge \beta$, $\alpha \vee \beta$, $\alpha \rightarrow \beta$ i $\alpha \leftrightarrow \beta$.
- 4) Si α és una fórmula, i α' és el resultat de substituir una constant per una variable, llavors \forall seguit d'aquesta variable i de α' també és una fórmula.
- 5) Si α és una fórmula, i α' és el resultat de substituir una constant per una variable, llavors \exists seguit d'aquesta variable i de α' també és una fórmula.

Els únics canvis realment destacables en relació amb les regles de formació d'lp són els introduïts per les regles 4 i 5. Aquestes regles ens indiquen com hem de procedir per usar correctament els quantificadors (la regla 4 en relació amb el quantificador universal, i la regla 5 en relació amb el quantificador existencial).

Així, si per exemple tenim una fórmula "Fa" (que significa 'a és F'), també serà una fórmula (expressió correcta gràcies a l'aplicació de la regla 4) la següent: " $\forall x (Fx)$ " (que es llegeix com 'per a tot x , x és F'). I d'acord amb la regla 5, també seria una fórmula l'expressió " $\exists x (Fx)$ " ('hi ha almenys un x tal que x és F').

2.2.2. La semàntica de la lògica de predicats

Tot el que ja sabem sobre la semàntica d'LP, tant en relació amb les taules de veritat de les diverses connectives com pel que fa a les regles d'inferència, és igualment aplicable en el llenguatge lp. El comportament dels condicionals, el *modus ponens*, etc. funciona per tant de la mateixa manera. Únicament es farà referència a un parell de regles d'inferència noves, que en realitat vénen condicionades per les diferències sintàctiques entre ambdós llenguatges.

1) La introducció del quantificador existencial

Consisteix en el fet que a partir d'una expressió que conté constants, la podem substituir per una variable i afegir-hi el quantificador existencial (no és sinó l'aplicació de la regla 5 de formació de fórmules). Això es justifica perquè si afirmem alguna cosa sobre un objecte (per exemple, que Sòcrates és home: "Fa"), implícitament estem afirmant que hi ha almenys un objecte tal que aquest objecte té aquest predicat (si és cert que Sòcrates és home, també ho serà que hi ha almenys un objecte x tal que aquest objecte és un home; el contrari seria contradictori). Expressat formalment:

1. Fa

2. $\exists x (Fx) \quad \text{I}\exists 1$

Un segon exemple:

1. $Fa \rightarrow Ga$ (si a és F , llavors a és G ; per exemple, "si Sòcrates és home, llavors Sòcrates és mortal")

2. $\exists x (Fx \rightarrow Gx) \quad \text{I}\exists 1$ ("hi ha almenys un x tal que si x és home, x és mortal")

2) L'eliminació del quantificador universal

Si tenim una expressió que conté un quantificador universal, està predicant certa propietat per a tots els objectes (universalitat), i per tant, també la predica per a tots i cadascun dels objectes individuals, pel qual el quantificador es pot eliminar, i substituir la variable per una constant.

Per exemple, prenguem l'afirmació "tots els homes són mortals". Aquesta és una afirmació universal que ens indica que, si alguna cosa és "home", aquesta cosa té la característica de ser mortal. Per tant, ho representàrem de la manera següent (partint que el predicat "F" és "ser home" i "G" és "ser mortal"): " $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ". Com que aquesta afirmació afecta tot x , també afectarà tots els individus que tinguin la característica "ser home" del predicat F . Si, per exemple, " a " és Sòcrates (que és un home), obtindrem el següent: " $Fa \rightarrow Ga$ ".

Formalitzadament:

1. $\forall x (Fx)$

2. $Fa \quad \text{E}\forall 1$

O també:

1. $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$

2. $Fa \rightarrow Ga \quad \text{E}\forall 1$

Amb tots aquests elements, és per fi possible representar adequadament com un raonament lògicament vàlid un argument com el d'Aristòtil. El raonament consta de dues premisses: 1) "Tots els homes són mortals"; i 2) "Sòcrates és home"; i també de la conclusió "Sòcrates és mortal".

La primera premissa seria un condicional universal que diria que per a tot objecte, si aquest té la propietat o característica de "ser un home", llavors aquest objecte té també la propietat de "ser mortal". L'"objecte indeterminat" el representarem mitjançant la variable " x "; el predicat "ser home" mitjançant " F "; i el predicat "ser mortal" mitjançant " G ":

1. $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$

La segona premissa afirma que cert objecte determinat (Sòcrates, a qui representarem mitjançant la constant "a") té la propietat de ser un home ("F"):

2. Fa

La conclusió afirma que aquest objecte determinat anomenat "Sòcrates" ("a") "és mortal" ("G"):

$\vdash Ga$

El raonament complet seria llavors com segueix:

1. $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$

2. Fa

3. Fa \rightarrow Ga E \forall 1

4. Ga MP 2,3

Vegem, per finalitzar, un raonament més elaborat:

1. Fa \vee Ga \vdash Ga

2. Fa \rightarrow Hab

3. Hab \rightarrow \neg Ia

4. Ia

5. Fa \rightarrow \neg Ia SH 2,3

6. \neg Fa MT 4,5

7. Ga SD 1,6

2.3. Lògica i normes

Com hem vist, la lògica té en el concepte de *veritat* un dels seus pilars bàsics, ja que s'afirma que la lògica garanteix la transmissió de la veritat de les premisses a la conclusió, i fins i tot la mateixa noció de conseqüència lògica es defineix en termes de veritat (β és conseqüència lògica de l'enunciat o conjunt d'enunciats α (" $\alpha \vdash \beta$ ") si, i només si, en tots els casos en els quals α és vertader, β també ho és).

Això no planteja cap problema en els contextos en els quals l'argumentació es mou dins dels paràmetres de l'ús assertiu o descriptiu del llenguatge. Però, com sabem, el llenguatge també té uns altres usos, i entre ells destaca per la seva importància l'ús prescriptiu o directiu (utilització del llenguatge per dirigir la conducta). Quan formulem imperatius, com "tanca la porta", expressem normes, no proposicions, ja que no pretenem descriure una determinada realitat, sinó més aviat que la realitat s'ajusti a les nostres paraules. I les normes,

enteses com a significats d'enunciats prescriptius, no són susceptibles de veritat o falsedat: una norma pot ser eficaç o ineficaç, útil o inútil, justa o injusta, però **no** pot ser vertadera o falsa. Si tenim en compte que l'àmbit jurídic és un context en el qual l'ús d'un llenguatge prescriptiu és predominant (o, almenys, molt important), i que les decisions jurídiques (judicials o administratives) han d'estar justificades, això ens pot plantejar problemes importants, ja que faria molt complicat o fins i tot impossible la justificació en aquest àmbit.

En sentit estricte, ens enfrontem al que es coneix com el *dilema de Jørgensen* (perquè aquest va ser el primer autor que va exposar el problema): o bé mantenim el concepte estàndard de 'conseqüència lògica' basat en la veritat (i llavors no existeixen relacions lògiques entre normes), o bé, si pensem que també existeixen relacions lògiques entre normes, la lògica ha d'anar més enllà de la veritat.

Encara que és una qüestió que dista de ser clara o evident, a moltes persones els sembla intuïtivament que entre les normes també es plantegen relacions deductives. Si partim de la premissa "si algú mata una altra persona, ha de ser condemnada a una pena de presó" (que és una norma), i de la premissa "l'acusat ha matat una altra persona", sembla que d'aquí es dedueix la conclusió "l'acusat ha de ser condemnat a una pena de presó". Per aquesta raó, es van començar a buscar alternatives que fessin possible estendre l'àmbit de la lògica també a les normes. Es tracta d'una qüestió molt complexa i discutida en l'àmbit de la filosofia de la lògica i en la qual no hem d'entrar, però tan sols a títol d'exemple, es pot fer referència a la possibilitat de basar la noció de conseqüència lògica en l'eficàcia (en lloc d'en la veritat), com fan per exemple **Moreso i Navarro**, o elaborar una noció abstracta de conseqüència lògica, independent també de la veritat (com fan per exemple **Alchourrón i Martino**).

Sigui com sigui, el cas és que a partir de mitjan segle XX van començar a desenvolupar-se sistemes de *lògica deontica* (així és com es denomina la lògica de normes). Es tracta, amb tot, d'un dels àmbits en els quals se susciten més controvèrsies, ja que pràcticament es discuteix tot allò relacionat amb aquest tipus de lògica, començant per la mateixa possibilitat que hi hagi relacions lògiques en l'àmbit de les normes.

Per al que ara ens interessa, partirem de la hipòtesi que es plantegen relacions lògiques entre normes, i que és possible representar-les mitjançant un model adequat de lògica deontica. Aquesta es pot concebre com una ampliació de la lògica clàssica (ja sigui proposicional o de predicats) per fer extensible el seu ús a enunciats normatius.

Pel que fa als símbols de la lògica deontica, tan sols caldria afegir els anomenats *operadors deontics*, que són els quatre següents: "O" (obligatori); "Ph" (prohibit); "F" (facultatiu); i "P" (permès). Aquests operadors precedeixen a la fórmules que coneixem, ja es tracti de fórmules d'lp o de fórmules d'LP.

Lectura recomanada

Vegeu **J. Jørgensen** (1938). "Imperatives and Logic". *Erkenntnis* (7, pàg. 288-296).

Lectura recomanada

Vegeu **J. J. Moreso; P. E. Navarro** (1996). "Verdad y eficacia". *Theoria* (vol. 11, núm. 26, pàg. 105-124).
C. E. Alchourrón; A. A. Martino (1987-1988). "Lógica sin verdad". *Theoria* (núm. 7-8, pàg. 7-43).

Lectura recomanada

Se sol considerar que l'inici de la lògica deontica se situa en la publicació de l'article de **G. H. von Wright** (1951). "Deontic Logic". *Mind* (núm. 60, pàg. 1-15).

Per exemple:

"O(p)" significa 'Obligatori p', o 'obligatori fer p'.
 "Ph (Fa)" significa 'Prohibit que a sigui F'.
 "P (p ∧ q)" significa 'Permès p i q'.
 "¬O(q)" significa 'No és obligatori q'.
 Etcètera.

Els operadors són interdefinibles, és a dir, cadascun d'ells es pot definir en termes d'un altre operador. Això significa que podem obtenir fórmules equivalents que utilitzin operadors deòntics diferents. Partint de l'operador "P" (permès) com el primitiu, els altres es definirien de la manera següent:

$$O(\alpha) \equiv \neg P \neg(\alpha)$$

Això resulta bastant intuïtiu: si és obligatori circular per la dreta de la calçada, no està permès no circular per la dreta de la calçada.

$$Ph(\alpha) \equiv \neg P (\alpha)$$

Si diem que està prohibit matar, és el mateix que afirmar que no està permès matar.

$$F(\alpha) \equiv P (\alpha) \wedge P \neg(\alpha)$$

Que un comportament sigui facultatiu significa que està permesa tant la seva realització, com la seva no realització, i per tant és un comportament optatiu o purament voluntari per al destinatari de la norma. Convé no confondre'l amb la simple permissió d'un comportament ("P (p)"), ja que la permissió no implica que aquesta conducta sigui optativa, perquè pot ser obligatòria (de fet, si un comportament és obligatori, això implica lògicament que està permès; per exemple, si és obligatori pagar l'impost sobre la renda, això implica que està permès pagar l'impost sobre la renda).

Hi ha, d'altra banda, determinades restriccions en l'ús de la lògica deòntica, que impliquen que no es pot fer tot el que era possible fer a través de la lògica deductiva tradicional. Una d'aquestes restriccions afecta els condicionals: en la lògica deòntica, un operador deòntic solament pot aparèixer en el conseqüent del condicional, però no en el seu antecedent. Per exemple:

"p → O(q)" seria una expressió correcta ("si vas al mercat, compra pomes!")

"O(p) → O(q)" seria en canvi una expressió incorrecta ("si ves al mercat! llavors compra pomes!")

També hi ha algunes restriccions en relació amb les regles d'inferència. La més destacable és que **no** es pot fer ús del *modus tollens* entre premisses de tipus prescriptiu, de manera que el raonament següent seria **incorrecte**:

1. $p \rightarrow O(q)$
 2. $\neg O(q)$
-
3. $\neg p$

Nota

La raó de ser d'aquestes restriccions es troba en el que veurem en l'apartat següent.

Vegem, per finalitzar, un exemple senzill d'aplicació de la lògica deòntica, mitjançant la reconstrucció d'una decisió judicial simple.

Suposem que s'està decidint sobre un cas d'homicidi, i que les proves mostren de manera clara la culpabilitat de l'acusat, de manera que està justificada la decisió d'imposar-li una determinada pena de presó. Partiríem, en primer lloc, de la norma del codi penal que sanciona l'homicidi (a títol d'exemple, considerarem que estableix "si algú mata un altre, ha de ser castigat amb la pena de presó"). Considerarem que el predicat (diàdic) "F" és "matar un altre", i el predicat "G" és "ser condemnat a presó".

Així, obtindríem la premissa següent:

1. $\forall x \forall y (Fxy \rightarrow O(Gx))$

Que es llegeix "para tot x i per a tot y , si x mata y , llavors és obligatori que x sigui condemnat a la presó".

La segona premissa, de tipus descriptiu o fàctic, afirma que l'acusat (simbolitzat mitjançant la constant "a") ha matat una altra persona (simbolitzada a través de la constant "b"):

2. Fab

La conseqüència del raonament consisteix en l'obligació d'imposar la pena de presó a l'acusat:

$\vdash Ga$

El raonament seria llavors com segueix:

1. $\forall x \forall y (Fxy \rightarrow O(Gx))$
 2. Fab
-
3. Fab $\rightarrow Ga$ E \forall 1
 4. Ga MP 2,3

Per la qual cosa, podem comprovar la correcció lògica del raonament.

2.3.1. El discurs prescriptiu i la fal·làcia naturalista

En la història del pensament filosòfic, fou David Hume (1711-1776) el primer autor que va indicar de manera clara i explícita que els àmbits del "ser" i d'"haver de ser" (descriptiu i prescriptiu, respectivament) estan radicalment separats i en conseqüència no es poden deduir conclusions normatives (haver

de ser) a partir de premisses exclusivament descriptives (ser); o dit d'una altra manera, que perquè un argument la conclusió del qual sigui normativa sigui correcte, almenys una de les seves premisses ha de ser també normativa. El pas de premisses descriptives a conclusions normatives o prescriptives és el que se sol conèixer amb el nom de *fal·làcia naturalista*, i és un error argumentatiu (error lògic).

La **fal·làcia naturalista** consisteix a extreure una conclusió normativa a partir de premisses estrictament descriptives.

Un exemple de fal·làcia naturalista seria el raonament següent:

"Si observem la naturalesa veiem que, en tots els àmbits, els forts aniquilen els febles i hi prevalen, fet pel qual és així com ha d'ocórrer també en les societats humanes, en les quals els forts han de prevaler sobre els febles i les institucions no han d'intentar protegir aquests últims."

Aquest esquema de pensament, exposat aquí de manera molt simplificada, es correspondria amb l'anomenat *darwinisme social*, que defensaria la supervivència únicament dels més forts o millor adaptats al medi (social), de manera anàloga com ocorre amb les espècies en l'àmbit natural. Tanmateix, plantejat així, prenent com a base tan sols el "fet" que la naturalesa és d'una determinada manera, no s'infereix el fet d'"haver de" comportar-se d'una determinada manera o de dissenyar les institucions polítiques i socials d'una determinada manera. L'única manera de fer que un raonament d'aquest tipus fos vàlid des del punt de vista formal, seria incorporant una premissa normativa segons la qual "hem de" dissenyar les nostres institucions a semblança de la naturalesa. I la justificació (externa) d'aquesta norma resulta, com a mínim, bastant discutible.

De manera anàloga, tampoc no es poden deduir conseqüències descriptives (relatives als fets) a partir de normes. Per exemple, de la norma "és obligatori per a tots pagar l'impost sobre la renda" no es dedueix la conseqüència "tots paguen l'impost sobre la renda".

Aquesta separació entre l'àmbit descriptiu i el normatiu o prescriptiu explica la necessitat d'establir les restriccions de la lògica deontica apuntades abans, com per exemple la impossibilitat d'aplicar el *modus tollens* quan ens trobem davant un conseqüent normatiu, ja que això seria una manera d'intentar obtenir conclusions sobre la realitat (descriptives) a partir de normes.

3. Les fal·làcies argumentatives

Al llarg de l'apartat 2 hem anat veient els instruments necessaris per valorar i intentar assegurar la qualitat dels arguments des de la perspectiva de la seva justificació interna. La correcció des del punt de vista lògic és un aspecte indispensable de la qualitat argumentativa, ja que un argument en el qual la conclusió no es pot derivar o recolzar en les premisses és, per aquesta sola raó, rebutjable o inadequat. Però com hem vist i hem indicat reiteradament, la correcció deductiva és tan sols un dels aspectes que cal considerar. Per tenir un bon argument, a més de la correcció lògica, les premisses han de ser les adequades; aquestes premisses, per tant, han de tenir la solidesa i la correcció necessària perquè l'argument cobri força. Desgraciadament, la qüestió de la justificació externa és més problemàtica que la de la justificació interna; en aquesta última, tenim un conjunt de regles clares (les de la lògica) que ens permeten fer gust amb seguretat si l'argument és o no correcte des d'un punt de vista formal. Però no hi ha res equiparable a la lògica per avaluar la justificació o correcció de les premisses, per la qual cosa ens movem en un terreny més insegur. Amb tot, això no significa que no hi hagi res a dir sobre això, o que no sigui possible avaluar la qualitat de les premisses o intentar millorar-la en la nostra argumentació. Això es pot fer almenys a través de dues vies, que, lluny de ser incompatibles, es complementen:

- a) l'estudi de les principals *fal·làcies* argumentatives, com a exemples del que **no** s'ha de fer, a fi de conèixer-les, saber identificar-les i poder evitar-les (o denunciar-ne l'existència en les argumentacions dels altres); i
- b) ajustar l'argumentació a determinats paràmetres, pautes, guies o consells que ens permeten millorar en l'organització, claredat i qualitat d'aquesta.

Per tant, enfocarem la qüestió des de dues perspectives diferents: una negativa, dirigida cap a allò que convé evitar, i una altra positiva, en la que es proposen determinades guies a seguir o elements a tenir en compte de cara a intentar millorar la qualitat argumentativa.

En aquest apartat 3 ens centrarem en la primera perspectiva, la negativa. El primer pas per millorar la qualitat argumentativa és evitar certes estructures o maneres de raonament que es consideren inadequades, i que es coneixen amb el nom de *fal·làcies*. Recordem-ne la definició:

Una fal·làcia és qualsevol error en l'argumentació, o, per extensió, sinònim d'un mal argument.

Un primer problema amb què ens topem en parlar de les fal·làcies és que, estrictament parlant, hi ha un nombre potencialment infinit d'errors argumentatius, o de maneres de raonar malament, per la qual cosa resulta impossible, a més de poc útil, intentar fer-ne un llistat exhaustiu. Per fortuna, els tipus d'errors més habituals solen ser sempre els mateixos i es redueixen a un conjunt més o menys petit d'estructures, el que ha permès que la gran majoria de fal·làcies siguin conegudes pel seu propi nom, i fa possible que, sense excessives dificultats, les puguem tenir presents per evitar-les o per identificar-les en contextos argumentatius.

Abans d'entrar detalladament sobre els diferents tipus concrets de fal·làcies, convé fer una primera divisió important:

- a) d'una banda, tenim les **fal·làcies formals**, que consisteixen en errors de tipus lògic (la conclusió no es deriva lògicament de les premisses);
- b) mentre que de l'altra, tenim les **fal·làcies materials**, que no impliquen (almenys no necessàriament) un error en l'estructura lògica del raonament, sinó més bé un problema en la qualitat o justificació de les premisses (un problema en el contingut, no en la forma).

3.1. Les fal·làcies formals

Com acabem de veure, una fal·làcia formal seria qualsevol tipus d'error lògic, una mala aplicació de les lleis de la lògica que fa que la conclusió no derivi o es dedueixi de les premisses com una conseqüència lògica. Hi ha tantes fal·làcies formals com errors lògics possibles, però ens centrarem, per ser les més habituals, en les següents:

- 1) la fal·làcia de negació de l'antecedent;
- 2) la fal·làcia d'afirmació del conseqüent; i
- 3) el *non sequitur*.

3.1.1. La fal·làcia de negació de l'antecedent

Consisteix a intentar derivar, a partir d'un condicional i de la negació del seu antecedent, la negació del conseqüent del condicional. Expressat formalment:

- 1. $\alpha \rightarrow \beta$
- 2. $\neg\alpha$

- 3. $\neg\beta$

Encara que a primera vista s'assembla bastant al *modus ponens*, es tracta d'un raonament lògicament incorrecte, ja que la conclusió no es dedueix de les premisses. Dit d'una altra manera: és possible que ambdues premisses siguin veritaderes, i la conclusió, falsa, la qual cosa en demostra la incorrecció. Vegem-ne la taula de veritat:

α	$\neg\beta$	$\neg\alpha$	$\neg\beta$	$\alpha \rightarrow \beta$
V	V	F	F	V
V	F	F	V	F
F	V	V	F	V
F	F	V	V	V

Es tractaria, per posar alguns exemples, de raonaments del següent tipus: "Si estudio, aprovaré l'examen. Com que no estudio, per tant no aprovaré l'examen". El raonament és incorrecte perquè podria ocórrer que aprovés l'examen per altres motius, com la pura sort, o per copiar d'un company (sense ser detectat), per exemple. És a dir, la veritat de les premisses no garanteix la veritat de la conclusió, una cosa que evidencia que aquesta última no es dedueix d'aquelles. Altres exemples podrien ser:

- "Si fumo, segurament tindrè càncer de pulmó. Com que no fumo, no tindrè càncer de pulmó." Podria sofrir càncer de pulmó malgrat no fumar.
- "Si plou, es mulla el carrer. No plou, de manera que no es mulla el carrer". El carrer es podria mullar per altres causes, malgrat no ploure (per exemple, si algú l'està regant).
- "Els gossos són mamífers. Els gats no són gossos, de manera que els gats no són mamífers". Que els gossos siguin mamífers no implica que altres animals no puguin també ser-ho.
- "Els homes són éssers racionals. Les dones no són homes. Per tant, les dones no són éssers racionals". Sobren els comentaris.

3.1.2. La fal·làcia d'afirmació del conseqüent

Consisteix a intentar derivar, a partir d'un condicional i de l'afirmació de seu conseqüent, l'afirmació de l'antecedent del condicional. Expressat formalment:

1. $\alpha \rightarrow \beta$

2. β

3. α

S'assembla a un *modus tollens*, però igual que ocorre amb l'anterior fal·làcia, es tracta d'un raonament lògicament incorrecte, ja que la veritat de la conclusió no queda garantida malgrat la veritat de les premisses. Aquesta és la taula de veritat del raonament:

α	β	$\alpha \rightarrow \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Alguns exemples de raonaments d'aquest tipus serien els següents:

- "Tots els que han estudiat han aprovat l'examen. Jo he aprovat, de manera que he estudiat". Del fet que tots els alumnes que han estudiat hagin aprovat, no se segueix que *només* hagin aprovat els que han estudiat. N'hi pot haver altres que hagin aprovat també malgrat no haver estudiat.
- "La grip provoca un augment de la temperatura corporal (febre). Tens febre, cosa que significa que tens grip". Hi ha moltes altres causes que provoquen febre, de manera que la veritat de les premisses no garanteix la veritat de la conclusió.
- "Quan plou, es mulla el carrer. Com que es mulla el carrer, és que està plovent". El carrer podria mullar-se per altres causes diferents de la pluja (per exemple, si algú l'està regant).
- "Un dels efectes de la borratxera és la baixada de la tensió sanguínia. Tens la tensió molt baixa, per tant, estàs borratxo". La baixada de la tensió sanguínia es pot deure a múltiples causes.

3.1.3. El *non sequitur*

Non sequitur significa literalment 'no se segueix', i fa referència genèrica a tot aquell raonament en el qual la conclusió no es deriva o dedueix lògicament de les premisses. Per tant, estrictament parlant, *non sequitur* és qualsevol error lògic, i es podria considerar un sinònim de *fal·làcia formal*. Per raons de claredat, no obstant això, resultaria convenient reservar la denominació *non sequitur* per a aquelles fal·làcies formals diferents de les vistes anteriorment.

En suma, hi ha múltiples manifestacions possibles del *non sequitur*. Entre elles, valdria la pena destacar la següent fal·làcia relacionada amb l'ús d'una disjunció, en la qual a partir de l'afirmació d'un dels seus elements, s'infereix (erròniament) la negació de l'altre:

1. $\alpha \vee \beta$
2. α (o " β ")
3. $\neg\beta$ (o " $\neg\alpha$ ")

Es tracta d'un raonament erroni, com es pot comprovar gràcies a una taula de veritat:

α	β	$\neg\beta$	$\alpha \vee \beta$
V	V	F	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	F

Com sabem, les disjuncions en lògica no són excloents, de manera que l'afirmació d'un dels seus elements no implica la negació de l'altre, i és possible que tots els components de la disjunció siguin conjunta o simultàniament vertaders. Així, un raonament del tipus: "O plou o fa sol; plou, per tant, no fa sol" no és vàlid, perquè podrien ser vertaderes ambdues proposicions (que plou i que fa sol). Si pretenem que la nostra disjunció sigui excloent, i que la veritat d'un dels seus elements impliqui la falsedat de l'altre, hem d'excloure la possibilitat que ambdós siguin vertaders. Per tant, la manera adequada de representar formalment una disjunció excloent seria la següent:

$$(\alpha \vee \beta) \wedge \neg(\alpha \wedge \beta)$$

3.2. Les fal·làcies materials

Es consideren fal·làcies materials tots aquells raonaments que, amb independència de la seva correcció o incorrecció formal (la conclusió es pot deduir de les premisses o no) es consideren erronis o inadequats pel seu contingut.

A diferència de la correcció logicoformal, que és una qüestió que es pot determinar de manera precisa, la correcció substantiva o material és una qüestió gradual: entre les premisses que són clarament incorrectes o insostenibles i aquelles que es poden considerar sòlides o més ben fonamentades, hi ha tot un camp intermedi i més o menys indeterminat. Malgrat tot, hi ha determinats tipus d'estructures o maneres de raonar relativament freqüents que es consideren fal·laces, i que, almenys en certs contextos, poden resultar psicològicament atractives o persuasives, per la qual cosa convé conèixer-les per saber identificar-les i evitar-les. Entre aquestes, veurem breument les següents:

- 1) l'*argumentum ad hominem*;
- 2) el fals dilema;
- 3) l'*argumentum ad ignorantiam*;
- 4) l'*argumentum ad misericordiam*;
- 5) l'*argumentum ad populum*;
- 6) la fal·làcia de l'ambigüitat;
- 7) la causa falsa o *post hoc, ergo propter hoc*;
- 8) la fal·làcia de composició;

- 9) la definició persuasiva;
- 10) l'enemic de palla;
- 11) la *petitio principii* o argument circular;
- 12) la pregunta complexa;
- 13) la fal·làcia de l'autoritat;
- 14) l'argument de les conseqüències adverses;
- 15) l'argument especial o fal·làcia de l'accident;
- 16) l'error de disponibilitat;
- 17) la incomprensió de la naturalesa de l'estadística; i
- 18) el pendent relliscós.

3.2.1. *L'argumentum ad hominem*

Consisteix a atacar la persona que formula un argument, en lloc d'atacar el propi argument. Dit d'una altra manera, consisteix a suposar que desacreditar la persona que formula un argument és raó suficient per desacreditar o rebutjar l'argument que aquesta formula.

Exemples habituals d'aquesta fal·làcia són menysprear o rebutjar propostes o arguments pel fet que qui els proposen són "els conservadors", "els socialistes", "els ecologistes", "els sindicats", "els banquers", "els capellans", "els ateus", etc. Els arguments podran ser bons o dolents, però en tot cas, la qualitat de l'argument no es deurà a la circumstància de qui sigui la persona que els formula, sinó de les raons que donen suport a aquest raonament o el justifiquen.

Un exemple corrent en l'àmbit de la política, especialment important en el context nord-americà, consisteix a apel·lar a presumptes escàndols, infidelitats o vicis que un polític té en l'àmbit privat per desacreditar-lo com un bon gestor dels assumptes públics (com a bon polític, en definitiva). Es tracta d'arguments del tipus: "Com podem esperar que X sigui un bon polític i que dirigeixi de manera adequada els interessos del país, quan són conegudes àmpliament les seves infidelitats matrimonials i la seva tendència a l'alcohol?" Que la vida privada d'un polític no sigui modèlica no és cap raó per suposar que la seva activitat pública sigui o no adequada, i en una afirmació com aquesta no s'ofereix ni una sola raó que intenti justificar o fonamentar la conclusió que X no és un bon polític (en el sentit de gestionar bé els interessos públics).

Una varietat especial de la fal·làcia *ad hominem* és el que es coneix com *tu quoque*. Esquemàticament, consisteix a respondre a una crítica o acusació referint-nos a les circumstàncies del nostre atacant ("tornar el cop"), en lloc d'oferir raons en defensa de la nostra posició (o en contra de les crítiques). Parteix de la idea que algú que té un interès personal en alguna cosa no pot ser imparcial o presentar-ne raons objectives.

Un exemple seria el cas d'algú que critica el maltractament o la crueltat cap als animals, fet davant del qual se li respon: "Llavors, per què menges carn?".

Un altre cas (aquest real) prové de l'àmbit de la filosofia política, en el qual es debaten diverses concepcions de la justícia, unes de tall més igualitarista, i altres de més conservadores. En el marc d'aquesta discussió, hi ha un llibre que porta per títol: *Si ets igualitarista, per què ets tan ric?*, en clara referència a Ronald Dworkin, defensor del liberalisme igualitarista però (al temps) titular d'una considerable fortuna. La circumstància de ser ric no té per què invalidar o restar força a les raons en defensa d'una concepció igualitarista.

Per finalitzar, un tercer exemple consistiria a intentar desacreditar un reclam publicitari d'una empresa de productes lactis que afirma que hi ha estudis que demostren que el consum d'aquests productes redueix el colesterol afirmant que "no et pots fiar d'aquests estudis, perquè han estat pagats per la pròpia empresa de lactis". Els estudis seran més o menys fiables en funció de la seva qualitat, però no de la circumstància de qui els hagi finançat.

3.2.2. El fals dilema

El fals dilema consisteix a presentar una situació com si només hi hagués dues alternatives possibles, quan en realitat n'hi ha altres (que a més, en general, resulten més satisfactòries).

En moltes ocasions el fals dilema es presenta per tal de generar suport o acceptació a una mesura o decisió al·legant (erròniament, ja sigui per ignorància o amb mala fe) que l'alternativa és encara pitjor, sense tenir en compte que es poden trobar unes altres vies, opcions o alternatives que resulten més adequades o acceptables.

En el context del que s'ha anomenat la "guerra contra el terrorisme global", un argument habitual és assenyalar que hem d'assumir una sèrie de retalls importants en els nostres drets fonamentals (mitjançant el registre de les nostres comunicacions telefòniques o per Internet, la col·locació de càmeres de vigilància, mesures de control en els transports públics –sobretot aeroports–, les detencions prolongades sense acusació ni assistència lletrada, etc.), perquè altrament sucumbirem davant el terrorisme islamista. Es planteja així l'alternativa entre "seguretat" o "drets" per justificar un dràstic retall en aquests últims, sense tenir en compte (o no voler acceptar) que aquestes mesures suposen un sacrifici molt gran d'una cosa que ha costat molt temps i esforç obtenir, i que són molt poc efectives, entre altres coses perquè no afecta les vertaderes causes del problema, més vinculades a fenòmens com la pobresa, la desigualtat, la marginació social i la ignorància.

Un altre exemple, hipotètic però no per això menys possible, seria plantejar l'alternativa, en el context d'una empresa en crisi, segons la qual s'ha de procedir a un retall important en els salaris perquè altrament l'empresa entrarà en fallida i haurà de tancar. Aquesta alternativa tanca la porta a altres opcions que podrien resultar més interessants i menys dràstiques, i que es podrien considerar (almenys per al seu estudi), com per exemple fer un retall de despeses en partides que són prescindibles, o canviar el model productiu per fer-lo més eficient i competitiu sense haver de reduir els salaris.

En suma, es tracta d'arguments del tipus "o estàs amb mi o estàs contra mi", "o acceptem el que proposo o anem de cap al desastre", que ignoren altres possibilitats, que no solament existeixen, sinó que poden resultar més interessants.

En aquest sentit, resulta bastant il·lustratiu que el general xilè Augusto Pinochet recorregués freqüentment a l'afirmació "o el comunisme, o jo" per justificar la seva dictadura, quan hi ha una alternativa molt més preferible: la democràcia.

3.2.3. L'*argumentum ad ignorantiam*

Es tracta d'argumentar que, ja que no hi ha cap prova o argument determinant en contra d'una determinada afirmació, aquesta afirmació és vertadera.

Aquesta fal·làcia, en conseqüència, consisteix a afirmar (erròniament) que l'absència de proves, evidències o arguments sòlids en contra d'alguna cosa (una afirmació, un punt de vista, etc.) és per si sola suficient per acreditar la veritat de l'afirmació no negada o no refutada. És per això que el raonament rep el nom d'argument *ad ignorantiam*, o *argument a partir de la ignorància* (dels elements o proves en contra). Tota afirmació, punt de vista, teoria, etc. necessita per a la seva fonamentació o justificació d'elements que **donin suport** a aquesta teoria, afirmació o punt de vista, sense que l'absència d'elements en contra impliqui, sense més, que aquesta és certa. Com se sol dir de manera bastant gràfica, "l'absència de prova no és prova d'absència".

Aquest tipus d'arguments és bastant freqüent en contextos com el de l'astrologia, els OVNI, i totes les altres "ciències" ocultes.

Es parteix de l'afirmació que, suposadament, les piràmides de l'antic Egipte es basen en determinats nombres (com el nombre Π) i determinades fórmules matemàtiques que, segons es creu, eren desconegudes per la civilització egípcia. Com totes les hipòtesis i explicacions que s'han proposat per explicar aquest fenomen presenten problemes, es proposa que van ésser els extraterrestres, els quals van oferir aquests coneixements als egipcis i els van ajudar a construir les piràmides. I ja que no hi ha cap prova que demostrï que **no** van ser els extraterrestres, es conclou que aquesta és la vertadera explicació del fenomen. Però això és una fal·làcia: que no es pugui acreditar que no van ser els extraterrestres qui van construir o van ajudar a construir les piràmides no implica que aquesta afirmació sigui vertadera, igual que (per usar un exemple del filòsof Bertrand Russell), a partir del fet que no es pugui demostrar que no hi ha una tetera orbitant al voltant del Sol més enllà de l'òrbita de Plutó (un objecte massa petit i massa llunyà per ser detectat fins i tot pels telescopis més potents), no es pot acreditar que aquesta tetera existeixi. Cal aportar elements per justificar o donar suport a l'afirmació.

Un altre exemple relativament habitual és la interpel·lació que es fa als ateu, a qui se'ls desafia dient-los "demostrí'm que Déu no existeix". Com va posar de manifest Kant en la *Crítica de la raó pura*, la existència de Déu és una qüestió que transcendeix els límits de l'experiència possible i per tant és impossible demostrar empíricament que Déu no existeix (exactament de la mateixa manera que resulta impossible demostrar empíricament l'existència de Déu). Però de la impossibilitat de demostrar que Déu no existeix, no es prova que sí que existeix, de la mateixa manera que de la impossibilitat de demostrar la seva existència no se segueix que Déu no existeix.

En l'àmbit jurídic, la màxima "l'absència de prova no és prova d'absència" té una plasmació directa en el tema de la càrrega de la prova (a qui li correspon acreditar un determinat fet). Com a regla general, qui afirma alguna cosa és qui l'ha d'acreditar. Aquest fet és especialment important en el dret penal, en el qual regeix la presumpció d'innocència: és l'acusació qui ha de provar

Lectura recomanada

Vegeu I. Kant (1787). *Kritik der reinen Vernunft*. [Hi ha una traducció castellana de Pedro Ribas (2000). *Crítica de la razón pura* (17a. ed.). Madrid: Alfaguara.]

que l'acusat va cometre el delictes, i si això no és possible, s'ha de procedir a l'absolució de l'acusat, encara que aquest no hagi pogut aportar cap element que demostrï que no va cometre el delictes.

3.2.4. *L'argumentum ad misericordiam*

Consisteix en una apel·lació a la pietat o a la compassió com a raó per acceptar o donar suport a una determinada decisió, proposta o punt de vista.

En el context d'un procés penal, en el qual estaria clara la culpabilitat de l'acusat en la comissió del delictes, s'apel·la a la situació difícil per la qual passava el delinqüent per provocar compassió en el jutjador i aconseguir així una absolució o una pena menor. En realitat, la situació per la qual passa l'acusat és independent del fet que aquest, d'acord amb els paràmetres legals, cometi o no el delictes: si es presenten els requisits que la llei determina, es comet el delictes i procedeix l'obligació jurídica d'aplicar la sanció legalment establerta, i en cas contrari, no es comet el delictes i no és procedent la sanció, independentment de les dificultats per les quals travessa l'individu (que passi per una situació difícil no suposa que no cometi el delictes o que no li correspongui jurídicament la sanció establerta per la llei). Uns fets són o no constitutius de "robatori amb força", per exemple, si es donen les circumstàncies dels articles 237 i 238 del codi penal, al marge de la situació personal de l'acusat. Això no significa, d'altra banda, que la llei en ocasions no pugui tenir en compte les circumstàncies del delinqüent per eximir-lo o per atenuar-li la pena, en els termes legalment establerts.

Art. 237 i 238 CP

Art. 237 CP: Són reus del delictes de robatori els que, amb ànim de lucre, s'apoderessin de les coses mobles alienes emprant força a les coses per accedir al lloc on aquestes es troben o violència o intimidació en les persones.

Art. 238 CP: Són reus del delictes de robatori amb força a les coses els que executin el fet quan es presenti alguna de les circumstàncies següents: 1. Escalament. 2. Trencament de paret, sostre o terra, o fractura de porta o finestra. 3. Fractura d'armaris, arques o una altra classe de mobles o objectes tancats o segellats, o forçament dels seus panys o descobriment de les seves claus per sostreure'n el contingut, sigui en el lloc del robatori o fora d'aquest. 4. Ús de claus falses. 5. Inutilització de sistemes específics d'alarma o guarda.

Un altre exemple de fal·làcia *ad misericordiam* seria el de l'estudiant que ha fet un examen excessivament fluix per poder aprovar-lo, i apel·la a les seves circumstàncies personals (per exemple, que si el professor no li aprova, haurà de repetir el curs) com a "raó" per a justificar l'aprobat. L'examen mereixerà o no ser aprovat en funció del seu contingut, no de la situació personal de l'estudiant, ja que és una prova que avalua el grau d'adquisició de determinats coneixements i competències, fet per al qual és irrellevant si l'alumne ha de repetir el curs o no.

3.2.5. *L'argumentum ad populum*

Es tracta d'una apel·lació als sentiments de l'oient per aconseguir adhesió, acceptació o suport d'un determinat punt de vista, una afirmació, decisió, etc., en lloc d'utilitzar arguments racionals en el seu favor.

Es tracta d'un *modus operandi* especialment perillós (des del punt de vista de la racionalitat) perquè resulta molt persuasiu, ja que s'apel·la directament a una cosa que ens agrada, o amb la qual ens sentim identificats, i per tant no es requereixen grans esforços intel·lectuals per "convèncer-nos". Des d'un punt

de vista psicològic, estem molt més predisposats a acceptar allò amb què ens identifiquem (per tradició, perquè ens atreu, etc.), encara que no hi hagi raons mínimament sòlides en el seu suport, que a canviar el nostre punt de vista i abandonar així conviccions profundes sobre la base d'arguments racionals.

Aquest tipus de fal·làcies és extremadament habitual en certs contextos com el de la publicitat i el de la política. En l'àmbit publicitari, rara és l'ocasió en la qual s'intenta argumentar racionalment la superioritat d'un producte sobre un altre, sinó que tots els missatges són fortament emotius: "Consumeix el producte x perquè et farà sentir millor, seràs millor que la resta, et farà semblar diferent, estaràs a l'última, etc." (o qualsevol altra cosa que sigui psicològicament atractiva per al consumidor potencial).

Un fabricant d'un refresc estarà interessat a fer que la publicitat del seu producte mostri una platja paradisiàca amb palmeres, i persones somrients i felices, perquè d'aquesta manera inconscientment els consumidors associaran la beguda a coses positives com l'estiu, les vacances, el relax, l'alegria, etc., incrementant així les ganes de consumir aquest producte i fins i tot fent que als consumidors els sembli millor del que realment és. O certa cadena de comerços adoptarà un eslògan com ara "jo no sóc ximple", elogiant la intel·ligència dels potencials consumidors per intentar incrementar les vendes, ja que a tots ens agrada que ens considerin intel·ligents, encara que no s'ofereixi cap raó per justificar que realment els seus preus són els millors, o que l'atenció al client que ofereixen és superior a la de la competència. Pensem també en un eslògan com "milions de persones no poden estar equivocades" (i comparem-ho per exemple amb la creença generalitzada al llarg de la major part de la nostra història que la Terra era plana).

L'àmbit de la política està també ple d'aquest tipus de fal·làcies, sobretot en els períodes electorals. De fet, rep el nom de *populisme* la tàctica de fer moltes promeses beneficioses per al poble (subsidis, ajuts, abundància de recursos, etc.), normalment sense la menor intenció de complir-les, a fi de captar vots. També són manifestacions de la fal·làcia *ad populum* les apel·lacions o elogis als possibles votants:

"Els ciutadans d'aquest país som gent responsable i treballadora, i sabem que x és el que ens convé"; sense oferir raons en suport de x .

O apel·lant a la por o fins i tot a l'odi per al cas que resulti vencedora una altra candidatura, o llançant la culpa de tots els problemes "al govern", a "l'oposició", o a "la immigració".

3.2.6. La fal·làcia de l'ambigüitat

Com sabem, l'ambigüitat consisteix en la pluralitat de significats que poden anar associats a una mateixa expressió (paraula o oració). En alguns casos, conscientment o inconscientment, l'ambigüitat pot ser una font de fal·làcies, quan en el context d'un argument o d'una discussió s'utilitzen diferents sentits d'una mateixa expressió ambigua.

Aquesta fal·làcia consisteix a utilitzar diferents significats d'una expressió ambigua en el context d'un mateix argument o discussió.

Suposem que, en el context d'un debat parlamentari, un diputat de l'oposició critica la decisió del govern d'enviar tropes a una guerra considerada il·legal, i aquest diputat qualifica la decisió del govern d'"il·legítima". En la seva resposta, el representant del govern (el president o un ministre) intenta revocar aquesta acusació afirmant que la decisió no és il·legítima, ja que *il·legítim* significa 'contrari a les lleis', i la decisió es va prendre respectant escrupolosament el procediment legalment establert. En realitat, tanmateix, es comet una fal·làcia en la resposta del govern, ja que, si bé un dels significats d'*il·legítim* és sinònim d'*il·legal*, no és aquest l'únic significat del terme, i el diputat no havia utilitzat l'expressió *il·legítim* en el sentit d'*il·legal*, sinó en un altre sentit diferent, com a contrari a les exigències i principis morals. En aquest últim sentit, una decisió pot ser il·legítima malgrat ser legal, amb la qual cosa la resposta del govern no serveix per desacreditar l'afirmació del diputat.

La raó per la qual l'argument no funciona, és perquè, de fet, els interlocutors estan parlant de coses diferents. Es tractaria del mateix problema que es va exposar anteriorment, en la secció 1:

1. Plató és Aristocles
2. *Plató* té cinc lletres

3. Per tant, *Aristocles* té cinc lletres

L'argument no funciona perquè, malgrat utilitzar la mateixa paraula (*Plató*), s'usa amb significats diferents (en referència al filòsof i en referència a la pròpia expressió, respectivament). Un altre exemple seria el següent:

1. La ciència té per objecte el descobriment de les lleis (lleis de la naturalesa; patrons invariables de comportament de la matèria i l'energia)
2. Les lleis pressuposen que hi ha algú que les crea (*lleï* com a mandat d'una autoritat)

3. Per tant, la ciència accepta l'existència de Déu

Aquest tipus de confusió entre *lleï* en sentit de llei natural (descriptiva) i *lleï* en sentit de mandat d'una autoritat (lleï prescriptiva) és comès per Tomàs d'Aquino quan sosté: "Tots els animals segueixen la seva lleï; l'home és l'únic que pot actuar en contra de la seva lleï".

3.2.7. La fal·làcia de la causa falsa (*post hoc, ergo propter hoc*)

Consisteix a afirmar erròniament que, ja que un esdeveniment A precedeix un altre esdeveniment B, A és la causa de B.

"Quan encara hi havia esclavitud, no existien les armes nuclears"; "des que voten les dones, han augmentat els nivells de delinqüència"; "en les tres ocasions en les quals he tingut un accident de trànsit, hores abans se m'havia creuat un gat negre"; o "les estadístiques mostren que el percentatge d'homosexuals és superior entre aquells que tenen estudis superiors que entre la resta de la població; per tant, estudiar una carrera provoca homosexualitat".

Els exemples resulten prou evidents per adonar-se de la fal·làcia argumentativa que suposa partir del simple fet que un esdeveniment precedeix temporalment un altre, per concloure que el primer és la causa del segon. Si bé el tema de la causalitat és enormement complex, i és objecte de grans discussions i debats en l'àmbit de la filosofia de la ciència, el que es pot afirmar sense cap dubte és que una relació causal exigeix molt més que el simple fet que un esdeveniment en precedeixi un altre (que la causa precedeixi l'efecte). Exigeix més fins i tot que una relació de correlació (que sempre que es produeixi A també es produeixi B): és possible que dos fets o circumstàncies apareguin sempre units i que tanmateix no hi hagi entre elles cap vincle causal (una no provoca l'altra).

Pot ser cert que, des que se celebren eleccions democràtiques, la candidatura que ha resultat vencedora en un determinat districte electoral *x* sigui també la que hagi guanyat globalment les eleccions; hi ha una correlació entre "guanyar en el districte *x*" i "guanyar les eleccions", però això no significa que la victòria en aquest determinat districte sigui la causa de la victòria electoral (ni tampoc a la inversa: la victòria electoral global no implica que s'hagi vençut també al districte *x*). Dit d'una altra manera: el fet A (victòria en el districte *x*) no *determina* el fet B (victòria electoral).

La relació causal sembla, per tant, exigir més que la successió temporal (causa-efecte) i la correlació. La causa ha de *determinar*, d'alguna manera, que es produeixi l'efecte. Per a això resulta fonamental parar atenció als anomenats *casos negatius*: què ocorre quan **no** es produeix el fet A? Es dóna també el fet B, o aquest **solament** apareix quan ve precedit d'A?

Durant dècades, la indústria del tabac ha intentat defensar-se de les acusacions dels greus efectes que té sobre la salut argumentant que es tractava tan sols d'una correlació, però no d'una relació causal. Estadísticament, una dada innegable és que, tan sols si ens centrem en el càncer de pulmó, més del 90% dels casos es manifesten en persones que són o han estat fumadores. "Es tracta d'una simple correlació", asseguraven les grans companyies tabaqueres, però és possible fer proves i experiments per tractar de saber si hi ha o no una vertadera causalitat. Aquests estudis s'han fet en les últimes dècades, i des de fa uns anys està acreditada més enllà de tota discussió la relació causal entre el consum de tabac (sigui com a fumador actiu o passiu) i determinades malalties, sobretot càncers i malalties cardiovasculars i respiratòries. Per exemple, si es fa un experiment amb dos grups de ratolins, ambdós amb un mateix tipus d'alimentació, hàbitat, horaris i activitats, condicions ambientals, etc., i a un d'aquests grups se li administren determinats components dels cigarrets (com la nicotina i el quitrà, en les proporcions habituals), i aquest grup desenvolupa determinades malalties i càncers en una proporció espectacularment superior a la de l'altre grup, tindrem bones raons per pensar que el tabac n'és la causa, ja que la resta de circumstàncies es mantenen estables i iguals entre els grups de control.

3.2.8. Les fal·làcies de composició i de divisió

Es tracta, en ambdós casos, del mateix tipus d'error, però la diferència està en la "direcció" que du a terme el raonament (de la part al tot –composició– o del tot a la part –divisió–).

L'error d'aquest tipus de raonaments consisteix a atribuir les mateixes propietats o característiques tant al conjunt com a les parts que formen aquest conjunt, quan això no té per què ser així necessàriament.

Seria una fal·làcia de composició afirmar que, ja que les peces que componen una màquina són molt petites i lleugeres, la màquina és també petita i lleugera. No ocorre així necessàriament, ja que és possible una màquina gran i pesada formada per moltes peces petites i lleugeres.

De manera similar, sostenir que un equip està format pels millors jugadors del món no implica que es tracti del millor equip del món, ja que aquests jugadors excepcionals poden ser incapaços (o no haver trobat encara la manera) de coordinar-se adequadament per actuar com un bon equip.

Un tercer exemple de fal·làcia de composició seria dir que, com que una avioneta consumeix més quantitat de combustible que un turisme, totes les avionetes consumeixen en conjunt més combustible que tots els turismes, la qual cosa és falsa, ja que hi ha molts més turismes que avionetes.

L'esquema de raonament invers és la fal·làcia de la divisió: així, de l'afirmació que Suècia és un país ric, no se segueix que tots els suecs, individualment considerats, siguin rics; o com que, en mitjana, les dones són més longeves que els homes, qualsevol dona viu més que qualsevol home; o que, ja que l'exèrcit x és l'exèrcit més fort del món, els seus soldats són els més forts del món.

3.2.9. La definició persuasiva

Consisteix a definir un terme de manera aparentment neutra però que en realitat conté una forta valoració emotiva (positiva o negativa) que perjudica la qüestió, i intenta influir en l'auditori.

Recurrent a uns exemples proposats per Weston, seria una definició persuasiva aquella que definís *fe* com a 'creença irracional i sense proves sobre qüestions absurdes i inversemblants', ja que pretén predisposar el destinatari cap a una valoració negativa de la fe. Un altre dels exemples proposats seria el de definir *conservador* com a 'persona raonable i amb una percepció adequada i correcta de les coses', que òbviament pretén fer una valoració positiva del conservadorisme i influir perquè els destinataris adoptin aquest mateix punt de vista.

Lectura recomanada

Vegeu A. Weston (1994). *Las claves de la argumentación* (trad. de Jorge Malem Seña) (pàg. 129). Barcelona: Ariel.

3.2.10. L'enemic de palla

Es tracta d'exposar una determinada teoria o un punt de vista ridiculitzant-los o simplificant-los en extrem, de manera que sigui molt fàcil rebatre'ls.

Com resulta obvi, es tracta d'un recurs que s'utilitza quan el que es pretén, més que defensar o justificar una posició o punt de vista, és rebatre o criticar una posició contrària. Però en lloc de "jugar net" i presentar la posició contrària

en tota la seva complexitat i amb tots els seus arguments, es presenta una caricaturització o simplificació ridícula, de manera que es converteix en un "enemic de palla" i resulta molt fàcil rebatre'l.

Seria un exemple d'aquesta fal·làcia una afirmació com ara: "Els ecologistes es preocupen més pel benestar dels cucs de terra i de les aus camallargues que per les persones".

Es tracta d'una ridiculització i una simplificació injusta, ja que la defensa d'aquestes espècies es considera per part dels ecologistes com un fet important per salvaguardar l'equilibri de l'ecosistema, que afecta també de manera molt important el benestar (i fins i tot la supervivència) dels éssers humans. Que s'insisteixi en la importància de protegir l'entorn i les espècies animals i vegetals no significa que no importin les persones, o que la vida d'aquestes no sigui més important.

Un exemple bastant clàssic de la fal·làcia de l'enemic de palla es dona en la crítica que els creacionistes fan als defensors de la teoria de l'evolució. Els creacionistes solen acusar els evolucionistes de sostenir una cosa tan "absurda" (des del seu punt de vista) que una cosa tan complexa com la pròpia vida (i tan variada com les múltiples espècies d'éssers vius) s'ha produït "per casualitat", cosa que seria extremadament improbable. Alguns cops recorren a metàfores bastant gràfiques, com dir que "la teoria de l'evolució és una cosa tan absurda com pensar que podem llançar un munt de ferralla a l'aire i esperar que quan caigui tindrem un cotxe".

Aquest raonament, tanmateix, és excessivament simplista i ignora, ja sigui per ignorància o per mala fe, l'element més significatiu i rellevant de l'evolució: la *selecció natural*. Malgrat que les mutacions sí que siguin aleatòries, només perviuen aquelles que suposen un cert avantatge en termes d'adaptació al medi, de manera que el propi entorn va seleccionant el que funciona i el que no, conservant el que confereix una millor adaptació i refusant el que resulta inútil o fins i tot perjudicial. Per això, donat un cert nombre de mutacions (estadísticament determinable) i amb el transcurs del temps suficient, l'evolució i la varietat de les espècies són conseqüències inevitables.

3.2.11. L'argument circular (*petitio principii*)

L'argument circular o petició de principi consisteix en un raonament que pressuposa allò que vol provar (només funciona si s'assumeix, com una premissa, la conclusió de l'argument, per la qual cosa no permet provar la conclusió).

Vegem per exemple l'argument següent, que "prova" l'existència de Déu: "Déu existeix, perquè així ho diu la Bíblia, que, en ser la paraula de Déu, no pot ser falsa".

La conclusió de l'argument (el que aquest pretén justificar o fonamentar) és l'existència de Déu. Però per això utilitza com a premisses que la Bíblia diu que Déu existeix i que la Bíblia no pot ser falsa, perquè és la paraula de Déu. Per tant, aquesta última premissa *pressuposa* que Déu existeix (i a més que va

escriure la Bíblia), que és el que es vol provar. Si es pretén provar l'existència de Déu (una cosa que, d'altra banda, és com a mínim en extrem difícil), s'haurà de fer mitjançant arguments que no pressuposin l'existència de Déu.

3.2.12. La fal·làcia de la pregunta complexa

Consisteix a formular una pregunta de tal manera que, respongui el que respongui la persona interpel·lada, aquesta assumeixi una determinada afirmació, un punt de vista, una acusació, etc., que interessa a qui formula la pregunta.

Es tracta d'una tècnica de formular preguntes que, en aparença, és totalment innocent, però que en realitat és una tàctica per fer dir a l'interpel·lat una cosa que interessa a qui formula la pregunta, independentment de quina sigui la resposta.

Suposem que una persona pregunta a una altra: "Continua essent vostè tan irresponsable com solia ser?". És una pregunta tramposa, perquè tant si es respon "sí", com si es respon "no", s'assumeix que la persona era irresponsable.

En el context jurídic cal tenir especial cura amb aquesta fal·làcia, i aquesta és la raó per la qual els jutges i magistrats tenen la capacitat de rebutjar preguntes formulades per les parts quan les considerin inadequades o truculentes.

Suposem que l'acusador planteja la pregunta següent a l'acusat en un procés penal: "Era seu el ganivet amb què va matar la víctima?". Tant si respon "sí" com si respon "no", l'acusat estaria assumint la seva culpabilitat en el delictes.

3.2.13. La fal·làcia d'autoritat (*ad verecundiam*)

Es tracta d'una utilització errònia o abusiva de l'argument d'autoritat (recolzar el nostre punt de vista o la nostra decisió en el que ha afirmat o disposat una autoritat àmpliament reconeguda com a tal en l'àmbit que es tracti).

Un dels diversos mitjans o mecanismes a través dels quals podem intentar fonamentar o a través dels quals justificar les nostres afirmacions és a través de l'anomenat *argument d'autoritat*. Consisteix, simplificadament, a utilitzar en el nostre suport una cosa que ha afirmat o sosté algú qui es considera com una referència o autoritat respectada en l'àmbit que es tracti.

Si parlem d'astrofísica, podem recórrer al que sosté Albert Einstein en suport de la nostra posició.

Però l'ús adequat de l'argument d'autoritat exigeix certes condicions i està subjecte a determinats límits, i el no respecte d'aquestes condicions i límits suposa incórrer en la fal·làcia d'autoritat.

1) En primer lloc, una exigència indispensable per a un correcte ús de l'argument d'autoritat consisteix en el requisit que aquesta persona a qui s'apel·la sigui realment una autoritat reconeguda, però a més, que es tracti d'una autoritat de prestigi en l'àmbit sobre el qual s'està discutint. D'aquesta manera, si bé tot el món coincidiria que Albert Einstein és una autoritat en astrofísica, això no significa que el que aquest afirmi en altres àmbits (per exemple, les seves opinions polítiques) tingui el mateix valor o el mateix grau de fiabilitat. Intentar basar les nostres opinions polítiques prenent com a suport o raó justificatòria el fet que Einstein compartia aquest mateix punt de vista, seria un exemple de fal·làcia d'autoritat.

2) En segon lloc, convé tenir sempre present que el valor de l'argument d'autoritat depèn exclusivament de la qualitat de les *raons* que aquesta autoritat utilitza per defensar el seu punt de vista. Això significa que, en el cas que s'ofereixin raons millors, aquestes desbanquen les de l'autoritat, per molt de prestigi i reconeixement que aquesta tingui en el seu camp. D'altra banda, convé a més no usar l'argument d'autoritat com a excusa per no oferir raons en suport o defensa d'alguna cosa (almenys idealment, l'argument d'autoritat no hauria de ser l'*únic* argument ofert).

En conclusió, estarem davant d'una fal·làcia d'autoritat o argument *ad verecundiam* quan o bé l'autoritat a qui s'apel·la no ho és en realitat, o ho és en un àmbit diferent, o quan les seves raons han estat clarament superades per altres arguments.

Això és el que ocurriria entre els fonamentalistes religiosos que sostenen interpretacions literals dels textos religiosos (com la Bíblia, l'Alcorà, el Baghavadghita, etc.) no solament com a paràmetres espirituals o guies i pautes morals, sinó com a explicacions del món, malgrat les ingents quantitats de proves en contra.

3.2.14. L'argument de les conseqüències adverses

Consisteix a assenyalar les conseqüències o els resultats negatius que se segueixen d'una determinada afirmació, posició, punt de vista, decisió, etc. com una "raó" per rebutjar la seva veritat o justificació.

Es tractaria d'afirmacions del tipus:

"No podem acceptar aquesta conclusió, ja que significaria que hem estat equivocats durant tot aquest temps; per tant, aquesta teoria (o el que sigui) ha de ser falsa."

El fet que alguna cosa suposi alguna conseqüència negativa o desagradable (com és adonar-se que hem estat equivocats sobre alguna cosa) no és una raó per rebutjar-ho, o per justificar la seva falsedat; pot ocórrer que realment hàgim estat equivocats. Que això sigui dolent per a nosaltres és irrellevant per a la veritat o falsedat de la teoria o afirmació. O, per usar un altre exemple:

"Si la ciència moderna està en el cert, això suposaria que no som la cimera de la Creació".

Per molt que ens pugui doldre aquesta afirmació i haver d'assumir una posició molt més modesta en l'univers, això no suposa cap prova en contra de la veritat de l'afirmació (no és un argument racional per a rebutjar-la).

L'àmbit jurídic no està exempt d'aquestes dificultats. En ocasions s'ha plantejat seriosament la possibilitat de condemnar un innocent per a així evitar suposades conseqüències més perjudicials encara. Per exemple, podria ocórrer que, en un cas molt mediàtic, no hi hagués proves sòlides i suficients per acreditar la culpabilitat de l'acusat, però davant de la pressió social, es plantegés seriosament que cal dictar una sentència condemnatòria i així evitar represàlies i brots de violència que es derivarien de la frustració que una absolució provocaria en la gent. D'acord amb el dret, la condemna és procedent (la decisió està justificada) quan es donen les condicions legalment exigibles per a imposar-la, i no quan hi ha risc d'agitació social.

3.2.15. La fal·làcia de l'accident o argument especial

Es refereix a l'estratègia d'utilitzar, quan un contraexemple o un contraargument planteja un desafiament al nostre punt de vista, una explicació o argument *ad hoc* per explicar aquest "cas especial" i salvaguardar la regla general.

Es tracta, en definitiva, d'esquivar els obstacles, contraexemples o proves en contra d'una determinada afirmació, teoria o argument mitjançant l'elaboració d'explicacions específiques (*ad hoc*), de manera que (pretesament) aquesta teoria, afirmació o argument quedi incòlume (en lloc de reformar o rebutjar la teoria o afirmació general). D'aquesta manera, la teoria o explicació s'"immunitza" davant les crítiques, si bé d'una manera artificial i injustificada.

Per a un creient jueu o cristià sincer, tot el que diu la Bíblia ha de ser cert, com per exemple l'afirmació del Gènesi que el món fou creat en sis dies. Però si a aquesta persona se li diu que l'astrofísica contemporània mostra que l'univers ha trigat milers de milions d'anys en ser tal com ara el coneixem, una possible resposta seria dir que quan el Gènesi parla de "dies", no es refereix a períodes de vint-i-quatre hores, sinó que l'usa en sentit figurat per referir-se a períodes molt més llargs (un "dia" per a Déu no és com un "dia" per als homes). D'aquesta manera ha creat una explicació *ad hoc* per evitar haver de rebutjar la seva creença o rebatre les explicacions de la ciència contemporània.

Un altre exemple és el que podem observar sovint en les anàlisis de les fluctuacions de la borsa del mercat de valors.

Si la borsa baixa, es diu que és degut (per exemple) a "les dolentes dades de l'atur". Si, en una altra jornada, les dades de l'atur també són dolentes però malgrat això la borsa puja, es diu que és per "les bones perspectives de la inflació". Si, en una altra ocasió, hi ha bones perspectives de la inflació, no hi ha dades negatives de l'atur, i malgrat això la borsa baixa, s'afirma que això es deu a "les tensions del mercat del petroli". I així successivament. Diversos estudis han mostrat que, en síntesi, el comportament del mercat de valors és erràtic i imprevisible, i diversos experiments han mostrat que les inversions realitzades a l'atzar no generen pitjors resultats que si seguim els consells dels analistes.

3.2.16. L'error de disponibilitat

Consisteix a prendre en consideració determinats fets, situacions, circumstàncies, etc. que en realitat són excepcionals o poc habituals com si fossin habituals o representatius i usar-los com a base o fonament per formular un judici, teoria, prendre una decisió, etc.

Molts estudis psicològics en el camp de la investigació sobre la irracionalitat han mostrat que la nostra ment sol parar més atenció a aquelles situacions que, per algun motiu, són excepcionals o s'aparten del comú, i que tenim tendència a considerar, erròniament, que aquests casos (els que més recordem i tenim present) són els més representatius (són dades o elements que hi ha més disponibles des del punt de vista psicològic), quan ocorre precisament el contrari. Això pot constituir la base per formular judicis erronis sobre els temes més diversos.

Estadísticament s'ha pogut acreditar la gran incidència que té el consum de tabac en l'aparició de determinades malalties, com el càncer (primordialment el càncer de pulmó, però en general en tots els tipus de càncer), malalties cardiovasculars, respiratòries, o de la pell, entre altres (en alguns casos amb una incidència superior al 90% dels casos). Malgrat això, no és excepcional escoltar arguments del tipus: "doncs jo conec x , que té 90 anys i fuma un paquet diari des que era jove". Encara que hi ha casos com el descrit, són l'excepció, i no la regla general, per la qual cosa no poden ser presos com a base per sostenir que el consum de tabac no és tan perjudicial com es pensa.

Una cosa similar ocorre amb les loteries i els jocs d'atzar en general. Moltes persones creuen probable que puguin obtenir el primer premi (probablement perquè coneguin algú que hagi tingut aquesta sort –o fins i tot ells mateixos–), encara que estadísticament les probabilitats siguin molt petites (o, en tot cas, molt inferiors a la probabilitat de no obtenir cap premi). Això fa que, des del punt de vista racional (utilitat esperada, que es calcula dividint la quantia del premi per la probabilitat d'obtenir-lo, i comparant-ho amb el cost de l'aposta feta), la utilitat sigui negativa, amb la qual cosa resulta irracional jugar a la loteria si l'objectiu és que sigui econòmicament rendible (de fet, les loteries existeixen *perquè* resulten sempre beneficioses per a les entitats que les organitzen i gestionen). A més, probablement la majoria de les persones creuen sincerament que és més probable que els toqui el primer premi de la loteria que sofrir un càncer, quan això últim és molt més probable (2 entre mil respecte a 1 entre cent mil en el cas de la loteria).

3.2.17. La incomprensió de la naturalesa de l'estadística

Com suggereix el seu nom, es tracta d'errors derivats del fet de no tenir en compte fets com que les estadístiques es basen en mitjanes matemàtiques o que les propietats atribuïdes al conjunt no tenen per què distribuir-se de manera uniforme entre els seus membres.

Lectura recomanada

Sobre aquest tema, vegeu S. Sutherland (1996). *Irracionalidad. El enemigo interior*. Madrid: Alianza.

Davant d'una afirmació com que "una de cada sis persones en el món sobreviu amb menys d'un dòlar al dia", seria un error replicar alguna cosa com "això no és cert, jo conec centenars de persones i cap d'elles no ha de viure amb menys d'un dòlar al dia". Un altre exemple seria pensar que, en tota mitjana, la meitat dels membres del conjunt se situa per sota d'aquesta mitjana, i l'altra meitat per sobre. Això no té per què ser així. Si, per exemple, hi ha quatre membres en una comunitat: A, B, C i D, i A té uns ingressos de 100, B de 95, C de 90 i D de 10, la mitjana dels ingressos (renda per càpita) és de 73,75, però hi ha tres membres amb uns ingressos superiors a la mitjana davant un amb uns ingressos inferiors.

Un altre error relativament freqüent està relacionat amb la probabilitat, pensant erròniament que els esdeveniments passats poden alterar la probabilitat d'esdeveniments futurs, en casos en els quals això no és així.

En un joc de daus és un error raonar de la manera següent: "com que el sis ha sortit cinc cops seguits, és més probable que torni a sortir un sis en la pròxima tirada". La probabilitat que surti un sis és sempre la mateixa (1/6), independentment del nombre de cops seguits que hagi sortit en el passat.

3.2.18. El pendent relliscós (*slippery slope*)

Consisteix a assumir que, un cop que adoptem un judici, una decisió o un moviment en cert sentit, ens veiem forçats a fer més passos en la mateixa direcció ("baixar la pendent"), sense poder posar límits fins a arribar a un resultat final que resulta clarament dolent o inacceptable.

El raonament parteix del fet que si adoptem A, això ens portarà a B, B ens portarà a C, i així successivament, amb el que al final es diu que A porta a Z (que és una cosa totalment inacceptable, antiintuïtiva, rebutjable, etc.). Serien arguments o raonaments del tipus:

"Si comencem permetent l'avortament en les primeres setmanes de gestació, al final acabarem matant nounats indiscriminadament"; "Si permetem l'eutanàsia en algun cas, al final haurem de permetre-la en tots els casos, fins i tot contra la voluntat del pacient"; o "Si permetem l'augment dels períodes de detenció de presumptes terroristes, al final tothom podrà ser empresonat indefinidament i sense proves ni acusació formal".

Aquest tipus de raonament parteix de la base (errònia) que no és possible establir límits estrictes i ben definits per separar els casos en què una mesura o judici estan justificats i aquells altres en els quals no ho estan. Per exemple, no és cert que si acceptem l'avortament en certs casos, necessàriament hàgim d'acabar acceptant-lo en tots els casos i en qualsevol període de gestació (ni de bon tros quan el naixement ja s'ha produït). Es poden fixar límits estrictes (com per exemple, les 12 setmanes de gestació), que separin clarament els supòsits permesos dels que no ho estan. Una cosa similar ocorre amb l'eutanàsia, ja que és possible establir certs requisits, límits i condicions estrictes per a la seva pràctica.

A tall d'exemple, es pot exigir que el pacient pateixi una malaltia terminal o que, sense ser-ho, sigui incurable i li provoqui un patiment continu; a més, que la seva decisió sigui lliure i conscient (amb exàmens psiquiàtrics si és necessari); i que aquest consentiment es pugui retirar fins a l'últim moment previ a l'execució de l'eutanàsia.

4. La justificació externa: algunes indicacions

S'ha indicat repetidament que, a diferència del que ocorre respecte de la justificació interna, no disposem de cap mecanisme o conjunt de regles que ens assegurin la correcció d'un argument des del punt de vista de la seva justificació externa. Però com ja sabem, d'allà no s'infereix que no sigui possible dir res sobre això o intentar controlar (i incrementar) la seva qualitat. Una de les vies o mecanismes per aconseguir-ho és l'evitació de les fal·làcies que hem vist en l'anterior apartat. Si evitem que els nostres arguments i raonaments incorrin en algun dels problemes exposats en l'apartat 3, ja tindrem molt de guanyat. Però a més, també és possible donar algunes indicacions positives per guiar la pràctica argumentativa. Tals indicacions, pautes o guies són necessàriament genèriques, vagues i abstractes, però en qualsevol cas millors a no tenir res. En aquest punt, ens centrarem breument en les idees i indicacions ofertes per Anthony Weston.

Aquest autor exposa dos tipus de consideracions o consells (que no s'exclouen mútuament, sinó que es complementen):

- a) d'una banda, ofereix determinades indicacions concretes que resulten útils de cara a la confecció d'arguments breus (o alguna/es premissa/es d'aquest argument);
- b) d'altra banda, estableix determinades pautes o regles generals a considerar quan el que ens plantegem és l'elaboració d'un assaig basat en arguments (un treball més extens i elaborat).

Si bé el seguiment de totes aquestes pautes, regles o indicacions no ens assegurarà que la nostra argumentació sigui perfecta o irreprotxable (l'argumentació és un àmbit que sempre està obert a l'aparició de noves i millors raons), sí que contribuirà a millorar la seva qualitat.

4.1. Regles concretes

La majoria d'aquestes regles són molt bàsiques o fins i tot òbvies, però no per aquest motiu menys importants. Entre elles es poden destacar les següents:

- 1) **Tractar de distingir clarament entre les premisses i la conclusió de l'argument.**

Lectura recomanada

A. Weston (1994). *Las claves de la argumentación* (trad. de Jorge Malem Seña). Barcelona: Ariel.

No és necessari indicar expressament: "la conclusió de l'argument és...", o "les premisses són...", però convé que la redacció permeti determinar clarament i sense equívocs què és el que es defensa (conclusió) i quines són les raons en què això es basa (premisses). Resulta preferible col·locar la conclusió o bé a l'inici o bé al final del raonament, en lloc d'ubicar-la al mig.

2) Presentar les idees de manera ordenada.

Resulta preferible, a més de més fàcil d'entendre, un argument que presenta les diferents idees o premisses una per una, i de manera ordenada, en una successió que pugui ser qualificada de "natural", en lloc de presentar les idees entremesclades i desordenades, passant d'un punt a un altre, tornant després a un punt anterior, etc.

3) Optar per les premisses més fiables.

La justificació (externa) d'un argument depèn directament de la qualitat i solidesa de les seves premisses. Per això, davant de la possibilitat d'utilitzar diferents premisses, és preferible usar aquelles que resultin més fiables (perquè són més òbvies o compartides, o perquè es poden defensar amb millors arguments).

4) Utilitzar un llenguatge concret i específic.

Quan es tracta d'argumentar, el més important són les raons aportades en suport o justificació d'alguna cosa, i no la bellesa o qualitat literària de la redacció. L'ús d'un llenguatge ple de metàfores i altres recursos literaris, i una redacció excessivament recarregada o grandiloqüent, no sol ajudar a millorar la qualitat de l'argumentació, i més aviat contribueix a augmentar les confusions, els malentesos i les imprecisions.

5) Evitar el llenguatge emotiu.

L'objecte de l'argumentació és la fonamentació o justificació racional d'alguna cosa, i no la mera persuasió psicològica. Va més enllà: es tracta de persuadir *racionalment*. El llenguatge emotiu apel·la als sentiments i no a la raó, i no contribueix a més claredat argumentativa (més aviat al contrari) ni a més qualitat racional de l'argument.

6) Ser consistent en l'ús dels termes.

Resulta recomanable utilitzar sempre el mateix terme o expressió (o el mateix conjunt reduït de termes o expressions) per referir-nos a un mateix concepte o idea. Si la terminologia es manté de manera consistent al llarg de l'argument,

és més fàcil la seva comprensió i anàlisi. Utilitzar excessius sinònims o canviar la manera de referir-nos a un mateix objecte no incrementa la qualitat de l'argument i indueix a confusió.

7) Usar un únic significat per a cada terme (evitar l'ambigüitat).

La pluralitat de significats d'un mateix terme o expressió pot provocar confusions i fins i tot donar lloc a fal·làcies argumentatives (fal·làcia de l'ambigüitat). És per això que és molt aconsellable que, quan s'utilitzen paraules o expressions ambigües, es determini clarament quin és el significat en el qual l'expressió està essent usada (mitjançant una definició, per exemple), i ser consistent al llarg de tot l'argument.

8) En els arguments basats en exemples, buscar més d'un exemple.

El recurs als exemples és una de les maneres en què podem intentar fonamentar una afirmació o teoria. Però si optem per aquesta tècnica, convé que, sempre que sigui possible, no els limitem a un únic exemple, sinó que en busquem un nombre més elevat, i si és possible que siguin variats. Si ens limitem a un únic exemple, l'affirmació es farà sospitosa, ja que sorgeix el dubte que podria tractar-se d'una excepció, més que de la regla general, o que altres exemples contraris siguin més representatius.

9) Els exemples han de ser representatius.

Un aspecte més problemàtic del recurs als exemples és el que afecta no el seu *nombre*, sinó la seva *qualitat*. No solament hi ha d'haver una quantitat suficient d'exemples, sinó que aquests han de ser representatius. Això vol dir (fins i tot essent conscients de la seva gran vaguetat) que hem de buscar exemples que reflecteixin la situació general, i no els casos excepcionals.

No seria adequat tractar de justificar l'affirmació "és fals que en l'actualitat les dones estiguin discriminades en el món" utilitzant l'exemple que les dones de classe mitjana en les societats escandinaves no estan discriminades. Sobre aquest punt, seria molt més adequat el recurs a dades estadístiques, com per exemple el percentatge de dones a nivell mundial que ocupen càrrecs públics de responsabilitat, o el de dones que formen part dels consells d'administració de les grans empreses.

10) Tenir en compte els contraexemples.

També, en recórrer als exemples en suport d'un determinada posició o punt de vista, s'ha de tenir en compte el següent: hi ha contraexemples? Són aquests contraexemples prou representatius per desvirtuar l'affirmació? I si no ho són, per què?

11) L'analogia requereix una similitud rellevant.

El recurs a l'analogia com a mètode per justificar alguna cosa suposa la comparació entre dos casos (situacions, objectes) a fi d'assenyalar que aquests comparteixen certes característiques en comú que justificarien l'ésser tractats de la mateixa manera.

Per exemple, un raonament analògic seria el següent:

"L'assistència sanitària pública i universal sufraga totalment el cost de les pròtesis necessàries perquè un pacient pugui desenvolupar, en la mesura possible, una vida normal. Les ulleres que corregeixen defectes òptics (com la miopia o l'astigmatisme) són com les pròtesis, que s'administren al pacient perquè aquest pugui desenvolupar una vida normal (la qual cosa requereix una visió correcta). Per tant, l'assistència sanitària pública hauria de sufragar també els costos de les ulleres."

Aquest raonament es fonamenta en les similituds entre les pròtesis i les ulleres per justificar un mateix tracte d'ambdues. Però dos objectes (situacions, etc.) mai no són ni prou similars per compartir *totes* les seves característiques (ja que llavors seria el *mateix* objecte), ni prou diferents per no compartir *alguna* característica. Per això no n'hi ha prou que les situacions comparteixin alguna característica, sinó que tal aspecte ha de ser rellevant, és a dir, central de cara a poder considerar-lo una raó per a rebre un mateix tracte.

No seria acceptable, per exemple, que un professor intentés justificar el fet de posar la mateixa nota a dos estudiants pel fet que tinguin el mateix color de cabells.

12) En l'argument d'autoritat, les fonts han de ser citades.

Aquesta regla s'explica per si mateixa. Si recorrem a una autoritat per fonamentar el nostre punt de vista, hem d'identificar-la adequadament, o altrament semblarà que es tracta d'una simple invenció.

13) Les fonts han de ser qualificades.

Com ja es va explicar en la fal·làcia d'autoritat (*ad verecundiam*), un aspecte bàsic per a la correcció del recurs a l'autoritat és que el subjecte a qui es recorre sigui realment un expert reconegut en l'àmbit que es tracti. Ningú no pot ser un especialista sobre qualsevol tema, i únicament està justificat el recurs a l'autoritat sobre les qüestions que constitueixen l'àmbit d'especialitat del subjecte en qüestió.

14) Les fonts han de ser imparcials.

No resulta adequat el recurs a una autoritat quan aquesta té un interès directe en allò que promou o critica.

Les afirmacions del govern sobre l'estat de l'economia no solen ser els indicadors més fiables sobre l'estat real de l'economia, ja que tot govern vol aparèixer davant l'opinió pública com un bon gestor, i per tant sol exagerar els èxits i minimitzar els fracassos. O, si volem tenir informació sobre un producte (en especial, sobre els avantatges i inconvenients en relació amb altres productes de la competència), no sol ser un bon criteri basar-nos en la informació oferta pel fabricant d'aquest producte. Ara bé, això **no** significa necessàriament que el que diguin aquestes fonts sigui fals, encara que l'existència d'un fort interès personal en la qüestió ens hauria de posar en guàrdia.

15) El recurs a l'autoritat perd força en cas de discrepàncies entre les fonts.

Resulta bastant comú que entre els especialistes d'una determinada disciplina hi hagi desacords, en moltes ocasions fins i tot en qüestions bàsiques o centrals. Això fa que el recurs a una autoritat no tingui tanta força, des del moment que hi ha altres autoritats d'un prestigi comparable que sostenen punts de vista contraris o incompatibles. En aquests casos, el més important són les *raons* que fonamenten cada conclusió o punt de vista.

16) Consideracions sobre les causes.

Com es va comentar més amunt, l'establiment de relacions causals entre dos esdeveniments és una qüestió especialment problemàtica i complexa. Hi ha molts aspectes a tenir en compte i convé ser molt prudent i conservador abans d'aventurar-se a plantejar (i intentar justificar) que A és la causa de B. Entre els aspectes a considerar es troben, com ja sabem, el de la distinció entre la correlació i la causalitat (la primera no implica la segona). En el cas que trobem una correlació, podrien ocórrer diferents hipòtesis, com que tant A com B tinguin una causa comuna C, o que A sigui la causa de B, o que B sigui la causa de A, o que les causes siguin complexes (no necessàriament tot esdeveniment té una única causa; pot ocórrer que A sigui una condició *necessària* per a l'existència de B però que no sigui *suficient*, ja que es requereixi també la concurrència de C).

4.2. L'elaboració d'assajos basats en arguments

Weston dedica també atenció a oferir algunes indicacions generals sobre com plantejar i dur a terme un **assaig** (escrit més extens i elaborat) basat en arguments. En aquesta comesa, separa la qüestió en tres àmbits o fases:

- a) l'exploració de la qüestió (l'examen del tema sobre el qual tractarà l'assaig, analitzant els arguments a favor i en contra i prenent al final una decisió sobre això);
- b) la preparació (punts principals) de l'assaig, mitjançant l'elaboració d'un mapa o esquema amb els punts principals i l'ordre a seguir; i
- c) la redacció pròpiament dita. La redacció ha de ser sempre l'últim pas, un cop examinada la qüestió, sospesades i analitzades totes les raons, i dissenyada l'estructura que seguirem en l'exposició dels nostres arguments.

Lectura recomanada

Vegeu A. Weston (1994). *Las claves de la argumentación* (trad. de Jorge Malem Seña) (cap. VII, VIII i IX). Barcelona: Ariel.

4.2.1. L'exploració de la qüestió

Un cop determinat el tema o qüestió sobre el qual versarà l'argumentació, es fa el següent pas: l'examen i anàlisi dels diferents arguments plantejats, a fi que ens formem una opinió informada sobre el tema i siguem capaços de defensar-la. En aquest procés, s'han de tenir en compte, com a mínim, els aspectes següents:

1) Ens hem d'informar de quins són els arguments (especialment els més forts) que donen suport a cadascuna de les diverses posicions possibles. No es tracta de prendre una decisió sobre alguna cosa i després intentar justificar-la, sinó que el procés és l'invers: s'examinen els diversos arguments, i després, a la vista de les raons que s'han posat sobre la taula, es pren partit sobre la qüestió. Per a això convé informar-se adequadament: llegir articles sobre el tema, parlar amb persones que defensen punts de vista contraposats, etc.

A fi de determinar com de sòlid és cadascun dels arguments plantejats, resulten útils tots els coneixements adquirits al llarg del mòdul.

2) Un cop identificats i seleccionats els diversos arguments en joc (tant favorables, com contraris), s'ha de procedir a comprovar-ne la correcció lògica, i a més a examinar-ne les respectives premisses. Perquè una premissa sigui atenedible, com a mínim ha de tenir algun argument al seu favor. Si no en podem trobar cap, podem descartar-la, però s'han de considerar seriosament, amb independència de si formen part d'un argument a favor o en contra de la qüestió principal, si tenen alguna defensa.

3) Un cop tinguem tot el material disponible (arguments atenedibles, sigui en un sentit o en un altre –a favor o en contra d'alguna cosa–), cal procedir a revisar-lo, corregir-lo i ampliar-lo. Si es tracta d'arguments basats en exemples, es poden buscar més exemples, o contraexemples; si es tracta de remissions a una autoritat, es pot examinar l'opinió d'altres autoritats, i així successivament. Durant aquest procés és possible fins i tot que canviem el nostre punt de vista, si comprovem que els arguments oposats són més sòlids, o que arribem a la conclusió que no hi ha arguments prou sòlids o concloents per recolzar alguna de les alternatives davant les altres. La nostra opinió, si pretenem actuar racionalment, hauria de ser el resultat o el punt d'arribada a partir dels arguments, i no el punt de partida.

4.2.2. Els punts principals de l'assaig

Un cop que hem pres una decisió sobre quina serà la conclusió que defensarem i quins són els arguments que formaran part de la discussió, s'ha de procedir a organitzar tot aquest material a fi de presentar-lo de la manera més adequada

i convincent possible. Resulta convenient confeccionar l'esquema que després se seguirà a l'hora de fer la redacció pròpiament dita. Alguns consells a tenir en compte en aquesta tasca serien els següents:

1) És convenient començar per l'explicació del problema: assenyalar per què és important, per què ens hauria d'interessar, i per què és convenient tractar de donar-li una resposta o solució.

2) Seguidament, un cop presentada la qüestió sobre la que discutirem, podem passar a formular la nostra proposta o punt de vista sobre ella (el que defensarem, és a dir, la conclusió). Si resulta que entenem que no hi ha arguments definitius a favor d'una conclusió determinada entre les diverses alternatives possibles, podem limitar-nos a fer una presentació i avaluació dels arguments proposats, però en aquest cas, també hem d'indicar clarament que aquesta és la comesa del nostre assaig. D'una altra manera, semblarà que som *nosaltres* els que fem a l'hora de justificar una conclusió determinada.

3) A continuació, procedirem a desenvolupar completament i amb detall els principals arguments per donar suport a la nostra conclusió. És preferible escollir pocs arguments (els millors) i exposar-los de manera exhaustiva i detallada, que intentar incorporar molts arguments i presentar-los tan sols de manera esquemàtica. Si fem això últim, semblarà que són més febles, i a més cal considerar el risc que els diversos arguments no siguin perfectament compatibles entre si.

4) Un bon assaig no s'ha de limitar a presentar els arguments a favor de la conclusió, sinó que ha de parar també atenció a les possibles objeccions i arguments en contra, i argumentar al seu torn per què aquestes objeccions no són prou sòlides o importants per desvirtuar els arguments favorables. En suma, s'ha de mostrar que els avantatges superen els desavantatges.

5) Pot ocórrer que els nostres arguments siguin sòlids i que puguem sortir airosos de totes les objeccions proposades, però la nostra proposta no té per què ser l'única possible. Normalment hi ha diverses alternatives, i resulta convenient no solament defensar que la que proposem és una bona alternativa, sinó que aquesta és *millor* que les altres. És per això que convé també parar atenció a les altres alternatives i intentar mostrar per què cap d'elles no és preferible a la nostra.

4.2.3. La redacció de l'assaig

Weston insisteix que la redacció pròpiament dita ha de ser sempre l'última fase, un cop tots els elements de l'argumentació ja han estat considerats convenientment i han estat organitzats. Amb tot, l'autor també proposa determi-

nades directrius útils a l'hora de procedir a la redacció, encara que, en essència, es redueixen bàsicament a una idea principal: seguir l'esquema (fase anterior). Concretament, proposa sis punts:

- 1) Seguir l'esquema proposat (no saltar d'un punt a un altre; si durant l'escriptura decidim que l'ordre hauria de ser alterat, no és aconsellable fer-ho sobre la marxa, sinó que sempre és millor detenir-nos i revisar el nostre esquema).
- 2) Formular una breu introducció. Ha d'introduir-se el tema, destacant la seva rellevància o importància, i el punt de vista que defensarem, però convé fer-ho de manera breu i no estendre'ns més del necessari.
- 3) Exposar els arguments ordenadament, d'un en un. No entremesclar arguments diferents i dedicar, com a pauta aconsellable a seguir, un sol argument per paràgraf.
- 4) Expressar-nos amb la màxima claredat possible. Que un raonament sigui clar per a nosaltres no significa que ho sigui també per a qualsevol altra persona. Ens hem d'esforçar perquè els nostres arguments resultin clars, inequívocs i comprensibles per a qualsevol persona (mínimament capacitada i informada) que llegeixi el nostre assaig. Un bon recurs és oferir el nostre assaig a altres persones que ho llegeixin i ens donin la seva opinió (també en relació amb la claredat, no només pel que fa al fons de la qüestió).
- 5) Quan es fa referència a les objeccions al nostre punt de vista, un no s'ha de limitar a rebutjar-les o ignorar-les, sinó que convé donar-los-hi suport amb arguments. D'aquesta manera es podrà acreditar que el nostre punt de vista es fonamenta en bones raons i no respon al nostre simple caprici o preferència personal.
- 6) Cal ser acurat i no afirmar més del que s'ha provat. L'argumentació és un procés sempre obert i sense fi que permet que contínuament s'aportin nous arguments i raons, que poden fer canviar els nostres punts de vista. És preferible ser més modest i menys categòric, elegint expressions com "sembla raonable pensar, a la vista dels elements disponibles...", en lloc d'afirmacions del tipus "resulta clar i evident que això és així...".

Resum

Al llarg del mòdul hem anat veient, si bé de manera introductòria, els diversos aspectes bàsics de l'argumentació i els elements a tenir en compte a l'hora d'argumentar i d'examinar i avaluar les argumentacions dels altres.

Un aspecte primordial i que mai no s'ha de perdre de vista és que l'argumentació és una activitat lingüística, que es desenvolupa a través del llenguatge. És per això que és convenient tenir en compte determinats aspectes del llenguatge, necessaris per a una millor comprensió del procés argumentatiu i per evitar determinades confusions en les quals, d'una altra manera, podríem caure fàcilment. Entre altres aspectes, és important conèixer els usos del llenguatge, les importants diferències entre el discurs descriptiu i el prescriptiu, la diferència entre les expressions (paraules, oracions) i els seus significats (conceptes, proposicions, normes), i els principals problemes que afligeixen els llenguatges naturals (vaguetat, ambigüitat i càrrega emotiva).

Quan ens referim a la justificació d'un argument, resulta primordial diferenciar entre la seva justificació interna (la correcció lògica al pas de les premisses a la conclusió) i la seva justificació externa (solidesa o correcció de les premisses). Cadascuna d'aquestes dimensions és fonamental, però cap suficient per si sola. A més, exigeixen diferents tipus d'enfocaments i instruments per tractar-les adequadament.

En relació amb la justificació interna, s'han explicat els fonaments de la lògica formal (concretament, de la lògica proposicional i de la lògica de predicats), com els instruments adequats per controlar i intentar assegurar la correcció logicoformal dels arguments, i d'aquesta manera, poder estar segurs que la conclusió es dedueix o s'infereix lògicament de les premisses, de manera que, si les premisses són vertaderes, necessàriament també ho serà la conclusió.

El següent pas ha consistit a exposar els principals exemples de fal·làcies argumentatives, tant formals com materials, ja que el primer requisit per poder argumentar correctament (sobretot des del punt de vista de la justificació externa o solidesa de les premisses) és evitar aquells esquemes de raonament que es poden considerar clarament incorrectes.

Finalment, centrant-nos de ple en l'àmbit de la justificació externa, s'han ofert alguns dels consells, indicacions o pautes a tenir en compte, que contribueixen, en la mesura possible, a millorar la qualitat de l'argumentació des del punt de vista del seu contingut (qualitat de les premisses).

Activitats

1) Escolliu alguns articles d'algun text legal (constitució, codi civil, codi penal, etc.) i tracteu de trobar casos que puguin plantejar problemes de vaguetat (per exemple, si un cas individual seria subsumible o no en la regla) o d'ambigüitat (que l'expressió sigui susceptible de més d'una interpretació).

2) Preneu un text com a referència (preferiblement un discurs polític, encara que pot ser qualsevol altra cosa, com un article d'opinió, un fragment d'un llibre, una discussió d'un fòrum d'Internet, etc.) i intenteu identificar i classificar les diverses fal·làcies que hi apareixen.

3) Seleccioneu alguns arguments breus (de nou, a partir d'un article periodístic, un llibre, una revista, un fòrum d'Internet, etc.), i intenteu esquematitzar, de la manera més breu i precisa possible, quines són les premisses i la conclusió, i analitzeu-los per comprovar-ne la correcció lògica.

A tall d'exemple, podem començar pels següents:

a)

"Segons les Escriptures, tothom veurà descendir el Messies des dels Cels en la seva Segona Vinguda. Si algú visqués a la cara inferior de la Terra, no veuria el Messies descendir dels Cels, per la qual cosa ningú no habita a la cara inferior de la Terra."

Es tracta d'una recurrent discussió teològica medieval, a partir d'un fragment de l'Apocalipsi.

b)

"Sabem que una d'aquestes tres persones, o el majordom, o el cuiner, o la governanta, va ser qui va matar la comtessa, ja que eren les úniques persones, a part de la víctima, que eren a casa el dia del crim. Sabem també que el crim es va cometre abans del migdia. El cuiner sempre arriba a casa al migdia, i així ho confirmen diversos testimonis que el van veure entrar el dia del crim. D'altra banda, l'assassí va haver d'entrar o bé per la porta, o bé per la finestra. Si l'assassí va ser el majordom, no va entrar per la porta, ja que no té la clau i el pany no estava forçat, de manera que va haver d'entrar per la finestra. Però el majordom és massa vell per entrar per la finestra. Així doncs, qui és l'assassí?"

c)

"**Holmes:** Watson, vostè ha estat aquest matí a l'oficina de correus i des d'allà ha enviat un telegrama.

Watson: Les dues afirmacions són correctes. Tanmateix, confesso que no sé com ha arribat a deduir-ho.

Holmes: És molt senzill. L'observació em diu que vostè té una mica de fang vermellós al taló de les seves botes. Just davant de l'oficina de correus del carrer Wigmore han aixecat el paviment i han llançat una mica de terra, situada de manera que resulta molt difícil no trepitjar-la en entrar a l'oficina. La terra és d'aquest to vermell particular que no es troba, que jo sàpiga, en cap altre lloc del veïnat. Fins aquí l'observació. La resta és deducció.

Watson: Com ha deduït llavors la qüestió del telegrama?

Holmes: Perquè sabia, és clar, que vostè no havia escrit cap carta, ja que havia estat assegut amb vostè tot el matí. Veig també al seu escriptori obert un full de segells i un paquet gruixut de targetes postals. Per què podia anar a correus, llavors, si no és per enviar un telegrama? Eliminada la resta de factors, l'únic que queda ha de ser el vertader."

Fragment de l'obra d'A. Conan Doyle, *The Sign of the Four*.

4) Escolliu algun tema interessant, d'actualitat i sobre el qual hi hagi debat (a tall d'exemple: la renda bàsica, l'escalfament global, els biocombustibles, etc.), informeu-vos sobre el tema, identificant els principals arguments utilitzats, i escriviu un assaig (3-4 pàgines) defensant argumentadament la vostra posició sobre la qüestió.

Exercicis d'autoavaluació

Test

1. Un argument...

- a) és qualsevol conjunt d'enunciats, anomenats *premisses*, que s'usen per justificar-ne un altre, anomenat *conclusió*.
- b) és un raonament lògicament correcte.
- c) és sinònim de fal·làcia.
- d) és sinònim de *fil argumental*.

2. La lògica:

- a) garanteix la veritat dels arguments
- b) garanteix la correcció formal dels arguments, però no la veritat de les premisses
- c) elimina tota possibilitat de fal·làcies
- d) assegura que si les premisses són falses, també ho serà la conclusió

3. Una fal·làcia...

- a) és qualsevol error en l'argumentació.
- b) és un error en l'aplicació de les regles lògiques.
- c) és un argument fals.
- d) és una falta de solidesa en les premisses.

4. En relació amb l'aplicació de la lògica a les normes...

- a) no és possible aplicar la lògica a les normes.
- b) les regles lògiques són perfectament adequades i aplicables a les normes.
- c) només es pot aplicar la lògica a les normes si aquesta es basa en l'eficàcia.
- d) és possible aplicar la lògica a les normes si aquesta no es basa en la veritat.

5. L'anomenat dilema *de Jørgensen*...

- a) implica l'absoluta impossibilitat d'aplicar la lògica a les normes.
- b) implica que la lògica només es pot aplicar a les proposicions normatives.
- c) estableix que la lògica és perfectament aplicable a les normes sense necessitat de cap canvi.
- d) implica que si es pretén que la lògica s'apliqui a les normes, aquesta ha d'anar més enllà del criteri de veritat.

6. Un argument vàlid...

- a) és un argument amb les premisses i la conclusió vertaderes.
- b) és un argument que no conté cap fal·làcia.
- c) és un argument que, a més d'ajustar-se a les regles lògiques, té la conclusió vertadera.
- d) és un argument que s'ajusta a les regles lògiques, encara que la conclusió sigui falsa.

7. Un argument sòlid...

- a) és el que té les premisses i la conclusió vertaderes.
- b) és el que no conté cap tipus de fal·làcia, ni formal ni material.
- c) és el que, a més de seguir les regles lògiques, té una conclusió vertadera.
- d) és el que segueix les regles lògiques, encara que la conclusió sigui falsa.

8. Una proposició...

- a) només pot ser expressada per una única oració assertiva.
- b) pot ser expressada per més d'una oració assertiva.
- c) pot ser expressada per una norma.
- d) és sinònim de proposta.

9. Quina de les afirmacions següents és vertadera respecte a una norma?

- a) És sinònim de *proposició normativa*.
- b) És sinònim d'*oració prescriptiva*.
- c) No és susceptible de veritat o falsedat, sinó tan sols de justícia o injustícia.
- d) És el significat de les oracions prescriptives.

10. Si tenim dubtes sobre si una superfície de 5.000 hectàrees és una superfície de "considerable importància", a efectes d'aplicar o no el tipus agreujat d'incendi forestal (art. 353.1.1 CP), és perquè ens trobem davant un problema...

- a) d'ambigüïtat contextual alternativa.
- b) d'ambigüïtat contextual simultània.
- c) de vaguetat.
- d) de càrrega emotiva.

11. Mitjançant el terme *dret* podem fer referència, entre altres coses, a les normes jurídiques, a l'activitat dels juristes (diem, per exemple, "aquest és un llibre de dret civil"), a una posició d'una persona per exigir un determinat comportament d'una altra o dels poders públics (el 'dret subjectiu'), etc. Es tracta d'un exemple...

- a) d'ambigüïtat contextual simultània, perquè sempre que utilitzem el terme *dret* fem referència a tots aquests significats de manera simultània.

- b) d'ambigüitat extracontextual, perquè el context elimina qualsevol tipus de confusió.
- c) de concepte jurídic indeterminat, perquè mai no se sap amb seguretat a què ens referim.
- d) d'ambigüitat contextual alternativa, perquè dins d'un context jurídic, normalment té només un d'aquests significats.

12. El problema de la textura oberta del llenguatge...

- a) es refereix a la vaguetat potencial de totes les expressions.
- b) es refereix únicament als conceptes essencialment controvertits.
- c) només afecta els conceptes jurídics indeterminats.
- d) es refereix a la vaguetat potencial de tots els termes genèrics o noms de classe.

13. Si en els següents versos que Francisco de Quevedo va dedicar a la reina de Castella, "Entre el clavel y la rosa / Su Majestad escoja", entenem que el poeta també vol referir-se a la coixesa de la reina, ens trobem davant d'un exemple...

- a) d'ambigüitat extracontextual.
- b) d'ambigüitat contextual simultània.
- c) d'ambigüitat contextual alternativa.
- d) d'ús emotiu del llenguatge.

14. Quin ús del llenguatge exemplifica la declaració següent quan és firmada pel rei d'Espanya: "A tots els qui vegeu i entengueu aquesta Llei. Sapiguen: que les Corts han aprovat la següent Llei i jo la sanciono"?

- a) Ús assertiu, perquè el rei ens informa que les Corts han aprovat una llei i que ell la sanciona.
- b) Ús prescriptiu, perquè en sancionar la llei ordena als ciutadans i als poders públics que l'obeeixin.
- c) Ús emotiu, perquè el rei expressa la seva aprovació a allò que és la voluntat de la majoria.
- d) Ús realitzatiu, perquè aquesta declaració constitueix per si mateixa l'acte de la sanció real.

15. L'enunciat "L'article 1500 del codi civil estableix que el comprador està obligat a pagar el preu de la cosa venuda en el moment i el lloc fixat en el contracte", redactat en un manual de dret civil,...

- a) reproduïx una norma, i com que reproduir és crear una cosa igual a la cosa reproduïda, l'enunciat també és una norma.
- b) és una menció d'una norma, és a dir, una proposició sobre l'existència d'una norma, que pot ser vertadera o falsa. L'enunciat opera com a llenguatge objecte, i l'article 1500 del Codi civil com a metallenguatge.
- c) és una menció d'una norma, és a dir, una proposició sobre l'existència d'una norma, que pot ser vertadera o falsa. L'enunciat opera com a metallenguatge, i l'article 1500 del Codi civil com a llenguatge objecte.
- d) Cap de les respostes anteriors no és correcta.

16. Si entenem que "el règim polític en el qual es realitza en un grau més pur el govern de la raó i de la justícia" no és una bona definició de *democràcia*, això es deu al fet que...

- a) no capta l'essència real de la democràcia.
- b) té una forta càrrega emotiva o persuasiva.
- c) no reflecteix l'ús comú que s'atribueix al terme.
- d) és una definició falsa.

17. Si podem afirmar que entre A i B s'estableix una relació de correlació,...

- a) podem afirmar que A és la causa de B.
- b) podem afirmar que B és la causa de A.
- c) podem afirmar que un d'ells causa l'altre.
- d) no podem fixar una relació causal de cap tipus entre ells, ja que ambdós podrien estar causats per una altra circumstància C.

Exercicis de lògica

18. Quines de les expressions següents són fórmules?

Lògica proposicional

- a) $\neg\neg p$
- b) $(p \rightarrow r) \vee (q \leftrightarrow s)$
- c) $\neg(q \wedge r \vee \rightarrow \neg p)$
- d) $\neg(p \leftrightarrow q) \wedge r$
- e) $\neg q \rightarrow p \rightarrow \wedge \neg r$

Lògica de predicats

- a) aFb
- b) $Fabcde$
- c) $\forall x \exists y (Fxy \rightarrow Gy)$

- d) $\exists x (Fx \rightarrow Gy \rightarrow Hx)$
 e) $\neg Fa \rightarrow \forall x \wedge Ga$

19. Hi ha algun cas en què la fórmula " $\alpha \rightarrow \neg\alpha$ " pugui ser vertadera? I algun cas en el qual sigui una tautologia? Demostreu-ho mitjançant taules de veritat.

20. Per a tota α , " $\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \alpha)$ " és una tautologia?

21. Hi ha algun enunciat tal que per a tot enunciat β , " $\alpha \leftrightarrow \beta$ " sigui una tautologia?

22. Elimineu el nombre més alt possible de parèntesis:

- a) $((\neg p \wedge q) \wedge (r \leftrightarrow (\neg s \wedge t)))$
 b) $(p \rightarrow (q \rightarrow (r \rightarrow s)))$

23. Col·loqueu els parèntesis necessaris perquè l'expressió " $\neg p \ q \ r \ \neg s$ " sigui:

- a) Una negació.
 b) Un condicional.
 c) Una conjunció.
 d) Una disjunció.
 e) Un condicional l'antecedent del qual és una conjunció.
 f) Un condicional l'antecedent del qual és una disjunció.
 g) Un condicional l'antecedent del qual és una negació.

24. Demostreu mitjançant regles d'inferència:

- a) $\vdash t \wedge q$
 1) r
 2) $\neg(p \vee \neg q)$
 3) $s \rightarrow p$
 4) $\neg s \rightarrow t$

- b) $\vdash r$
 1) $q \rightarrow \neg p$
 2) $\neg r \rightarrow q$
 3) p

- c) $\vdash q$
 1) $p \rightarrow q$
 2) $r \rightarrow \neg s$
 3) $p \vee r$
 4) s

- d) $\vdash \neg(r \vee q)$
 1) $p \vee q$
 2) $p \rightarrow \neg r$
 3) $\neg q$

- e) $\vdash \neg p$
 1) $p \rightarrow r$
 2) $r \rightarrow q$
 3) $q \rightarrow s$
 4) $\neg s$

- f) $\vdash t \wedge p$
 1) $p \wedge \neg q$
 2) $\neg q \rightarrow \neg r$
 3) $r \vee t$

- g) $\vdash \exists x \neg(Hx \wedge Ix)$
 1) $\forall x (Fx \vee \neg Gx)$
 2) $Fa \rightarrow \neg Ha$
 3) $Ga \vee \neg Ia$

- h) $\vdash Ia \wedge Ja$
 1) $\forall x (\neg Fx \rightarrow (Gx \vee \neg Hx))$
 2) $\forall x (Hx \rightarrow Ix \vee Jx)$
 3) $\forall x (\neg Fx)$

- i) $\vdash Ha$
 1) $\forall x (Fx \wedge \neg Gx \rightarrow Hx)$

2) $Ia \rightarrow \neg Ga$

3) $Fa \wedge Ia$

Fal·làcies

Identifiqueu les fal·làcies en què incorren els raonaments següents:

25. Tothom qui estudia, aprova. Com que en Joan va aprovar l'examen, significa que va estudiar.

26. No crec que en tota l'obra d'Aristòtil pugui trobar-se una cosa que tingui el valor més mínim. Quan una persona ha defensat l'esclavitud i ha afirmat coses tan absurdes com que la Terra roman immòbil en el centre de l'univers i que els objectes més pesats cauen més de pressa que els més lleugers, està clar que no pot dir res de valuós sobre cap tema.

27. Està estadísticament demostrat que la gran majoria de malalts de càncer de pulmó són o han estat fumadors. Per tant, la gran majoria de fumadors té o tindrà càncer de pulmó.

28. A data d'avui, encara no ha pogut acreditar-se definitivament que ETA no va col·laborar en els atemptats de l'11-M. Per tant, està clar que hi va haver una participació d'ETA.

29. Fos quin fos l'assassí de la senyora Y, s'havia de trobar a casa de la víctima en el moment en què es va cometre el crim. X es trobava a casa en el moment del crim, fet pel qual podem estar segurs que X és l'assassí.

30. En els temps de Franco, no hi havia ni tanta immigració ni tants homosexuals.

31. Digui el que digui la ciència sobre l'evolució de les espècies, aquesta teoria és falsa, perquè així ho estableix la Bíblia, que és la paraula de Déu, i el Papa, que com a representant seu a la Terra, és infal·lible.

32. Resulta obvi que els negres i els jueus són inferiors als blancs, perquè això és el que opina la majoria dels membres de la nostra societat, que com a persones intel·ligents que són no poden estar equivocades.

Solucionari

Exercicis d'autoavaluació

1.a)

2.b)

3.a)

4.d)

5.d)

6.d)

7.b)

8.b)

9.d)

10.c)

11.d)

12.d)

13.b)

14.d)

15.c)

16.b)

17.d)

18. Lògica proposicional: són fórmules les expressions *a*, *b* i *d*).
Lògica de predicats: són fórmules les expressions *b* i *c*).

19. Sí. En el cas que sigui falsa, el condicional serà vertader. Si α és una contradicció (una fórmula sempre falsa), llavors el condicional serà sempre vertader (una tautologia). Ho podem comprovar mitjançant la taula de veritat:

α	\neg	$\alpha \rightarrow \neg\alpha$
V	F	F
F	V	V

20. Sí, ja que tant si és falsa com si és vertadera, la fórmula serà sempre vertadera, com podem comprovar amb la taula de veritat:

α	β	$\beta \rightarrow \alpha$	$\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \alpha)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V

21. No. Tenint en compte que un bicondicional és vertader únicament quan els valors de veritat de l'antecedent i el conseqüent coincideixen (ambdós vertaders o ambdós falsos), el

bicondicional serà fals quan β sigui falsa, i si és falsa, el bicondicional serà fals quan β sigui vertadera. Podem veure-ho mitjançant la taula de veritat:

α	β	$\alpha \rightarrow \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

22.a) $\neg p \wedge q \wedge (r \leftrightarrow \neg s \wedge t)$

b) $p \rightarrow (q \rightarrow (r \rightarrow s))$

23.a) $\neg((p \vee q) \wedge r \rightarrow \neg s)$

b) $(\neg p \vee q) \wedge r \rightarrow \neg s$

c) $(\neg p \vee q) \wedge (r \rightarrow \neg s)$

d) $\neg p \vee (q \wedge r \rightarrow \neg s)$

e) $(\neg p \vee q) \wedge r \rightarrow \neg s$

f) $\neg p \vee (q \wedge r) \rightarrow \neg s$

g) $\neg((p \vee q) \wedge r) \rightarrow \neg s$

24.a) $\vdash t \wedge q$

1) r

2) $\neg(p \vee \neg q)$

3) $s \rightarrow p$

4) $\neg s \rightarrow t$

5) $\neg p \wedge q$ E 5 (De Morgan)

6) $\neg p$ S 5

7) $\neg s$ MT 3,6

8) t MP 4,7

9) q S 5

10) $t \wedge q$ A 8,9

b) $\vdash r$

1) $q \rightarrow \neg p$

2) $\neg r \rightarrow q$

3) p

4) $\neg q$ MT 1,3

5) r MT 2,4

c) $\vdash q$

1) $p \rightarrow q$

2) $r \rightarrow \neg s$

3) $p \vee r$

4) s

5) $\neg r$ MT 2,4

6) p SD 3,5

7) q MP 1,6

d) $\vdash \neg(r \vee q)$

- 1) $p \vee q$
 - 2) $p \rightarrow \neg r$
 - 3) $\neg q$
-

- 4) p SD 1,3
- 5) $\neg r$ MP 2,4
- 6) $\neg r \wedge \neg q$ A 3,5
- 7) $\neg(r \vee q)$ E 6 (De Morgan)

e) $\vdash \neg p$

- 1) $p \rightarrow r$
 - 2) $r \rightarrow q$
 - 3) $q \rightarrow s$
 - 4) $\neg s$
-

- 5) $p \rightarrow q$ SH 1,2
- 6) $p \rightarrow s$ SH 3,5
- 7) $\neg p$ MT 4,6

f) $\vdash t \wedge p$

- 1) $p \wedge \neg q$
 - 2) $\neg q \rightarrow \neg r$
 - 3) $r \vee t$
-

- 4) $\neg q$ S 1
- 5) $\neg r$ MP 2,4
- 6) t SD 3,5
- 7) p S 1
- 8) $t \wedge p$ A 6,7

g) $\vdash \exists x \neg(Hx \vee Ix)$

- 1) $\forall x (Fx \wedge \neg Gx)$
 - 2) $Fa \rightarrow \neg Ha$
 - 3) $Ga \vee \neg Ia$
-

- 4) $Fa \wedge \neg Ga$ E 1
- 5) Fa S 4
- 6) $\neg Ha$ MP 2,5
- 7) $\neg Ga$ S 4
- 8) $\neg Ia$ SD 3,7
- 9) $\neg Ha \wedge \neg Ia$ A 6,8
- 10) $\exists x (\neg Hx \wedge \neg Ix)$ I \exists 9
- 11) $\exists x \neg(Hx \vee Ix)$ E 10 (De Morgan)

h) $\vdash Ia \wedge Ja$

- 1) $\forall x (\neg Fx \rightarrow \neg(Gx \vee \neg Hx))$
- 2) $\forall x (Hx \rightarrow Ix \wedge Jx)$
- 3) $\forall x (\neg Fx)$

-
- 4) $\forall x \neg(Gx \vee \neg Hx)$ MP 1,3
 - 5) $\forall x (\neg Gx \wedge Hx)$ E 4 (De Morgan)
 - 6) $\forall x (Hx)$ S 5
 - 7) $\forall x (Ix \wedge Jx)$ MP 2,6
 - 8) $Ia \wedge Ja$ E \forall 7

i) $\vdash Ha$

- 1) $\forall x (Fx \wedge \neg Gx \rightarrow Hx)$
- 2) $Ia \rightarrow \neg Ga$
- 3) $Fa \wedge Ia$

-
- 4) $Fa \wedge \neg Ga \rightarrow Ha$ E \forall 1
 - 5) Ia S 3
 - 6) $\neg Ga$ MP 2,5
 - 7) Fa S3
 - 8) $Fa \wedge \neg Ga$ A 6,7
 - 9) Ha MP 4,8

25. Fal·làcia d'afirmació del conseqüent.

26. *Argumentum ad hominem*.

27. Fal·làcia de composició (també pot entendre's com una incomprensió de la naturalesa de l'estadística).

28. *Argumentum ad ignorantiam*.

29. Fal·làcia d'afirmació del conseqüent.

30. Fal·làcia de la causa falsa (*post hoc, ergo propter hoc*).

31. Fal·làcia d'autoritat (*ad verecundiam*).

32. *Argumentum ad populum*.

Glossari

ambigüitat *f* Una expressió E és ambigua si, i només si, té diversos sentits E_1, E_2, \dots, E_n .

ambigüitat contextual *f* Una expressió lingüística pateix ambigüitat contextual si, i només si, té diversos significats en un context determinat.

ambigüitat contextual alternativa *f* Una expressió pateix ambigüitat contextual alternativa si, i només si, té diversos significats en un context determinat però de manera alternativa; només és possible assignar a l'expressió un dels diversos significats possibles, i no pas més d'un.

ambigüitat contextual simultània *f* Una expressió pateix ambigüitat contextual simultània si, i només si, té més d'un significat dins d'un context determinat i de manera simultània.

ambigüitat extracontextual *f* Una expressió pateix ambigüitat extracontextual si, i només si, té diversos sentits al marge de qualsevol context.

antecedent *m* Part d'una fórmula lògica que va a l'esquerra d'un condicional.

argument *m* Conjunt d'enunciats (anomenats *premisses*) que es prenen com a fonament d'un altre, anomenat *conclusió*.

argument vàlid *m* Un argument és vàlid quan està fet d'acord amb les regles lògiques, és a dir, només quan qualsevol assignació de valors de veritat que fa vertaderes les premisses fa també vertadera la conclusió.

argument invàlid *m* Un argument és invàlid si, i només si, no s'ajusta a les regles lògiques, encara que les seves premisses i la seva conclusió siguin vertaderes.

argument sòlid *m* Argument correcte o formalment vàlid que té les premisses vertaderes (i que, com a conseqüència, també tindrà la conclusió vertadera).

conceptes essencialment controvertits *m pl* Conceptes especialment vagues en els quals la disputa pel que fa al seu significat és central i forma part del mateix significat del terme, com per exemple *bo*, *perfecte*, *just*, etc.

conceptes jurídics indeterminats *m pl* Supòsits de conceptes essencialment controvertits que s'utilitzen en dret, com ara *raonable*, *interès públic*, *força major*, etc.

conclusió *f* Afirmació a la qual s'arriba en una argumentació a partir d'unes premisses.

conseqüent *m* Part d'una fórmula lògica que va a la dreta d'un condicional.

contradicció *f* Un enunciat és una contradicció si, i només si, no hi ha cap assignació de valors de veritat que facin que l'enunciat sigui vertader; en altres paraules, és un enunciat sempre fals.

definició estipulativa *f* Definició d'un nou terme o d'un terme ja existent en el qual s'assigna de manera precisa un nou significat diferent del que té en el seu ús habitual.

definició lexicogràfica *f* Definició d'un terme d'acord amb el significat amb què aquest terme és utilitzat habitualment.

definiendum *m* Expressió que es vol definir.

definiens *m* Expressions de les quals ja coneixem el significat, que utilitzem per definir-ne una altra (el *definiendum*).

fal·làcia *f* Nom amb què genèricament es fa referència a un error en l'argumentació.

fal·làcia formal *f* Error en l'argumentació a causa que no s'han seguit les regles lògiques; és a dir, una fal·làcia formal és un argument lògicament incorrecte o invàlid.

fal·làcia material *f* Les fal·làcies materials són aquells arguments que es consideren formes incorrectes de raonar per a problemes de solidesa de les premisses.

fórmula *f* Tota successió de símbols lògics (constants, predicats, connectives, parèntesis, etc.) formada d'acord amb les regles de formació del tipus de llenguatge que es tracti.

implicació *f* Relació que hi ha entre un conjunt de premisses i una conclusió, de manera que sempre que les premisses són vertaderes, també ho és la conclusió; és a dir, és una relació de conseqüència lògica.

llenguatge objecte *m* Llenguatge que actua com a objecte d'estudi quan s'utilitza per parlar d'un altre llenguatge o d'ell mateix.

lògica *f* Part de la filosofia que estudia els mètodes i principis usats a fi de controlar la correcció dels raonaments i poder distingir d'aquesta manera els raonaments correctes dels incorrectes.

LP *f* Lògica de predicats.

lp *f* Lògica proposicional.

menció (d'una expressió) *f* Utilització del llenguatge per referir-nos a la mateixa expressió i no a l'objecte al qual aquesta es refereix.

metallenguatge *m* Llenguatge que s'utilitza per a parlar d'un altre llenguatge (el llenguatge objecte).

norma *f* És el sentit de les prescripcions.

oració *f* Tota expressió lingüística amb sentit complet. Es pot fer una primera distinció entre oracions assertives (que expressen proposicions, que poden ser vertaderes o falses), i oracions no assertives (n'hi ha de diversos tipus), que no expressen proposicions.

premisses *fpl* Conjunt d'enunciats que es prenen com a punt de partida o com a pressupost per arribar a una conclusió.

prescripció *f* Terme utilitzat de manera genèrica per fer referència a tot enunciat que s'utilitza per guiar la conducta dels destinataris.

proposició *f* És el significat de les oracions assertives.

regles d'inferència *fpl* Són les regles que permeten passar de les premisses a la conclusió de manera vàlida. També s'anomenen *regles lògiques*.

semàntica *f* Part de la semiòtica que estudia les relacions entre els símbols i el seu significat.

semiòtica *f* Disciplina que estudia els símbols.

sintaxi *f* Part de la semiòtica que estudia l'estructura dels símbols i les relacions entre ells.

tautologia *f* Un enunciat és una tautologia si, i només si, qualsevol assignació de valors de veritat fa que l'enunciat sigui vertader; és a dir, és un enunciat sempre vertader.

textura oberta del llenguatge *f* Amb aquesta denominació es fa referència a la vaguetat potencial que tenen tots el termes genèrics.

ús assertiu del llenguatge *m* Utilització del llenguatge amb una finalitat principalment descriptiva, a fi d'informar de fenòmens o estats de coses. En aquest ús del llenguatge s'expressen les proposicions, que són susceptibles de veritat o falsedat.

ús (d'una expressió) *m* Utilització d'una expressió per designar la seva referència, és a dir, per referir-nos a l'objecte que designa.

ús emotiu del llenguatge *m* Utilització del llenguatge que té per objecte expressar o exterioritzar (no descriure) determinades emocions o sentiments. Aquest ús del llenguatge tampoc no és susceptible de veritat o falsedat.

usos del llenguatge *m pl* Cadascuna de les funcions que es poden dur a terme amb el llenguatge: ordenar, asseverar, expressar sentiments, aconsellar, fer coses, preguntar, etc.

ús prescriptiu del llenguatge *m* Utilització del llenguatge amb la finalitat primordial de dirigir el comportament de les persones a qui van adreçades les expressions. En aquest ús del llenguatge s'expressen normes, que no són susceptibles de veritat o falsedat, sinó de ser eficaces o no eficaces.

ús realitziu del llenguatge *m* Utilització del llenguatge per fer determinades coses o constituir determinades situacions o estats de coses que no existien abans de formular l'expressió (per exemple, quan es fa una promesa o un nomenament a un càrrec). Amb

aquest ús ni s'informa (ja que abans de fer una promesa aquesta no existia), ni s'ordena, ni s'expressen sentiments, sinó que, senzillament, es crea una situació, sempre que l'expressió es formuli d'acord amb un model institucionalitzat.

vaguetat *f* El sentit d'una expressió *lingüística E* és vague si, i només si, en alguns casos es planteja el problema de si un determinat objecte pertany al conjunt designat per *E*.

Bibliografia

- Carrío, G. R.** (1990). *Notas sobre derecho y lenguaje* (4a. ed.). Buenos Aires: Abeledo-Perrot.
- Copi, I. M.** (1994). *Introducción a la lógica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Garrido, M.** (1974). *Lógica simbólica*. Madrid: Tecnos.
- Lemmon, E. J.** (1978). *Beginning Logic*. Indianapolis: Hackett.
- Moreso, J. J.** (2005). *Lógica, argumentación e interpretación del derecho*. Barcelona: UOC.
- Perelman, C.; Olbrecht-Tyteca, L.** (1989). *Tratado de la argumentación. La nueva retórica*. Madrid: Gredos.
- Quesada, D.** (1985). *La lógica y su filosofía. Introducción a la lógica*. Barcelona: Barcanova.
- Quine, W. V.** (1981). *Los métodos de la lógica*. Barcelona: Ariel.
- Sagan, C.** (1997). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*. Barcelona: Planeta.
- Sutherland, S.** (1996). *Irracionalidad. El enemigo interior*. Madrid: Alianza.
- Valdés Villanueva, L. M.** (ed.) (1991). *La búsqueda del significado*. Madrid: Tecnos.
- Von Wright, G. H.** (1971). *Norma y acción. Una investigación lógica*. Madrid: Tecnos.
- Weston, A.** (1994). *Las claves de la argumentación*. Barcelona: Ariel.

