

Filosofia de la Ciència I

Empirisme



Tardor, 2024-2025

*Aquests apunts poden contenir imprecisions.
No són substitut d'anar a classe, ni pretenen suplir la docència.*

Filosofia de la Ciència I

- 0 -

Introducció

Professor: Manuel Campos Havidich (mcamposh@ub.edu)

0.1 Contextualització general del que es defensarà a l'assignatura

L'assignatura se centra al voltant d'una defensa agressiva i generalment infundada (o, almenys, tràgicament manca de justificació oberta) del **materialisme** i **realisme**. La contrastació és escassa i en absolut admet una consideració crítica per part dels alumnes: tot allò que no segueixi les dues doctrines citades es consideraran bajanades. És una llàstima d'assignatura; i una oportunitat perduda d'aprenentatge pels alumnes.

Un exemple de la mena de defensa aportada segueix: ***Darwin** fa un gran favor a la humanitat arrencant-la del món fantasmagòric de les ombres para-religioses per situar-lo on realment està: entre els animals.*

La **ciència empírica** és la millor manera que tenim de conèixer el món... si bé, donat que res no té una definició, **no podem estar segurs de res**.

Filosofia de la Ciència I

- 1 -

Què és l'activitat científica?

Professor: Manuel Campos Havidich (mcamposh@ub.edu)

1.1 Què és la ciència?

Ciència
Ordre.

Figura 1. Definició de ciència

Que una **realitat** sigui **cognoscible** vol dir que està **ordenada**. Quan un fa ciència està intentant descobrir, d'alguna manera, els **ordres** de la natura. Les **relacions causals** no serien més que una **manifestació**, entre d'altres, de l'existència d'aquests ordres.

Hi ha d'haver diversos ordres. És difícil pensar en un ordre que afecti tant el món microscòpic com el macroscòpic. Hi ha qui ha associat les relacions entre entitats naturals amb la metafísica; si bé és complicada de defensar. Al llarg del temps s'ha intentat categoritzar les ciències entre:

Especials	Bàsiques
Aplicades. Restringides i basades en els principis fonamentals de les bàsiques.	Fonamentals o pures. Busquen els principis fonamentals sense preocupació immediata per les seves aplicacions pràctiques.

Figura 2. Classificació de les ciències

Però hi ha hagut intents de reduir les ciències **especials** a relacions més **bàsiques** (*economia a psicologia, biologia a química, química a física...*).

No es tracta de *comprendre*, sinó d'**establir** una troballa.

Entendre
Fer descripcions de les parts ordenades del món, o els aspectes ordenats a la realitat.

Figura 3. Definició d'entendre

1.1.1 Què és l'ordre?

És un patró que es **repeteix**, cosa que ens permetrà **predir** un comportament natural. A partir de la seva observació servirà per fer *plans* de futur.

Ordre
Qualsevol característica de la realitat que permet fer prediccions o inducció.

Figura 4. Definició d'ordre

Després, cal buscar una **explicació** per a aquest patró en base a d'altres ordres ja coneguts; és a dir, **més bàsics**. *Per exemple*: primer s'observa la temperatura i les seves regularitats; després

un es pregunta què és la temperatura i finalment l'explica mitjançant idees més bàsiques (el moviment de les partícules, etc.).

Mètode científic
Reconeixement de tendències o ordres .

Figura 5. Definició del mètode científic

La **condició de possibilitat que hi hagi ciència** és que hi hagi **ordre**. Les condicions de possibilitat són **conjectures**: l'ordre al món permet fer prediccions, induccions... i aquesta és la raó per la qual hi ha ciència.

Simplicitat.
Coherència.
Navalla d' Occam .
Genealogia.
Compatibilitat amb el coneixement establert.

Figura 6. Criteris per jutjar les conjectures

Un dels criteris segons el qual jutjar aquestes conjectures és la seva **compatibilitat amb les teories científiques**. Però aquesta no és l'única opció. Hi ha moltes explicacions alternatives al **realisme** per entendre i definir la ciència: l'*empirisme*, l'*idealisme*... Un criteri per arribar a una **metafísica** és preguntar-se pels **origens**, la **genealogia de les alternatives**.

1.1.2 Què és conèixer?

Conèixer
Tenir una creença justificada (amb certesa).

Figura 7. Definició del conèixer

La filosofia el defineix en tres parts:

<i>x sap que p</i>	si i només si	és veritat que p .
		x creu que p .
		la creença de x que p està justificada epistèmicament .

Figura 8. Definició tripartida del coneixement

Les **conjectures** no han de tenir **certesa**. El que no té la ciència, com tot el coneixement humà, és **accés a la veritat**. No hi ha cap assegurança que la **conjectura realista** sigui correcta. Els humans som animals, i els animals no tenen el cervell prou estructurat per poder assolir cap certesa. Per tant, ni tan sols la proposta realista té cap tipus de fonament per negar l'existència de les *taques de colors*.

Descripció	Prescripció
L' observació objectiva i informe de com alguna cosa és realment o com s' usa , sense fer cap judici sobre la seva correctesa	Establir normes o guies sobre com alguna cosa s'hauria d' usar o fer.

Figura 9. Diferència i definició de descripció i prescripció

No es pot menysprear el paper de la **religió** en aquesta qüestió. Sovint, les tradicions religioses que puguin seguir els científics poden afectar la seva propensió a acceptar certes teories.

La cerca de la certesa en nom del coneixement ha fet molt de mal: és la raó per la qual s'han buscat tantes alternatives. No és exclusivament metafísica: és quotidiana, en especial en temes de ciència. Els científics tendeixen a comparar explicacions alternatives dels mateixos fets per contrastar conjectures. Se'n diu **diferència de la millor explicació**.

Només hi ha una racionalitat. La racionalitat *a posteriori* és aquesta que consisteix en comparar alternatives. No hi ha una llista de criteris tancada, tot i que sí tendeix a aproximar-se al llenguatge lògic: *càlculs, arguments...*

1.2 El per què de les alternatives

Les activitats humanes semblen tenir una **finalitat**, i la seva pràctica tendeix a estar associada a normes o maneres de fer que facilitin el seu acompliment.

La **filosofia** pot contribuir a l'anàlisi del mètode i la definició de la ciència. Al seu torn, són els sociòlegs els qui definiran la filosofia:

Filosofia
La filosofia ets tu : el conjunt d'idees que es passen de mestres a deixebles.

Figura 10. Definició de filosofia

1.2.1 Què és tu?

El que fa única a una persona és la seva història. Hi ha qui diu que el que realment ens dona la identitat és la informació de l'òvul i l'espermatozou.

Hi ha coses que tenen **essència**: els minerals, els elements de la taula periòdica... coses que tenen unes certes característiques que s'adeqüen a la idea platònica de l'essència. Però això no es tradueix a totes les coses, com voldrien defensar els idealistes.

1.2.2 El mètode a l'actualitat

Segons el bo del professor, hi ha hagut una infinitud de ments brillantíssimes encadenades per les idees errònies (i, segons ell, fins i tot idiòtiques) dels seus mestres. Per culpa d'això, s'han perdut segles d'avenç en el pensament filosòfic, i ara estem perduts en un munt de porqueria. La porqueria és, per ell, tot allò que no obeeixi les idees realistes.

Filosofia de la Ciència I

- 2 -

El naixement de la Filosofia de la Ciència

Professor: Manuel Campos Havidich (mcamposh@ub.edu)

2.1 Els empiristes lògics

Els **empiristes lògics** foren els fundadors de la **Filosofia de la Ciència moderna** a mitjans del segle XX. Feien un èmfasi especial en el **mètode** des del punt de vista filosòfic: consideraven que el seu procés i seguiment era allò que els filòsofs poden **ensenyar als científics**.

Alguns successors, encapçalats per **Quine**, van començar a qüestionar anys després que el mètode fos alguna cosa a pensar *a priori*. Proposaven emmirallar-ho amb com els **científics** encaraven la ciència: **a posteriori**. Aquest moviment s'anomena la **naturalització de la ciència**.

2.1.1 Justificació

L'estàndard es pensar que hi ha **dues varietats de justificació**.

Deductiva	Inductiva
De més informació a menys informació.	De menys informació a més informació.

Figura 1. Varietats de justificació

La **filosofia** és **deductiva** i, fins i tot, **mistèrica**: perquè és un misteri d'on treu algunes de les seves conclusions. La ciència creix i progressa, oferint nous continguts i descripcions de la realitat. Per tant, ha de ser **inductiva**. Infereix **dades empíriques** (allò *particular*) i produeix **explicacions** (allò *general*) de les dades observades.

2.1.2 Hume i Popper

Hume afirma que si la ciència fos inductiva no podria donar coneixement, perquè mai tindríem certesa. **Popper** beu d'aquesta idea: *la inducció no és una font de certesa*. La qüestió és que el que defensen els **realistes** és que **mai es pot tenir certesa**; és una premissa bàsica que admet que tot en ciència són **conjectures**, i que aquest és el **preu del mètode** inductiu.

La premissa que estableix **Hume** és que el **món està ordenat**; que és també la del **realisme**. Aleshores, el que es pregunta és: *i d'on treure aquesta premissa? És a priori?* **No**; no és *a priori*. Per tant, si aquesta premissa no s'ha obtingut deductivament, com s'hi ha arribat? Doncs mitjançant la **inducció**: *a posteriori*, en base a allò que s'observa. I així es divideix entre:

Realistes	Idealistes
El món té un ordre.	Jo estableixo un ordre del món.

Figura 2. L'ordre dels realistes i dels idealistes

Hume detesta els **arguments circulars** degut als dos **principis epistemològics** que regeixen el cartesianisme:

1. Exigir **certesa**.
2. Exigir **fonaments sòlids** a partir dels quals es construeix el coneixement metòdicament.

Aquesta classe **no voldrà mantenir cap dels dos principis**: no hi ha certesa, i ningú busca els fonaments de manera natural. Tal i com diu **Popper**, tots venim amb el propi marc teòric de casa. Quan algú està **contrastant** una afirmació (un aspirant a *fonamentalista*) mai usará únicament el concepte bàsic en qüestió: sempre estarà afectada per d'altres idees preconcebudes.

En general, tal i com ho presenta Popper, sol passar que un troba d'una **situació problemàtica** per a la qual un tindrà **explicacions alternatives** que podrien explicar la raó dels fets. *La feina científica és determinar quina de les explicacions alternatives és la millor*. I allò que et permet triar la millor opció és les **normes del mètode científic**. I fins i tot així, **res garanteix** que la tria sigui sempre fiable.

2.1.3 Les matemàtiques

La **ciència** parla del **món**: sempre partint de i analitzant **allò observable**. Una manera de veure les coses és mitjançant les **conseqüències que té la seva existència**. Fins i tot a l'antigor, els pobles egipcis o babilonis creaven mites en base a allò que veien: a les seves terres.

Les **matemàtiques** són un invent diferent. *No descriuen la realitat*: són ficcions que **no poden donar certesa**. Parlar de realitat no té sentit discuteixen coses inventades.

Els **números naturals** que ens serveixen per comptar són un invent per assignar una *cardinalitat* a un conjunt observable d'objectes. Per tant, per poder fer servir aquestes eines (els números) cal tenir una **metafísica** que admeti **objectes comptables**.

Quine té la idea que els **resultats de les investigacions** científiques poden fer-nos **revisar les creences** que puguem tenir del món. Per poder acumular els resultats dels experiments en el model que té les **matemàtiques al centre**, haurem de fer canvis en **matemàtiques** o en **lògica**.

2.1.4 L'activitat científica avui

L'**activitat física** es dedica a intentar **descriure de manera justificada l'ordre del món**.

Descripció
Enumeració de característiques i les relacions entre elles.

Figura 3. Descripció

Darwin afirma que totes les nostres característiques, les que ens fan humans, ja es poden *rastrear* en ancestres no-humans: *creure, descriure, fer-se models de com és el món...* Tenir la capacitat de **representar-nos la realitat**. El fet que siguin capaços d'interpretar les propietats d'un objecte sense necessàriament entrar-hi en contacte indica que han de tenir un cert mapa o representació interna del seu entorn. Fins i tots els arbres són capaços de reaccionar al canvi.

Activitat científica
Activitat humana que consisteix en intentar trobar representacions de l' ordre del món i justificar -les.

Figura 4. Activitat científica

Per tant, caldrà definir què és una *representació*, l'*ordre del món* i la *justificació*. Això ens duu a parlar d'**ontologia**. Més endavant, arribarem a discutir sobre **epistemologia**.

2.2 Objeccions

No són objeccions metafísiques; aquestes vindran més endavant.

Ciències pures	Ciències aplicades
Busquen l' ordre del món.	Són majoritàriament pràctiques .

Figura 5. Ciències pures i aplicades

El professor argumenta a favor d'una **jerarquia** que col·loca les **ciències pures** com a aquelles **més importants** o superiors, perquè *busquen ordre*. El seu argument és apuntar que la Física investiga, mentre que l'Astronomia i la Medicina senzillament troben exoplanetes o operen hèrnies. Però és argumentable que en casos pràctics rau coneixement que duu a una major comprensió de l'ordre del món. No és en el que consisteix la *inducció*? De poca informació s'arriba a més: de casos específics s'arriba a la generalització. Per tant, el descobriment d'un exoplaneta pot aportar nous punters per a una astrofísica més completa; un nou cas d'hèrnia pot permetre estudiar una nova causa o característica del cos humà...

2.2.1 Constructivisme

Aquest és un tema per l'**ontologia**; no una **objecció**.

El **constructe** és una cosa feta *amb mala llet*. Les propietats matemàtiques es poden fer servir per dibuixar un model; però els **constructes** no tenen res segons el qual regir-los. Són **inventats**.

Però **no es pot dir que no existeixin**. La gent és capaç de descriure'ls; i no es pot **descriure** una cosa que *no existeix*. **Foucou**, un dels primers a proposar la idea dels constructes, deia que la bogeria no existia: era una mètrica inventada pels poderosos per tancar certes persones.

2.2.2 Proposicions

Com ens hem inventat els números, ens hem inventat les **proposicions** per **parlar de coses que no existeixen**. Són un invent per **caracteritzar allò que es diu**: *viatges als mons possibles*...

La gent ha començat a dibuixar un camí per explicar quina mena de cosa són els **continguts** en el món natural. No saber *què* vol dir contingut és problemàtic; queda menys per descobrir-ho. Els **números** són **mesures**; és a través de **proposicions** que **mesurem** allò que diem i observem.

2.2.3 Ciències formals

Lògica i matemàtiques	Metafísica
Tracta coses cognoscibles a priori .	Tracta coses cognoscibles a posteriori .

Figura 6. Lògica, matemàtiques i metafísica

Tot està lligat a la metafísica que es vulgui fer servir: és una **ontologia** que admet l'existència d'objectes físics, o no? Si existeixen, són fàcilment *comptables*; però si no s'admeten (l'ontologia quàntica), els objectes *no seran entitats tan ben definides*.

Des del punt de vista humanístic hi ha certes categories que, per deure, si es té un punt de vista empíric, un ha de **preguntar-se de què parlen els idealistes: les ànimes, la substància...** tot allò que no és observable. La perspectiva realista fa temps que les va descartar: és necessari **formular teories, contrastar-les i decidir si se sostenen**.

2.2.4 Ciències humanes

L'ésser humà té aspectes no-accessibles empíricament. Per tant, queda bastant limitada la capacitat de predir. La dimensió espiritual ha apartat la manera darwinista d'explicar les coses:

Perspectiva darwinista
Buscar en els parents no-humans de la humanitat comportaments similars .

Figura 7. Perspectiva darwinista

La **dimensió espiritual** s'ha *perdut* inventant regnes **fantàstics** per allò que no sap explicar.

Hi ha una àrea on la ciència empírica té un paper absolutament secundari: la que tracta de **valors**. Donades les preguntes: *què hi ha?* i *què he de fer?*, tracta de la **segona**. Hi ha qui creu que els valors estan a la **naturalesa**; d'altres, més filosòfics, que habiten un **món especial**. Les ciències **socials i empíriques** serien les indicades per estudiar-los.

Però **la ciència no pot prescriure**. *Només estudia allò que hi ha*. L'única excepció a aquesta norma són les àrees de reflexió humana: política, ètica, sociologia... que sí que són prescriptives.

2.2.5 Art i ciència

La ciència és una impostura i els científics no entenen què fan: volen entabanar la gent amb idees que no tenen més valor que una rondalla infantil. Als científics els mou pensar que hi ha una **realitat descriptible**. Això és una actitud clarament **fal·laciosa**.

Per què? Doncs a causa del **dogma filosòfic** que assegura que **la realitat no és cognoscible**. Amb els científics insistint a investigar una realitat que no és cognoscible, queden com absoluts estafadors. La qüestió, però, **no és negar la ciència**. És ser modestos respecte a les possibilitats de la ciència: en el sentit que **el coneixement no pot tenir certesa**. La ciència és inductiva; només incrementa el contingut donant descripcions de coses conegudes.

2.2.6 Biaix

Els biaixos poden dur a fer **afirmacions incorrectes** o falses. Fent ciència, això és de les últimes coses que una persona pot voler. Hi ha dues **eines** o característiques de l'activitat científica que disminueixen el problema de tenir biaix.

Cap eina no pot dur a tenir certesa; només a reduir la probabilitat d'estar profundament equivocat.

Contrastació	Si un està en el vici de pensar que la realitat és un paradigma, es pot trobar en la situació que la realitat objecti.
	Si es tenen biaixos, és possible que fins i tot la ciència hi caigui.
	Però mitjançant la contrastació, aquestes inclinacions arbitràries poden aplacar-se: el món mateix pot desmentir-les .
Reproductibilitat	És la publicitat de l'activitat científica.
	Tothom publica les seves descobertes perquè d'altres puguin intentar reproduir-les i, per tant, contrastar-les .
	Pel fet que la ciència és un projecte obert , en la mesura que tothom s'inventa les pròpies conjectures, és molt positiu que d'altres puguin revisar-les .

Figura 8. Eines contra el biaix

2.3 Metafísica

Cal posar **èmfasi** en el caràcter **a posteriori** de la **metafísica**. De les propostes metafísiques en segueix una proposta específica de la **filosofia de la ciència**: la metodologia científica a aplicar.

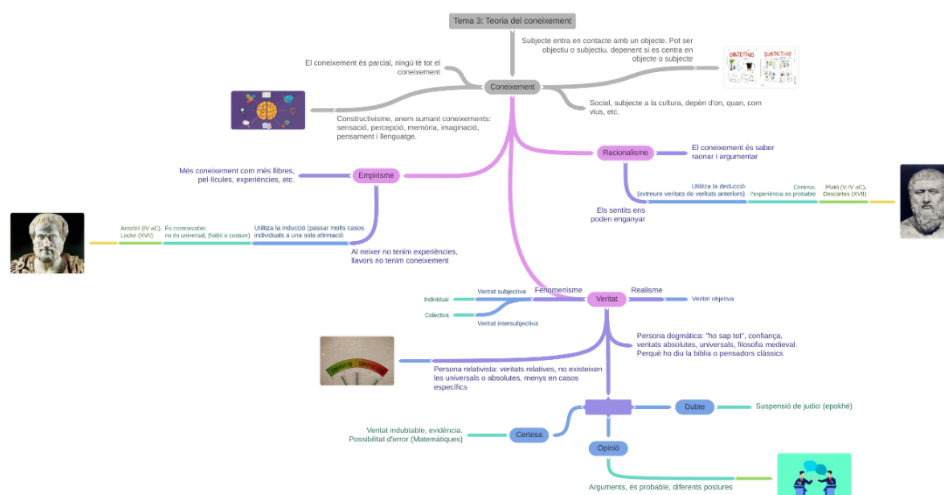
Hi ha tres **criteris** per **jutjar** una noció **metafísica**:

1. **No entrar en contradiccions**. Incidentment, és una norma que cal tenir en compte en qualsevol assaig.
2. **Coherència amb la realitat observada**. Un no vol fer metafísica que sigui incompatible amb allò que es pot observar ordinàriament.
3. **No postular entitats sense justificació**. Per exemple, incloure Déu en una teoria sense solta ni volta.

El professor n'afegeix un parell que considera encara més rellevant:

4. **No postular models metafísics que entrin en contradicció amb les millors teories** que tenim sobre la realitat observable.
5. **Donar la genealogia de les alternatives metafísiques**. El realisme té una genealogia impol·luta. *Però i les altres?* D'on venen les *taquetes de colors*, el *fenomen*? De **Plató**.

2.4 Genealogia



Kant demana certesa, la gent ho compra. El problema és que, **rebutjat el recurs de Déu**, a la llarga la cerca de la certesa (*en un món sense certesa*) **duu a l'escepticisme**.

Locke té una llista d'**arguments** sobre les *taquetes de colors*:

Considereu que esteu **al·lucinant**. Esteu *veient* alguna cosa, quan esteu al·lucinant? No esteu veient **res extern**, perquè esteu al·lucinant. Per tant, esteu veient una **cosa interna del subjecte**. Això, doncs, és el que veiem sempre: **fantasmes de tots els sentits** (*no només la vista*).

Les *taquetes* formen part del **món espiritual**, i són percebudes per l'ànima. Per tant, **no hi ha distància** entre la *taqueta* i l'ànima; perquè si n'hi hagués, la relació es podria trencar.

La filosofia de la ciència per excel·lència (no originària) **prové dels empiristes lògics i positivistes lògics**. Aquesta gent recolzaven la noció idealista. Carnap assegura que la ciència s'ha de construir sobre la percepció d'imatges mentals.

La ciència és empírica; la filosofia és empirista! Empíric *bo*; empirista *dolent*... Ludwig **Wittgenstein** era un empirista per excel·lència: creia ferventment en les *taquetes de colors*.

Professor: Manuel Campos Havidich (mcamposh@ub.edu)

3.1 Els empiristes lògics

Interpretació
Percepció i justificació: trobar una ordre al món.

Figura 1. Interpretació

Per cada **paraula** hi ha una tona d'**usos** diferents. Això fa que les intuïcions estudiades a l'anàlisi conceptual duguin a **paradoxes**. A partir de **Frege**, els pensadors comencen a trobar-les i intentar resoldre-les. Però **respectar totes les intuïcions** que els jocs de llenguatge provoquen és una batalla **fútil**. *Si un concepte no funciona, cal deixar-lo estar i agafar un altre model.*

Anàlisi conceptual
Estudi de les intuïcions .
Investigació que vol recollir i analitzar dades no numèriques (descriptives) per tal d'entendre la realitat social dels individus, inclosa la comprensió de les seves actituds, creences i motivació.

Figura 2. Anàlisi conceptual

3.1.1 Disseny

Allò **natural** no té un **propòsit** en el seu disseny. *L'estalagmita no ha estat dissenyada per la naturalesa per representar res: si no hi ha disseny, no hi ha representació.*

Estudi de la natura
Sistema representatiu : no hi ha res que estigui fent una representació proposicional.

Figura 3. Estudi de la natura

La **realitat** està constituïda per **objectes independents** al subjecte, que el subjecte **percep**. No cal un pas mig on s'interactua amb *taquetes de colors*. **La realitat no és la pròpia experiència.**

3.1.2 Enunciats i control

Tot **enunciat enunciatiu** té com a **contingut** una **proposició**: et **diu** una característica de les **representacions**. De la mateixa manera que els números reals són invents creats per mesurar propietats de les coses (etiquetar un determinat d'un determinable), el **contingut** és la mesura o nombre o invent emprat per trobar les **diferències** entre les coses. Això es fa per poder intervenir, controlar. Per això interessa tenir **bones descripcions del món**.

Hi pot haver proposicions irrepresentables com a objecte-relació, característica o propietat. *És el cas d'un daltònic*. La cosa existeix; però no existeixen propietats ambigües com *ser marró o verd*. Es fa servir per expressar **condicions** sobre el món que **no són atòmiques**.

3.1.3 La definició del diccionari

Locke creia que **el significat és la idea que s'associa** a l'ús d'una expressió; que pot ser simple o complexa. Una idea simple es correspondria a *vermell*, o *rodó*. En el món de les idees es poden construir idees complexes a partir d'idees simples; *cadira*, *lleó*, *jaqueta*... són idees complexes. O, almenys, això asseguren els empiristes.

Aquesta ha sigut la tradició: recollir en un **diccionari** el significat de cada cosa. Es pot intentar definir, això sí, les coses que tenen una essència particular. Cal separar entre:

Definició del significat	Definició de l'essència
Significat de la paraula .	Allò específic de l' objecte .

Figura 4. Definicions distintes

En **semàntica**, la definició del significat de les paraules, al diccionari, és la que interessa.

Wittgenstein va passar a tenir un concepte de significat molt més **sofisticat**; no perfecte, però superior a **Locke**. Una bona semàntica ha de recollir *com* una persona parla realment, no com Locke voldria que parlés.

Essència nominal	Essència real
No serveix com a significat.	Serveix com a significat .
No s'aplica a totes les coses: inclou característiques més aviat accidentals .	Només la coneixen els experts empírics .

Figura 5. Essències

Una persona pot acudir a un expert i demanar si una cosa encaixa o no dins d'una categoria.

3.2 La metafísica és *a posteriori*

La metafísica és conjectural i ha de respondre a les àrees de la realitat on calen metafísiques diferents. Per tant, és *a posteriori*, no *a priori*.

Les **ciències formals** estan lligades a la metafísica: **no són universals**. D'altra banda les veritats lògiques, relacionades amb un conjunt de signes, no poden ser *vertaderes* sense un **lligam amb la realitat**: es poden tenir **recursos conceptuais**, però no hi ha cap garantia que aquests duguin a una **conclusió vertadera**. És possible que, fins ara, els recursos conceptuais del llenguatge no hagin resultat falsos, però això no implica que no *pugui* passar. Els llenguatges d'avui dia tenen un caràcter impossible de revisar: *per què haurien de ser un recurs de granització?*

3.3 Predicats de la ciència

Els **predicats de la ciència** són clau per entendre com s'atribueixen significats als conceptes i categories científiques. **Locke**, en la seva teoria de les idees, destacava que el llenguatge serveix per **comunicar idees individuals** i que els noms de les coses sovint no corresponen a essències reals, sinó a idees complexes construïdes socialment. Així, els predicats científics no necessiten referir-se a essències fixes, sinó que s'utilitzen per **descriure regularitats observables**.

D'altra banda, **Wittgenstein**, especialment en la seva obra posterior, va qüestionar les visions essencialistes del significat. Va introduir la noció de *jocs de llenguatge*, segons la qual el significat d'una paraula o predicat **depèn del seu ús en un context** determinat. Això implica que les categories científiques poden canviar amb el temps, reflectint no només descobriments empírics sinó també transformacions en els marcs conceptuals i lingüístics.

Així, els *planetes*, per exemple, no tenen una *essència fixa*, sinó que el que entenem per planeta depèn d'una definició que ha canviat amb el progrés científic (com en el cas de la reclassificació de Plutó). En la ciència, **els conceptes són històrics**, però no necessàriament en el sentit de dependre de processos *evolutius*, com seria el cas en la biologia, on les còpies imperfectes i l'herència generen un *relat històric* propi. Els planetes, com a categoria científica, poden tenir una **història conceptual** sense que tinguin una història com a substàncies històriques en si mateixes.

3.3.1 Wittgenstein

Les opinions de **Wittgenstein** es caracteritzen per una **forta oposició al cientisme** i una postura crítica envers l'aplicació de mètodes científics en la filosofia.

Rebuig del cientisme	El coneixement científic no és superior a totes les altres formes de coneixement.	
	El mètode científic no és l' únic mètode vàlid per investigar.	
	Contrari de tractar la filosofia com una forma de ciència natural disfressada.	
Filosofia i ciència	La filosofia i la ciència tenen objectius i mètodes fonamentalment diferents .	
	Filosofia	Busca establir generalitzacions empíriques .
	Ciència	Vol aclarir conceptes i resoldre confusions conceptuals.
Explicacions causals	Els problemes filosòfics són de naturalesa conceptual .	
	No poden ser resolts mitjançant explicacions causals o investigacions empíriques.	
	Cal un anàlisi conceptual a priori en filosofia.	
Límits	Resoldre les qüestions científiques no afecta els problemes fonamentals de la vida.	
Eina pragmàtica	Les teories científiques són eines pragmàtiques per manipular la realitat .	
	Permeten parlar sobre la realitat sense ser-ne representacions veritables.	
Reduccionisme	La comprensió científica no és l'única mena de comprensió.	
	No tots els fenòmens poden ser reduïts a explicacions científiques.	

Figura 6. Wittgenstein

3.4 Significat

El que tradicionalment s'ha considerat *significat* deriva del que deien els **empiristes**. Els anti-empiristes, d'altra banda, no estan interessats en la realitat; sinó en el que tenen dins la ment: les **idees**. El que han de dir quan parlen de significat és quines idees referencien.

Preservació de referències entre teories
Les tendències i comprensions canvien, però no el mot.

Figura 7. Preservació de referències entre teories

Quina era la referència del bosó de Higgs abans no es descobrí? Probablement, la mateixa. El referent no canvia, tot i ser desconegut. Descobrir que l'aigua era H₂O no va canviar el referent.

3.4.1 Text

Many in the philosophy of science in the twentieth century held that the empirical terms that figured in scientific theories had meaning due to their inferential connections with observation terms and with the other theoretical terms in a surrounding theory (e.g., Carnap 1958, 1966; Quine 1969; Feyerabend 1962). The meanings/extensions of these terms were determined by these connections. The question then arose how the extension of a term could remain the same despite radical changes in ways of identifying that extension or changes in theory about its properties and relations to other things.

No question of this kind arises when we take adequate scientific terms to be directly referential terms for real kinds or properties. They are names used in carrying information about these kinds or properties from speakers to hearers, but they carry no information in themselves. Nor are they wedded to any particular methods of same-tracking beyond tracking through language itself. Methods of same-tracking even for perfectly ordinary things vary among contemporaries. Certainly methods of same-tracking considered best for the referent of a scientific term have sometimes varied widely over the centuries. Similarly, what is considered the most basic information about the way a referent is caught up in theory may change over time. Same-tracking methods and theory are tightly entwined. Information acquired about properties or effects of a unitracker's target often feeds back, altering the procedures used for same-tracking it.

There is no mystery, then, how our theories of the natures, say, of the heavenly bodies, of water, of various diseases, of species can have changed over the centuries without altering the referents of the names for these things. It was once supposed that the stars were holes in a heavenly canvass with a light shining through from behind. Nothing could be further from the truth, but the ancients were still able correctly to reidentify Polaris and Alpha Centauri night after night. The targets of their unitrackers for these stars were the same as ours. They were also very good at same-tracking such things as acid and water, certain diseases, and numerous biological species about whose natures we now have quite different ideas. They were also fallible of course. They attempted to same-track some things, such as the bodily humors, that we now consider chimerical and some, such as consumption, that we now take to be several rather than one, and some, such as weight and mass, that we now take to be two properties rather than one (§6.4–6).¹

¹ *Beyond Concepts*, Millikan. §7.4 Theory Change in Science.