

Filosofia i Epistemologia de la Ciència
AC2 - Filosofia de la Ciència
Entrega 13/05/02

1. GUIA MÒDUL
 2. REPÀS DEL MÒDUL
 3. PRESENTACIÓ PAC 2
 4. CORRECCIÓ PAC2 (Consultor: Lydia Sánchez Gómez)
-

GUIA MÒDUL:

1. La ciència com a objecte d'estudi filosòfic
 - 1.1. La filosofia és, alhora, una activitat i una disciplina que s'ocupa de fer preguntes i pensar sobre el món, de categoritzar-lo, d'establir connexions conceptuals entre les seves parts, etc. És una manera d'apropar-se al món peculiar perquè no sols es pregunta sobre el món, sinó que també és capaç d'interrogar-se sobre com preguntem sobre el món, per què ens preocupa de respondre determinades preguntes, si tenen sentit les respostes que ens donem. D'aquí que puguem dir, d'alguna manera, que **l'activitat filosòfica és "una reflexió de segon ordre en què es tracta d'obtenir idees clares i distintes sobre les reflexions de primer ordre de tot tipus inventades per la humanitat en el transcurs del temps"**.
 - 1.2. La filosofia de la ciència té un component irreductiblement normatiu, és a dir, no sols ens diu (descriptivament) què hi ha o com una cosa és, sinó que ens diu (normativament) com hauria de ser, com volem que sigui.
2. Conceptes metodològics bàsics:
 - 2.1. La ciència busca veritats molt informatives. **Concepte d'informació:** Informar és excloure alternatives possibles, com més alternatives possibles d'aquestes exclouem, més informació tenim. Estem desinformatos quan totes les possibilitats estan obertes per a nosaltres; estem mínimament informats, quan podem excloure algunes d'aquestes possibilitats. **Diferència entre informació i veritat:** Que una cosa sigui molt informativa, no implica que sigui vertadera. Gairebé es podria dir que el contrari sí que tendeix a ser cert; perquè com més informatiu és un missatge, més coses possibles exclou; i com més coses possibles exclou, més fàcilment s'erra. **Concepte de biaix cognitiu:** Irracionalitat epistèmica.
 - 2.3. **Concepte d'argument:** Un argument és un conjunt d'afirmacions o sentències, dividit en dos subconjunts d'aquestes: premisses i conclusions. Obtenim veritats informatives mitjançant arguments. El subconjunt de les conclusions conté l'opinió, la creença o la hipòtesi que volem defensar, i el subconjunt de les premisses conté allò amb què volem defensar la nostra posició. Els dos subconjunts estan enllaçats o clausurats per una relació d'inferència. Hi ha dos tipus principals d'arguments, segons el tipus d'inferència que usem: els deductius i els inductius. **Diferència entre arguments deductius i inductius:** Respecte dels arguments deductius s'ha d'observar en primer lloc que són conservadors perfectes de veritat; si les premisses són vertaderes, necessàriament també és vertadera la conclusió. En segon lloc, no augmenten la nostra informació; tota la informació de la conclusió està ja continguda en les premisses. Respecte dels arguments inductius, en primer lloc no són conservadors perfectes de la veritat; podria perfectament ser que les premisses d'aquest argument fossin vertaderes i, tanmateix, que la conclusió fos falsa. En segon lloc, els arguments inductius augmenten la nostra informació; en la conclusió hi ha informació nova que no està continguda en les premisses de l'argument.
 - 2.4. **Els científics utilitzen arguments públics per a defensar les seves tesis.** En una deliberació pública, a l'inrevés d'allò que ocorre en una negociació, tothom ha d'estar disposat a canviar les seves preferències i les seves opinions si els arguments contraris són públicament convincents. I tothom ha d'estar disposat a argüir per a canviar les preferències dels altres.
 - 2.5. **Tenim una capacitat limitada per a processar informació:** Aquest límit està expressat per la llei de Bremermann. Podem estar físicament segurs del fet que mai no construirem un ordinador capaç de processar una quantitat d'informació més gran que aquesta, i, per tant, podem fixar aquest nombre com un límit, el límit de transcomputabilitat; qualsevol problema la solució del qual requereixi el processament d'un nombre de bits més gran que 10⁹³ és transcomputable, no es pot resoldre. Estem programats biològicament perquè unes peces d'informació ens importin molt més que altres.
 - 2.6. **Estem dissenyats per la selecció natural per a reconèixer certes propietats i no altres:** La selecció natural premia amb més probabilitats de descendència els organismes que, en comparació amb els seus coetanis, són més aptes. A cada població, doncs, la natura posa a prova els organismes, i selecciona positivament els més aptes, i

rebutja negativament aquells que, en comparació, són més matussers. És útil entendre aquest concepte d'aptitud i posada a prova dels organismes com un procediment de mostreig estadístic.

- 2.8. **Els arguments explicatius són arguments deductius que involucren una relació causal.** Explicar és respondre la pregunta: per què es produeix aquest patró de conducta? És a dir, establertes les possibilitats rellevants, i establert que només unes quantes es compleixen, ens preguntem per què només es compleixen aquestes poques, per què no totes les possibilitats són equiprobables. Les premisses constitueixen l'explanans, allò amb què volem explicar. La conclusió de l'argument és l'explanandum, allò que volem explicar, i aquest argument és deductiu. Normalment, és demana que el vincle entre explanans i explanandum sigui causal, és a dir, que tinguem motius per pensar que l'explanans d'una manera o altra causen o comporten l'explanandum.

3. El Positivisme Lògic

- 3.2. **Tesi central del Positivisme Lògic:** la ciència i el coneixement tenen una fonamentació empírica en les dades dels sentits. Els judicis sobre les dades sensorials són incorregibles (és a dir, són afirmacions sobre les quals l'experimentador no pot estar equivocat) i no necessiten cap justificació (ja que simplement descriuen el que ens és donat directament en la nostra relació amb el món; la resta d'enunciats es justifiquen a partir d'aquestes proposicions protocol·làries bàsiques). A partir d'aquests enunciats bàsics construïm les lleis científiques mitjançant el raonament inductiu. **Model hipoteticodeductiu de justificació:** Les hipòtesis són elaborades mitjançant raonament inductiu a partir de dades observacionals, i contrastades fent, a partir d'aquestes, prediccions que en són conseqüències observacionals. Si les prediccions es donen, constituiran una nova evidència inductiva a favor de les hipòtesis, i aquestes es consideraran més confirmades. Si no es donen, això voldrà dir que les hipòtesis són incorrectes (atès que les prediccions se'n segueixen deductivament), i quedaran refutades. Aleshores una hipòtesi queda confirmada quan les prediccions que se'n deriven més els altres enunciats ja justificats resulten certes. **Context de descobriment i context de justificació:** El primer té a veure amb la manera en què es creen les hipòtesis científiques, és a dir, amb quins són els mecanismes psicològics i socials que porten un científic a interessar-se per un determinat aspecte de la realitat i a formular hipòtesis que intentin explicar-ne les característiques. El segon té a veure amb la manera en què es justifiquen les hipòtesis, la manera en què es determina la seva correcció i fins a quin punt l'evidència a l'abast les confirma o les prova com a falses. **La crítica de Hume a la inducció:** Hume argumenta que el mètode inductiu no té justificació possible. El principi d'uniformitat de la naturalesa no és autoevident ni se segueix de principis lògics; per tant, ha de ser quelcom amb una justificació inductiva. Però això no pot ser perquè aquest és el principi que ens permetria de justificar el mètode inductiu: no podem utilitzar un mètode encara no justificat per a justificar un principi que se suposa que ens ha d'ajudar a justificar el mètode.
- 3.3. **Què són les lleis científiques?** Els positivistes lògics creuen que la finalitat de la ciència és la de derivar, a partir de l'experiència, les lleis que ens permetin d'explicar el funcionament del món. Aquestes lleis són afirmacions generals que denoten l'existència de regularitats en la naturalesa i expliquen, a partir d'aquestes, els fenòmens particulars. En un primer nivell, les lleis contenen predicats que es refereixen a característiques observables de la naturalesa; a partir de les lleis més immediatament derivables de l'experiència, per inducció, es formulen lleis més abstractes que inclouen predicats teòrics. **Què és una teoria?** Les teories es conceben com a sistemes d'axiomes amb l'estructura típica de les teories axiomàtiques de les ciències formals. **Què és explicar?** Diem que un fenomen està explicat si tenim un enunciat general de caràcter nomològic (és a dir, una llei) del qual, juntament amb altres enunciats que especifiquen les condicions particulars corresponents a la situació, se segueix lògicament l'enunciat que descriu el fenomen.
- 3.4. **En què consisteix la postura antirealista dels Positivistes?** Per molta evidència empírica que tinguem a favor d'una teoria, això no justifica que hàgim de realitzar la inferència a l'existència de les entitats teòriques que postula. Segons aquest punt de vista, les teories són maneres de codificar les experiències sensibles dels individus. De l'única cosa l'existència de la qual en tenim garantia és del que podem observar, i fora de la nostra experiència no tenim garantia de l'existència de res. **Crítica de Hume al concepte de causalitat:** De l'observació de la causa no en podem inferir deductivament l'efecte. La única manera en què sembla que es pugui explicar aquesta mena d'inferències és sobre la base de l'experiència. Hem experimentat correlacions de suposades causes i suposats efectes, i hem arribat a formar una expectativa que cada cop que observem la causa, també es produirà l'efecte. però com es justifica aquesta expectativa? Sembla que està basada únicament en l'observació de correlacions passades, i si volem explicar per què de correlacions passades passem a creure en correlacions futures, haurem de donar algun tipus de raó. per exemple, la raó que la naturalesa és uniforme. Però, com hem vist abans, no tenim justificació d'aquesta darrera creença. No hi ha cap garantia que la conclusió sigui certa tenint en compte la veritat de les premisses; la conclusió no se segueix deductivament de les premisses.
- 3.5. **En què consisteix la teoria verificacionista del significat i la seva relació amb el conductisme en psicologia.** En general, el significat d'un enunciat és el seu mètode de verificació, que especifica quines condicions s'han de donar

des d'un punt de vista empíric perquè es pugui dir que l'enunciat és veritat. D'aquesta teoria se'n diu la teoria verificacionista del significat. Un enunciat per al qual no hi ha mètode de verificació no té sentit. Així, doncs, aquesta teoria del significat ens proporciona un criteri per a distingir enunciats amb significat d'aquells que no en tenen. Els enunciats amb significat són aquells que es poden verificar a partir de l'evidència sensible. Aquells que no es poden verificar no tenen significat encara que aparentment sembli que en tenen. Pels positivistes, hi ha dos tipus d'enunciats amb sentit: els enunciats analítics (que són veritats o falsos en virtut del significat dels termes que els componen) i els sintètics (que són veritats o falsos depenent de l'experiència). Aquesta mena de punt de vista tindria una manifestació paradigmàtica en psicologia amb el conductisme, que pretenia de definir els termes teòrics d'aquesta disciplina en termes operacionals, i més concretament en termes de conducta observable. Si un enunciat no té mètode de verificació que el lligui amb l'evidència sensible, aleshores no té sentit, no vol dir res. Si una oració no té conseqüències empíriques, és a dir, si el fet que suposadament sigui vertadera o falsa no es pot manifestar de cap manera observable, aleshores el que realment passa és que l'oració no expressa res, no té cap contingut, encara que pel fet que tingui una estructura gramatical correcta pugui semblar que sí que el té.

4. **La concepció heretada de la ciència i algunes crítiques a la mateixa.** La concepció heretada és la dels Positivistes Lògics; analitza les teories empíriques com a sistemes axiomàtics interpretats empíricament. Els anomenats nous filòsofs de la ciència, en la seva reacció historicista contra la concepció heretada, sostenien una noció alternativa que identificava les teories com a paradigmes o programes d'investigació, noció diacrònica però amb implicacions sincròniques clares. Al final dels setanta i durant els vuitanta es desenvolupa una família de concepcions anomenades semàntiques o modeloteòriques que proposen d'analitzar les teories en termes de models en lloc d'enunciats.
 - 4.1. **Concepció axiomàtica de les teories científiques:** Idea de teoria científica com a conjunt d'afirmacions. Una part d'aquest conjunt són els axiomes i una altra part són els teoremes. Els teoremes es dedueixen dels axiomes. La idea bàsica és que una teoria o conjunt d'afirmacions es pot resumir o concentrar en algunes de les seves afirmacions, de les quals es deriven totes les restants mitjançant un procés de simple deducció lògica. Les afirmacions que formen part d'aquest conjunt-resum s'anomenen axiomes, i es consideren les veritats primitives de la teoria; les afirmacions restants que es dedueixen dels axiomes s'anomenen teoremes. Les definicions són enunciats que introdueixen termes nous de la teoria a partir d'altres termes. Les definicions no augmenten el contingut de la teoria. Un bon conjunt d'axiomes per a una teoria és un subconjunt de les seves afirmacions que sigui complet i independent.
 - 4.2. Apart dels axiomes, teoremes i definicions, necessiten enunciats que vinculin els termes teòrics amb termes observacionals. Les teories empíriques han de tenir, a més de les constriccions derivades del sistema axiomàtic abstracte, altres constriccions derivades de la seva vinculació amb el món físiconatural del que pretenen donar compte.
 - 4.3. **Crítica de la concepció historicista de la ciència a la concepció heretada:** Les teories científiques no són entitats monolítiques, sinó que s'estenen i varien al llarg del temps. Han de tenir parts més centrals que no puguin perdre, però també d'altres de menys essencials que es puguin modificar sense que això impliqui la desaparició de la teoria. Aquesta és, potser la principal contribució dels historicistes; els paradigmes de Kuhn, els programes d'investigació de Lakatos i les tradicions d'investigació de Laudan.
 - 4.4. **Crítica de la concepció semàntica:** una teoria no és un conjunt d'axiomes sinó un model de la realitat. És a dir, un conjunt d'axiomes més les entitats a les quals es refereixen els termes que apareixen als axiomes. La idea és que una teoria s'identifica per com diu que és el món. per això, és irrellevant el conjunt específic d'axiomes que s'usi, sempre que diguin el mateix, això és, que tinguin els mateixos models.
 - 4.5. **Crítica de la concepció estructuralista:** És un recull de la concepció semàntica i la historicista. L'estructuralisme rebutja la distinció teòric/observacional per ambigua. Aquesta distinció n'amaga dues en realitat: observable/inobservable d'una banda, i no teòric/teòric, d'una altra. Per a l'anàlisi de l'estructura de les teories, la distinció rellevant és la segona. Ara bé, aquesta distinció no és una distinció absoluta, sinó que està relativitzada a les teories. Un terme, o un concepte, o una entitat, no és teòric o no teòric sense més ni més, sinó relativament a una teoria donada. Des d'un punt de vista sincrònic, es caracteritza l'estructura d'una teoria com una xarxa amb diversos components, uns de més essencials i permanents i d'altres de més específics i canviants.
5. Aquesta secció es pot veure com a un desenvolupament de la concepció historicista que hem vist a 4.3. Desenvolupa la crítica que aquesta concepció fa de la concepció heretada.
 - 5.1. **L'enfocament historicista suposa un interès pel context de descobriment de la ciència.** La irrupció de la història de la ciència va implicar per a la filosofia de la ciència el qüestionament de diverses idees acceptades durant el predomini de l'empirisme lògic: crítica a les principals tesis de l'empirisme lògic; la construcció de models de canvi científic i la discussió sobre si la història de la ciència s'havia de tenir en compte a l'hora de construir models de ciència. La construcció de model de canvi científic indica l'interès de la filosofia per la dinàmica

científica i, per tant, pel progrés de la ciència, per la ciència com a procés, en últim terme, pel context del descobriment. En aquest cas, més que una crítica a l'empirisme lògic, l'enfocament històric significava tractar un camp que la concepció heretada considerava que quedava fora de l'anàlisi filosòfica.

- 5.1.1. **Thomas Kuhn: Concepte de paradigma:** Kuhn concep la història de la ciència com una successió de paradigmes. El concepte de paradigma és central al model kuhnà i entorn d'aquest es defineixen tots els altres. Així, la ciència normal és la realitzada dins un paradigma, la ciència extraordinària és la que es realitza fora dels pressupostos del paradigma, un trencaclosques és un problema que té solució dins del paradigma, una anomalia és un problema que no té solució dins del paradigma, una comunitat científica és el conjunt de científics que comparteixen un paradigma, i una revolució científica és el canvi de paradigma. **Incommensurabilitat i relativisme epistemològic:** Una de les tesis més controvertides de Kuhn ha estat la tesi de la incommensurabilitat, segons la qual els paradigmes són incommensurables entre si per la impossibilitat de trobar un llenguatge comú a dos paradigmes diferents. Els seus principals problemes són la dificultat de predicar el progrés científic i el relativisme epistemològic.
- 5.1.2. **Imre Lakatos: Concepte de programes d'investigació:** Lakatos proposa la metodologia dels programes d'investigació científica com el marc teòric per a l'anàlisi de la història de la ciència. Els programes d'investigació reflecteixen l'estat d'una disciplina científica en un moment determinat. Estan compostos per un centre ferm, que conté el que és compartit per tots els científics que pertanyen a un mateix programa d'investigació; un cinturó protector format per hipòtesis auxiliars, observacions i condicions inicials; i dues regles metodològiques, l'heurística positiva que indica com es pot desenvolupar el programa d'investigació a partir del centre ferm, produint el cinturó protector, i l'heurística negativa que té la funció de derivar els problemes sorgits al si del programa d'investigació al cinturó protector, preservant el centre ferm. Podem trobar canvis al mateix programa d'investigació però allò realment significatiu és el canvi de programa d'investigació que es produeix quan es canvia el centre ferm, que significa que el programa d'investigació s'ha tornat degeneratiu i que alhora ha sorgit un nou programa d'investigació progressiu. La idea de Lakatos és que un programa és progressiu quan el seu desenvolupament teòric va per davant del seu desenvolupament empíric, i degeneratiu quan ocorre el contrari.
- 5.1.3. **Larry Laudan: Concepte de tradicions d'investigació:** En el model de canvi científic de Laudan, cada una de les seqüències de la història de la ciència és una tradició científica i inclou la metodologia, l'ontologia i les teories substantives que solucionen els problemes científics. Segons Laudan, les tradicions d'investigació són un conjunt de suposicions generals sobre les entitats i processos en un domini d'estudi, i sobre els mètodes apropiats que han de ser utilitzats per a investigar els problemes i construir les teories en aquell domini. Les tradicions d'investigació són l'equivalent als paradigmes de Kuhn i als programes d'investigació de Lakatos, però, a diferència d'aquests, no són el centre a partir del qual es desenvolupa la dinàmica científica sinó que aquesta consisteix, fonamentalment, en la resolució de problemes.
6. La secció continua amb la idea de l'**activitat científica com a institució social**. La ciència és l'activitat que produeix teoritzacions sobre el món. És a dir, produeix coneixement o saber de primer ordre.
- 6.2. **El gènere com un dels factors que condiciona l'activitat científica:** Els estudis de ciència/gènere s'ocupen d'examinar des de diverses perspectives, encara que tenint en compte sobretot el pensament feminista, les relacions existents o hagudes entre les dones i les ciències, que podem agrupar en tres àrees: la pedagògica, la socioinstitucional i l'epistemològica. **Diferència entre sexe i gènere:** Sexe fa referència a característiques biofisiològiques com cromosomes, genitals externs, gònades, estats hormonals, etc (parlaríem de mascle/femella). Gènere, en canvi, fa referència a pautes de comportament, socialment i culturalment específiques, ja siguin reals o normatives (parlaríem de masculí/femení); mentre que el contingut de la distinció mascle/femella estaria genèticament determinat, el contingut de la distinció masculí/femení ho estaria culturalment, seria variable i fins i tot independent del sexe biològic. **La ciència està situada dins d'un context social determinat:** Es considera que tant la producció com l'avaluació de teories científiques són processos naturals desenvolupats per individus que tenen certes capacitats cognitives que es donen en determinats ambients socials, és a dir, en col·laboració amb altres científics, institucions i públic en general. En analitzar l'activitat científica obtenim un coneixement científic situat, l'aparició i l'acceptació del qual depèn en part de condicions particulars del científic mateix i del context professional i social en el qual desenvolupa la seva tasca. Entre aquests factors tradicionalment considerats extracientífics que condicionen la gènesi i validació de teories científiques, el gènere és un d'aquests. **Diferents perspectives per a la comprensió de les relacions entre gènere i ciència:** (1) Les denominades teòriques del punt de vista consideren fonamental donar compte de les diverses condicions materials i històriques en les quals les persones produeixen coneixement. (2) Segons la perspectiva psicodinàmica, el sentit d'identitat del científic o científica en qualsevol disciplina ha depès de la internalització de les dicotomies de subjecte/objecte, fonamentals en el pensament masculí. (3) En un altre punt de l'espectre, tenim el feminisme postmodernista, que aplica els mètodes d'investigació dels estudis culturals a la ciència en general, utilitzant com a cas d'estudi fonamentalment la primatologia. Els esmentats mètodes li permeten d'afirmar que, en realitat, no hi ha una història de la ciència,

sinó diverses històries, contes, narracions i s'ha d'analitzar com es construeixen. (4) Però són els empirismes sofisticats els que plantegen qüestions i ofereixen respostes més interessants per a la filosofia de la ciència; en primer lloc, els seus treballs són els que han causat més impacte de la filosofia de la ciència, ja que enllacen amb les preocupacions estàndard en aquesta disciplina; en segon, no renuncien a una certa base empirista, encara que en la majoria dels casos sigui per raons pràctiques i polítiques. Aquests empirismes sofisticats mantenen que no ens hem de limitar al paper de vigilants de la bona pràctica científica, perquè el problema no es localitza en les persones que practiquen la ciència, en els seus prejudicis, sinó en certes característiques especials de la producció del coneixement i del que es considera com a tal, en concrets, en dues d'aquestes, l'objectivitat i l'autoritat.

Que el coneixement sigui una pràctica social no implica que sigui subjectiu, ja que està sotmès a crítica social intersubjectiva i evidència empírica.

La veritat és una propietat de les representacions (oracions afirmatives, creences, etc.) que aquestes tenen si descriuen correctament algun aspecte del món. De manera que un cop donada la representació i donat el que diu (la proposició que expressa) resulta que el món és tal com la representació diu o no. En el primer cas la representació és veritat, i en el segon cas no. La veritat d'una hipòtesi depèn, per tant, exclusivament, de si el món és tal com la hipòtesi el descriu. La veritat d'una hipòtesi és, per tant, independent del nombre de contrastacions que en fem d'ella. I això és tan veritat que fins i tot quan no s'havia realitzat cap contrastació favorable a la idea que la terra no és plana aquesta idea ja era correcta, vertadera.

De fet, mentre que el tema de la veritat és un tema semàntic, el tema de la contrastació és un tema epistemològic: un tema que té a veure amb com arribem a creure justificadament una afirmació, una hipòtesi. Les contrastacions favorables fan justament això: ens proporcionen raons per a creure que una certa hipòtesi és veritat (però la hipòtesi és vertadera o falsa d'entrada; la contrastació favorable no fa variar el seu valor de veritat, sinó la nostra confiança en la seva veritat).

Per tant, del fet que la veritat d'una hipòtesi sigui independent del nombre de contrastacions que en fem d'ella no se'n segueix que ens manqui el recurs a les contrastacions a l'hora de seleccionar entre hipòtesis. Com més contrastacions favorables fem d'una hipòtesi més confiança hi tindrem, i més tendirem a triar-la com la que millor descriu el món. Però, com he dit, les contrastacions favorables no fan més vertadera la hipòtesi (que és vertadera o falsa d'entrada), sinó que el que fan és que augmenti la nostra confiança en la seva veritat.

Al Mòdul 1 ens hem plantejat què és el coneixement i hem vist que coneixement és creença vertadera justificada. La raó per la qual ens hem preocupat del coneixement en si mateix és que la ciència (i la Psicologia en tant que és una disciplina científica) és una activitat que intenta conèixer com funciona la realitat.

El coneixement implica creença, perquè conèixer vol dir tenir un tipus de representació mental sobre el món que sigui susceptible de tenir un valor de veritat. Ningú pot conèixer una cosa (per exemple, que la terra és rodona) i no creure-la.

Per un altre costat, el coneixement implica veritat. La creença en canvi no. Hom pot creure que la terra és quadrada. Es tractaria d'una creença falsa, però tothom creu coses falses. En canvi, conèixer implica veritat. Si coneixem que p , llavors p és veritat. Que un enunciat sigui veritat vol dir que el món és de la manera descrita per l'enunciat. És a dir, que hi ha una correspondència entre el que diu l'enunciat (el seu contingut) i el món. Aquesta és la idea bàsica de la teoria de la correspondència de la veritat, però també hem vist que es pot tractar de donar compte de la noció de veritat amb altres teories, com per exemple la teoria de la coherència.

Coneixement també implica justificació. Necessiten donar bones raons en defensa del que creiem. La manera com es justifiquen les creences és mitjançant arguments. Els arguments poden ser de dos tipus: deductius i inductius. Un exemple del primer tipus seria el següent argument:

- (1) Tots els homes són mortals
- (2) Sòcrates és un home
- (3) Per tant, Sòcrates és mortal

Com sabem, hi ha diversos tipus d'arguments inductius. Per exemple:

(A) A partir de premisses sobre casos particulars. Per exemple:

- (4) Els trossos de coure a, b, c... s'escalfen quan són copejats
- (5) Conclusió: el coure s'escalfa quan és copejat per un objecte.

(B) La conclusió no és una generalització. Les premisses donen dades sobre casos similars que fan pensar que un fet concret és probable. Per exemple:

- (6) Tots els corbs que he vist fins ara són de color negre
- (7) Aquesta tarda aniré al Zoo a veure corbs
- (8) Segur que els corbs que veuré aquesta tarda són negres.

És important notar que els arguments deductius garanteixen la veritat de la conclusió si les premisses són vertaderes i l'argument és vàlid (és a dir, si hi ha una connexió lògica entre premisses i conclusió). Fixeu-vos en el nostre exemple. Si (1) i (2) són veritat i donat que l'argument és correcte, llavors Sòcrates és mortal. Això no passa amb els arguments inductius.

Ara bé, també és veritat que per aquesta mateixa raó els arguments deductius no serveixen per a augmentar el nostre coneixement del món. Si sabem que (1) i que (2), llavors ja sabem la conclusió. No són arguments ampliatius. En canvi els arguments inductius sí que ho són. La seva conclusió conté més informació que la ja continguda a les premisses. És evident que els arguments inductius són els que ens permeten ampliar el nostre coneixement i per tant són els més importants per a fer ciència.

La ciència fa servir tots dos tipus d'arguments. El mètode hipoteticodeductiu de justificació de les hipòtesis científiques, que és inductiu en el seu conjunt (donat que té com a premisses dades observacionals i com a conclusions hipòtesis explicatives d'aquestes dades) conté un pas deductiu. La part deductiva consisteix en deduir prediccions a partir de les hipòtesis per tal de veure si podem confirmar aquestes darreres.

De totes maneres, la inducció té els seus problemes. David Hume en va fer la següent crítica. Tan sols podríem justificar les nostres creences o hipòtesis inductivament si tinguéssim una premissa que digués que la naturalesa és uniforme o regular. Però com podríem justificar aquesta premissa? Sembla impossible fer-ho deductivament. Però fer-ho inductivament implicaria utilitzar el mètode que estem intentant justificar. Si coneixem el món mitjançant el raonament inductiu i Hume té raó en la seva crítica a aquesta mena de raonament, llavors la ciència, contràriament al que pensaven els Positivistes Lògics, no pot fonamentar-se en cap base sòlida definitiva.

A més a més, l'activitat científica sorgeix en un context de descobriment determinat. Les teories científiques no són conjunts d'axiomes inamovibles. La tesi bàsica dels historicistes (Kuhn, Lakatos i Laudan) és que la ciència està sotmesa a un progrés històric. A més, els científics no fan ciència totalment aïllats del seu entorn social i històric, sinó que es veuen influïts per factors com per exemple el gènere.

REPÀS DEL MÒDUL:

1. Explica breument què vol dir que la filosofia de la ciència té un component normatiu.
2. Explica en què es diferencien els arguments deductius i els inductius.
3. Explica en què consisteix el model hipoteticodeductiu de justificació.
4. Quina és la crítica de Hume al raonament inductiu?
5. Quina és la tesi central del positivisme lògic sobre la ciència i el coneixement?
6. En quin sentit es pot dir que els positivistes lògics eren antirealistes?
7. Explica quina relació hi ha entre la teoria verificacionista del significat i el conductisme en psicologia.
8. Explica en què consisteix la concepció axiomàtica de les teories científiques.
9. Quina és la crítica que els historicistes fan a la concepció heretada de la ciència.
10. Per què la tesi de l'incommensurabilitat de Thomas Kuhn porta al relativisme epistemològic?
11. Explica de quina manera es pot defensar que la ciència ens proporciona coneixement de la realitat, mantenint al mateix temps que la ciència és una pràctica social.
12. Explica la diferència entre contrastació i veritat d'una hipòtesi científica..

Qüestionari 1:

1. Per què podem dir que la filosofia és una teorització de segon ordre?

- (a) Perquè és menys important que la ciència.
- (b) Perquè s'ocupa de reflexionar sobre la ciència, o teorització de primer ordre.
- (c) No podem; la filosofia de la ciència és una teorització de primer ordre.
- (d) b i c són certes, mentre que a és falsa.

2. La filosofia de la ciència és una disciplina essencialment normativa:

- (a) És fals , és descriptiva.
- (b) És cert perquè ens diu com hem de viure.
- (c) És cert, i permet de detectar i intentar corregir biaixos cognitius.
- (d) La filosofia mai no pot ser normativa.

3. Què és més informatiu?

- (a) Dir que demà plourà a partir de les deu del matí.
- (b) Dir que demà potser plourà.
- (c) Dir que demà plourà durant el matí.
- (d) Dir que demà plourà entre les 12h i les 12.25h.

4. Hi ha una tensió entre veritat i informació:

- (a) Fals perquè tot allò que és informatiu és cert.
- (b) Cert perquè tot allò que és informatiu és fals.
- (c) Cert perquè allò que és més informatiu és menys probable.
- (d) a és certa perquè c és falsa.

5. Només ens interessa de conèixer allò que és útil:

- (a) És cert. Per això hem creat la tecnologia.
- (b) És cert. Només ens movem per interès.
- (c) És fals. Només ens interessa investigar les coses inútils.
- (d) És fals. La prova és que moltes certes que ens importen no tenen aplicació pràctica.

6. Un argument està compost de...

- (a) només conclusions.
- (b) veritats comprovades empíricament per que el defensa.
- (c) premisses i conclusions.
- (d) causes.

7. Els arguments deductius...

- (a) són molt inestables.
- (b) són conservadors perfectes de veritat.
- (c) no augmenten la nostra informació.
- (d) b i c són certes.

8. Els arguments inductius...

- (a) són molt inestables.
- (b) són conservadors perfectes de veritat.
- (c) augmenten la nostra informació.
- (d) no augmenten la nostra informació.

9. La ciència...

- (a) és una institució social privada, és de cada científic.
- (b) és una institució social pública.
- (c) no té cap importància que sigui pública o privada.
- (d) és una institució social pública que no permet d'argumentar bé.

10. El límit de la transcomputabilitat...

- (a) és un límit físic, independent de la nostra capacitat cognitiva.
- (b) és un límit cognitiu humà.
- (c) no és tal límit, és una forma metafòrica de parlar.
- (d) és el de no poder resoldre cap problema que contingui una quantitat d'informació inferior a 1093 bits d'informació.

11. L'explanans...

- (a) és allò que volem explicar.
- (b) és allò que ja hem explicat.
- (c) és allò amb què volem explicar.
- (d) és allò que mai no podrem explicar.

12. L'explanandum...

- (a) és allò que volem explicar.
- (b) és allò que ja hem explicat.
- (c) és allò amb què volem explicar.
- (d) és allò que mai no podrem explicar.

13. Una hipòtesi explicativa estadística...

- (a) és una exploració a cegues.
- (b) és una exploració amb un resultat predeterminat.
- (c) és una exploració que té en compte tot el ventall de possibilitats rellevants.
- (d) totes les respostes anteriors són falses.

14. Una hipòtesi explicativa teòrica...

- (a) és una exploració a cegues.
- (b) és una exploració amb un resultat predeterminat.
- (c) és una exploració que té en compte tot el ventall de possibilitats rellevants.
- (d) totes les respostes anteriors són falses.

15. El positivisme lògic...

- (a) defensava que tota la realitat és realitat socialment construïda.
- (b) es proposava de fonamentar la ciència sobre una base que permetés de distingir-la clarament de la metafísica.
- (c) no estava interessat en els resultats empírics.
- (d) no creia en lleis científiques que puguin explicar el funcionament del món.

16. Els filòsofs de la concepció heretada...

- (a) analitzen les teories com a sistemes axiomàtics interpretats empíricament.
- (b) identifiquen les teories com a paradigmes o programes d'investigació.
- (c) analitzen les teories en termes de models en comptes d'enunciats.
- (d) Totes les respostes són certes.

17. Filòsofs de la ciència com Kuhn...

- (a) analitzen les teories com a sistemes axiomàtics interpretats empíricament.
- (b) identifiquen les teories com a paradigmes o programes d'investigació.
- (c) analitzen les teories en termes de models en comptes d'enunciats.
- (d) Totes les respostes són certes.

18. Les sociologies del coneixement científic...

- (a) estan fortament influïdes per les tesis kuhnianes.
- (b) tenen, en general, una derivació relativista.
- (c) estan més preocupades pel context de descobriments que pel de justificació
- (d) Totes tres respostes són certes.

19. Totes les teories científiques incorporen biaixos de gènere.

- (a) Sí, sempre.
- (b) No, mai.
- (c) Algunes sí, sobretot en disciplines biosocials.
- (d) És impossible perquè la ciència és asexualada.

Respostes correctes: 1b 2c 3d 4c 5d 6c 7d 8c 9b 10a 11c 12a 13a 14c 15b 16a 17b 18d 19c

SEGONA ACTIVITAT D'AVUACIÓ CONTINUADA

Explica breument en què consisteix el model hipoteticodeductiu de justificació de les hipòtesis científiques. Quina n'és la part deductiva i quina la inductiva? Què podem dir de la hipòtesi si aquesta queda confirmada? Per què? I si la hipòtesi queda refutada? Raona la teva resposta..

CORRECCIÓ PAC2 (Consultor: Lydia Sánchez Gómez):

El mètode hipoteticodeductiu de justificació de les hipòtesis consisteix en elaborar una hipòtesi a partir de dades observacionals i tractar de confirmar-la fent prediccions a partir de la mateixa i d'altres premisses ja acceptades. Si les prediccions es donen, la hipòtesi queda confirmada. Si no es donen, queda refutada. Aquest mètode té una part deductiva que consisteix en deduir les prediccions a partir de les hipòtesis (i potser altres premisses ja acceptades) per tal de veure si podem confirmar les hipòtesis, però en el seu conjunt és inductiu, ja que passa de dades observacionals (les inicials i les que confirmen la predicció) a hipòtesis explicatives d'aquestes dades que són més informatives que les dades.

La hipòtesi queda justificada si les contrastacions que fem de la hipòtesi són favorables. Això no vol dir que la hipòtesi sigui vertadera perquè veritat i contrastació són dos conceptes diferents. La veritat és un concepte semàntic i la contrastació és un concepte epistemològic. Les contrastacions favorables ens proporcionen raons per a creure que la hipòtesi és veritat.

Però les contrastacions favorables no fan més vertadera la hipòtesi, sinó que el que fan és que augmenti la nostra confiança en la seva veritat. En canvi, si la hipòtesi queda refutada podem dir que la hipòtesi és falsa (donat, és clar, que la contrastació s'ha fet correctament) o, per a ser més exacte, el que la refutació mostra és que la hipòtesi o alguna(es) altra(es) de les premisses utilitzades per tal de deduir la predicció és (són) falses.