

ENTREVISTA AMB



46 (606/Volum 2/octubre 1982

ciència 20)

Ulises Moulines és filòsof de la ciència i pot ser emmarcat dins el corrent estructuralista. Ha treballat amb Sneed, Stegmüller i Balzer, que constitueixen les principals figures de la concepció estructural. Ha estat, com a professor de filosofia de la ciència, a diverses universitats d'Alemanya i EUA i actualment és investigador-catedràtic a l'Institut d'Investigacions Filosòfiques de Mèxic. Segons l'opinió de Jesús Mosterín, i no li manca raó, Ulises Moulines és el filòsof de la ciència més preminent de la jove generació llatinoamericana i hispànica. Va anar a Madrid durant el mes de juny invitat al Congrés de Filosofia i Història de la Ciència, organitzat per la Universitat Nacional d'Educació a Distància (UNED). L'entrevista va ser realitzada per Anna Estany, professora de filosofia de la Universitat de Barcelona.



(ciència):— Podríeu descriure les vostres dades autobiogràfiques més rellevants de trajectòria intel·lectual?

C. Ulises:— Vaig néixer a Caracas (Veneçuela), fill d'exiliats catalans. Vaig passar la infantesa a Veneçuela fins a l'any 1960 que vaig arribar a Barcelona, on vaig estudiar el batxillerat i després vaig començar físiques a la Universitat de Barcelona i seguidament filosofia i psicologia. Vaig acabar la llicenciatura de filosofia l'any 1971 i després vaig anar a Alemanya a fer estudis de postgrau. Allí vaig fer el doctorat a l'Institut de Teoria de la Ciència de Wolfgang Stegmüller, a la Universitat de Munich. El professor Stegmüller va ser el meu director de tesi. Durant el temps que vaig estar a Alemanya, de 1971 a 1976, a més de fer els estudis de postgrau, vaig ser col·laborador científic del que és l'equivalent al nostre Consell Superior d'Investigacions Científiques, que subvenciona programes d'investigació, en el meu cas un programa d'investigació en filosofia de la ciència sobre anàlisi de l'estructura de les teories físiques. Després, un cop acabat aquest programa sota la direcció del professor Stegmüller, i també la tesi, encara em vaig quedar un

any més a Munich com a professor assistent a l'Institut de Teoria de la Ciència. Posteriorment vaig tenir certes dificultats de tipus laboral en el sentit que als estudiants i professors d'origen del tercer món se'ls causava que em vaig veure pràcticament obligat a emigrar i aleshores vaig acceptar una oferta de l'Institut d'Investigacions Filosòfiques de la Universitat de Mèxic, la UNAM, d'investigador titular, és a dir, d'investigador-catedràtic. I des de mitjan 1976 aquest és el meu càrrec oficial i formal. Però no he estat tot aquest temps a Mèxic sinó que he acceptat la invitació d'altres universitats per donar cursos de filosofia de la ciència, concretament a la Universitat de Califòrnia, a Campinas (Brasil), al Centre d'Investigacions Interdisciplinàries de Bielefeld (Alemanya) i un semestre a l'Institut de Teoria de la Ciència de Munich. En aquests moments torno a treballar d'una manera continuada a la Universitat de Mèxic.

(ciència):— I l'itinerari pròpiament intel·lectual a partir de la tesi de llicenciatura?

C. Ulises:— La tesi de llicenciatura va ser publicada dos anys després per l'Editorial Ariel amb el títol *L'estructura del món sensible* i el subtítol "Sistemes fenomenal-

listes" que ja indicava el contingut bàsic del llibre: una anàlisi detallada, formal i el més exhaustiu possible dels corrents epistemològics que en el segle XX s'han associat sota el rètol de "fenomenalisme", o sigui, sistemes de reconstrucció dels conceptes científics a partir d'una base experimental d'allò que de vegades s'ha anomenat "dades sensorials". Vaig fer una revisió de tots aquests sistemes des d'Ernst Mach fins a Goodman passant per Russell i Carnap, i vaig donar la meua pròpia proposta amb un sistema original de reconstrucció dels conceptes empírics sensorials que està basat en manera en el sistema de Carnap però té peculiaritats pròpies.

En aquella època jo estava immersit en el corrent filosòfic general que podríem denominar positivisme lògic, especialment influït per la filosofia de Rudolf Carnap en el seu intent de fer una epistemologia formal i científica. Això no vol dir que només m'interessés per aquest corrent, en realitat els meus interessos eren molt polifacètics. Això explica la meua dedicació tant a la filosofia en el sentit estricte com a la física i la psicologia i vaig tractar d'estudiar simultàniament les tres coses perquè em semblava que així hi hauria una interacció fructífera per tractar temes epistemològics, i, en aquest sentit, conti-

C. ULISES MOULINES

nuo pensant així.

Aquesta és una etapa ideològica en la meva evolució intel·lectual que en un cert punt es pot considerar que he superat i per tant ja no m'atenc pròpiament als principis del positivisme lògic. Considero que hi ha molts problemes en aquest corrent, si bé hi ha encara molts elements valuosos, molts resultats que segueixen sent vàlids i concretament crec que l'estudi de sistemes fenomenalistes com una part específica del positivisme lògic és una tasca que encara val la pena de tenir-se en compte.

A partir de la meua anada a Alemanya la meua evolució intel·lectual va sofrir una ruptura ja que quan vaig arribar a Múnic, tot i que l'Institut on jo anava estava format en gran part per gent que provenia del positivisme lògic, hi havia hagut canvis importants els últims anys per raó de la influència de pensadors com T. Kuhn i J. Sneed. El llibre de Sneed *The logical structure of mathematical physics* acabava de ser publicat i era una de les coses que més s'estava discutint a l'Institut dirigit pel professor Stegmüller. Em vaig començar d'interessar per aquests temes i vaig començar a treballar en aquest camp i em vaig convertir en un dels col·laboradors d'allò que s'ha anomenat després programa estructural de reconstrucció de les teories empíriques.

(ciència):— *Quins són els factors que més han influït en la vostra evolució des del positivisme lògic al programa estructural?*

C. Ulises:— Això és molt important. Podem dir que hi ha dos factors: un que fa referència a l'aspecte històric o diacrònic de la ciència. Em vaig adonar, sobretot llegint Kuhn i els historiadors de la ciència, del fet que els aspectes diacrònics de la ciència havien estat totalment negligits o representats de forma molt inadequada pel positivisme lògic. L'altre factor va ser que em vaig adonar de l'escàs relleu que tenia el mètode del positivisme lògic per analitzar teories concretes de la ciència, per exemple la mecànica de Newton o alguna teoria psicològica particular. El

positivisme lògic donava un esquema general bastant interessant i coherent, però no permetia una anàlisi de l'estructura complexa de teories particulars. Va ser la confluència d'aquests dos factors el que em va fer passar a l'estructuralisme perquè suposava, i continuo pensant que és cert, una alternativa que combina per una banda el rigor formal del positivisme lògic i per l'altra aquesta concreció als aspectes diacrònics i evolutius de les teories científiques i la possibilitat d'analitzar teories concretes.

(ciència):— *“Teoria de la ciència”, “epistemologia”, “metodologia”, “filosofia de la ciència”, “metateoria”, ¿creieu que són denominacions equivalents de la mateixa disciplina?, ¿quina creieu que és la més adequada?*

C. Ulises:— Jo considero que aquests termes són sinònims. Potser seria millor la paraula epistemologia però com que està molt carregada de connotacions històriques, prefereixo parlar de metateoria. És una teoria sobre teories i això és el que avui, en termes lògics, se'n diu una metateoria. Per tant la filosofia de la ciència consistiria a elaborar o formular metateories de diversa amplitud i característiques, és a dir, metateories de teories científiques, ja sigui d'una disciplina particular, per exemple metateoria de la física, o potser una metateoria més general que abraçaria totes les teories científiques.

(ciència):— *Podríeu explicar en què consisteix la filosofia de la ciència o metateoria?*

C. Ulises:— La filosofia de la ciència la veig com una tasca no-normativa. D'una manera àmplia i simplificadora podríem classificar els filòsofs de la ciència en dos grans grups: un primer grup el constitueixen els filòsofs normatius que tracten d'establir normes per als mateixos científics sobre com has d'elaborar i posar a prova les teories científiques. L'altre grup, del qual jo formaria part, té una actitud anti-normativista. No pretenem

establir normes sobre el comportament o sobre la producció científica sinó que més aviat el nostre estudi de la ciència és una tasca descriptiva, o millor dit, interpretativa en la qual es tractaria de desenterrar les estructures implícites de les teories científiques i fer-les explícites. Es a dir, reformular o redescobrir el que, de fet, ja és implícit en la producció científica sense establir normes de validesa general i universal sinó veure quin és el substrat lògic i metodològic tal com existeixen.

L'analogia més fructífera que trobo és la de la comparació de la tasca del filòsof de la ciència nonormatiu amb la del lingüista que estudia una llengua qualsevol, no per establir normes gramaticals que diguin com ha de parlar i escriure la gent, sinó atenent-se únicament a com parla i escriu la gent, tractant de veure quines són les regles gramaticals que hi ha darrera d'aquesta producció lingüística.

Aquests tipus d'activitats de vegades se'n diu, i jo mateix en dic, activitats de segon ordre respecte a l'activitat intel·lectual de primer ordre que seria l'activitat científica mateixa, per exemple la que fa el físic, el biòleg o el psicòleg. Les activitats de primer ordre consisteixen en l'estudi de la realitat en si mateixa mentre que el filòsof, en realitzar activitats de segon ordre, estudia o interpreta les activitats de primer ordre. El lingüista també fa una activitat de segon ordre respecte a l'activitat de primer ordre, que és parlar i escriure. En aquesta analogia és on puc situar la Filosofia de la Ciència, en l'estudi de tipus metalingüístic, metalògic, metateòric.

(ciència):— *Fent-nos ressò d'una pregunta quasi inevitable quan es parla de Filosofia de la Ciència, ¿creieu que les reflexions metateòriques tenen una utilitat practica o un valor purament estètic?; en qualsevol cas, ¿quines són les vostres motivacions per dedicar-vos a aquesta disciplina?*

C. Ulises:— Hi ha una motivació en part potser estètica, en el sentit que ens agradaria tenir una formulació més elegant, més clara de les teories científiques, però



Fotografies d'Eulalia Perez-Sedeño

sobretot, almenys en el meu cas, la motivació és la pura i simple curiositat per saber quines són les estructures profundes i implícites de la ciència. És clar que, en principi, hom no hi veu massa implicacions pràctiques i tecnològiques en aquesta curiositat. Tanmateix crec que la justificació d'aquesta activitat és com la de tantes altres activitats científiques: la pura i simple curiositat, i crec també que, a la llarga i d'una manera més o menys indirecta, pot tenir certes implicacions pràctiques en dos sentits: Per una part, conèixer millor les estructures implícites de les teories científiques ens permetria d'esclarir-ne els termes, tenir formulacions més clares i contundents, evitar les incoherències, les contradiccions lògiques dintre les teories formulades pels propis científics. En aquest cas, i solament en aquest cas, l'activitat purament descriptiva dels filòsofs de la ciència podria donar lloc a certes recomanacions normatives en el sentit que si trobem certes incoherències en les teories científiques potser podem recomanar al científic que les formuli de manera formalment més adequada.

Per altra part crec que podria tenir una relevància a nivell didàctic i pedagògic. Si nosaltres podem revelar d'una manera adequada les estructures implícites a la ciència, això ens permetrà una exposició didàctica molt més adequada davant l'ensenyament i la comunicació, fins i tot per la divulgació de les teories científiques.

(ciència):— Creieu important fer una delimitació clara entre *Història de la Ciència*, *Sociologia de la Ciència*, *Psicologia de la Ciència* i *Filosofia de la Ciència*?

C. Ulises:— Això es discuteix molt i hi ha diverses opinions.

(ciència):— Ens podeu donar la vostra opinió?

C. Ulises:— Evidentment totes aquestes disciplines tenen una forta interacció entre elles, però no ha d'anar en detriment

de cap. Cap d'elles s'hauria de reduir a qualsevol de les altres. Tant la Història de la Ciència, com la Sociologia de la Ciència o la Psicologia de la Ciència ens proporcionen als filòsofs de la ciència uns materials importants per començar la nostra anàlisi, però la tasca del filòsof de la ciència és radicalment diferent d'aquestes altres disciplines, tant de metodologia com d'objectius. Seguint l'analogia amb la lingüística es pot entendre molt fàcilment. Una cosa és fer una història de l'evolució d'una llengua, per exemple el sorgiment del català des del llatí. Això és important pel lingüista però la seva tasca és independent de l'evolució de la llengua. També es poden fer estudis de psicologia del llenguatge o sociologia del llenguatge però seran diferents dels estudis gramaticals.

(ciència):— S'ha parlat molt de l'ambigüitat i fins i tot de la confusió del llibre de Thomas Kuhn "*L'estructura de les revolucions científiques*", ¿no creieu que un dels motius fonamentals d'aquesta ambigüitat és que Kuhn fa reflexions sobre la ciència des del punt de vista històric, sociològic, psicològic, filosòfic sense delimitar clarament cada un d'aquests camps?

C. Ulises:— Si, hi ha una certa confusió que ha estat perjudicial per a l'estudi posterior perquè, a causa d'aquesta confusió s'ha produït discussions espúries, en el sentit que s'estava parlant de coses diferents i la gent no es posava d'acord. No és el mateix estudiar l'estructura sociològica de la ciència, per exemple les comunitats científiques, que estudiar els paradigmes. I en ficar-ho tot al mateix sac s'han produït molts problemes que s'haurien pogut evitar.

(ciència):— De tota manera, tot i que en un moment determinat tant Kuhn com Hanson, Feyerabend i Toulmin estaven dins el corrent anomenat "*Nova Filosofia de la Ciència*", ¿creieu que després hi ha hagut una separació força radical entre Kuhn per un costat i la resta que, en el cas de Feyerabend, ha arribat a una postura d'irracionalisme epistemo-

lògic?

C. Ulises:— Crec que les anàlisis de Kuhn són en general molt serioses i interessants i a part d'aquestes confusions conceptuals, la seva obra té un gran valor per als filòsofs de la ciència. En canvi, altres extrems com Feyerabend em semblen totalment estèrils i d'una total confusió.

(ciència):— Potser valdria la pena d'aclarir que la concepció estructuralista de les teories no té res a veure amb el que s'ha anomenat "*estructuralisme francès*".

C. Ulises:— Sí, exacte, això és una mica casual, un accident històric que s'hagi aplicat el mateix terme als dos corrents. Potser a nivell remot i molt amagat hi ha alguna coincidència de tipus d'actitud, en el sentit de subratllar l'anàlisi d'estructures globals amb un producte cultural. Així com els estructuralistes francesos assenyalen la importància de les estructures globals en el llenguatge o en les manifestacions ètniques dels pobles, l'estructuralisme davant la ciència tal com jo l'entenc tindria una actitud semblant.

(ciència):— On situaríeu l'origen de la concepció estructuralista?

C. Ulises:— Originàriament la concepció estructuralista es pot situar en el llibre de J. Sneed. Sneed prové de l'escola de Stanford, és deixeble de Patrick Suppes i tota aquesta gent estava especialment interessada en l'anàlisi i reconstrucció de teories concretes de la ciència empírica. L'estructuralisme neix, d'una manera deliberada, com un intent de proporcionar un instrument millor per a la reformulació de teories concretes, i resoldre una sèrie de problemes metodològics que s'havien plantejat respecte a les teories físiques.

(ciència):— De moment sembla que el programa estructural només s'ha ocupat de teories empíriques, ¿hi ha alguna raó per què no s'apliqui a les teories matemàtiques?



C. Ulises:— La reconstrucció de teories matemàtiques ja ho han fet molt bé els lògics i els matemàtics, i no hi ha raó per modificar el que ells han fet. Però creiem que és necessària una anàlisi d'un rigor semblant per les teories matemàtiques ja que hi ha diferències essencials i profundes entre teories empíriques i matemàtiques i s'han d'emprar principis metateòrics diferents per cada una d'elles.

(ciència):— *Heu pensat el programa estructural en les teories de les ciències socials?*

C. Ulises:— Sí, i de moment hi ha simpomes que el programa estructural es pot aplicar amb bastant èxit a l'economia. Potser no totalment però en determinats aspectes hi hauria una coincidència de metodologia en les ciències empíriques naturals i en les ciències empíriques socials.

(ciència):— *Es pot parlar d'una reinterpretació de la proposta de Kuhn per a la concepció estructural?*

C. Ulises:— Sneed va adonar-se que el programa estructural que en un principi era fonamentalment un programa sincrònic d'anàlisi de teories concretes, podria tenir certes dificultats per entendre algunes de les postulacions de Kuhn sobre l'evolució de les teories científiques. Aquest aspecte, que en Sneed encara no està massa aprofundit, és el que després Stegmüller en el ser llibre *Estructura i dinàmica de teories*, que espero que aviat aparegui en castellà, va desenvolupar, aplicant les idees de Sneed a una reinterpretació i clarificació de les idees de Kuhn. Interpretació i clarificació que en gran mesura ha acceptat el mateix Kuhn. Aquí es va obrir un nou camp dins el programa estructuralista. Ja no és solament una anàlisi sincrònica més fina de la que es tenia abans, sinó una anàlisi diacrònica formal però que recull moltes de les qüestions que Kuhn havia plantejat uns anys abans, sobre com es donen les revolucions científiques, com es desenrotlla la ciència, sobre el progrés cientí-

fic, és a dir, una sèrie de qüestions generals que Stegmüller ataca des d'una perspectiva estructuralista.

(ciència):— *Quins serien els punts bàsics de la concepció estructural?*

C. Ulises:— Hi ha diferents principis que es consideren específics de la concepció estructural. En primer lloc es postula que és necessària però no suficient l'axiomatització de la teoria. Axiomatització que no es fa a la manera formalista de Carnap sinó dins de la teoria informal de conjunts, per un mètode que s'anomena "definició de predicats conjuntistes" que ja havien emprat abans els matemàtics. Per exemple és el mètode que empra la famosa obra de Bourbaki per reconstruir totes les teories matemàtiques. Aquest mètode una mica més precís i rigorós és el que utilitza la concepció estructural com a primer pas. Aquest primer pas, que no és l'últim ni molt menys, l'única cosa que ens permet és d'axiomatitzar la teoria i determinar allò que seran els models de la teoria.

La concepció estructural, a diferència de concepcions anteriors, parteix de la base que una teoria empírica normalment no tindrà un sol model ni tan sols un sol conjunt de models isomorfs, sinó que tindrà múltiples models de la naturalesa més variada, tant formalment com materialment. Aquest plurimodelisme és un altre dels postulats de la concepció estructural.

Una altra qüestió és que aquests models, en ser molts i diversos i en correspondre en certa manera a conceptuacions de la realitat física, per exemple de sistemes físics o de parts de sistemes físics, estaran en certes relacions empíriques entre si, és a dir, tindran unes certes relacions reals. També en aquest punt, a diferència d'altres perspectives de filosofia de la ciència, es considera que la multiplicitat de models que defineix una teoria empírica és una multiplicitat no amorfa, és a dir, no són un munt de models llançats a la intempèrie sinó que estan en relacions fortes entre si, i aquest és un altre dels

aspectes que diferencia les teories matemàtiques de les teories empíriques. En el cas de les teories matemàtiques no descobrim aquest tipus de relacions fortes entre els models de la teoria.

Per altra part, la concepció estructural considera que pot resoldre una sèrie de problemes metodològics que d'una manera molt àmplia es poden etiquetar com a "problema de la relació de la teoria amb l'experiència". S'accepta una divisió relativa entre dos tipus de conceptes o termes dintre de cada teoria científica: conceptes teòrics i conceptes no-teòrics. A diferència de l'anàlisi que es feia en filosofia clàssica de la ciència, es considera que aquesta distinció no és una cosa absoluta o basada en una epistemologia universal sinó que és una distinció relativa i funcional dins de cada teoria.

(ciència):— *Quin paper juga la teoria de conjunts dins el programa estructural?, és un instrument lògic més o l'únic que la concepció estructural considera adequat per a les seves anàlisis?*

C. Ulises:— En aquest sentit podem establir una altra diferència amb el positivisme lògic. Aquest sempre empra per a les seves anàlisis la lògica de primer ordre, que és un instrument molt útil i interessant per a certs casos però per analitzar teories científiques complexes és bastant insuficient, massa elemental. En canvi l'estructuralisme, seguint una mica els passos de P. Suppes, empra tota la matemàtica, és a dir, la teoria elemental de conjunts, que com sabem és la base de tota la matemàtica.

La teoria de conjunts, per tant, és el llenguatge universal en el qual es mou la concepció estructural. Això no vol dir que com a compromís ontològic sigui casada amb la teoria de conjunts ni que la consideri com a teoria sobre la realitat de la ciència. Només és una manera, per ara la més còmoda, de fer les reconstruccions que ens interessin. En principi, es podria imaginar que els mateixos resultats a què arriba la concepció estructural amb la teoria de conjunts, es podrien obtenir per



altres mètodes formals d'anàlisi, per exemple amb la teoria formal de models o amb la teoria de categories, però això per ara són especulacions i sembla que l'instrument més ràpid, còmode i eficaç és la teoria de conjunts.

(ciència):— *Hi ha algun tipus de similitud entre els conceptes no teòrics i els conceptes observacionals de l'empirisme lògic?*

C. Ulises:— Evidentment no, perquè els conceptes observacionals de l'empirisme lògic eren considerats observacionals en sentit absolut i independent de qualsevol teoria a la qual apareguessin lligats. Es referien directament a la percepció sensorial. En la concepció estructural no es planteja aquesta qüestió, no s'accepta aquest absolutisme de l'observacionalitat, sinó que la diferència entre teoria i observació és relativa a cada teoria.

(ciència):— *Quines teories heu reconstruït a partir del programa estructural?*

C. Ulises:— M'he dedicat a la reconstrucció de quatre teories empíriques concretes: la mecànica de partícules de Newton, la mecànica de Lagrange, la teoria de Kepler sobre els planetes i sobretot la que més he treballat és la termodinàmica clàssica.

També he tractat d'estudiar en alguns casos les relacions interteòriques que es plantegen en totes aquestes teories, per exemple, un cop tenim reconstruïda la mecànica newtoniana de partícules i la mecànica de Lagrange ens podem plantejar quina és la relació que hi ha entre aquestes dues teories. Els llibres de text de física diuen que són teories equivalents però això generalment no es defineix massa bé que vol dir. Es tractaria, doncs, de reconstruir o de formular de manera exacta aquesta relació d'equivalència.

Una altra qüestió és que de vegades es diu que la teoria de Kepler es redueix a la teoria de la gravitació de Newton, però això tampoc no és gaire clar que vol dir. Aquí he tractat d'introduir una relació d'aproximació interteòrica que he exem-

plificat en el cas concret de Kepler i Newton.

En tots aquests casos el primer pas és l'axiomatització mitjançant la formulació conjuntista, és a dir, donar un predicat que seria el que resumeix tots els conceptes bàsics o primitius de la teoria i que per tant determinen l'estructura dels models. Per exemple en el cas de la mecànica clàssica de partícules el primer pas consistiria a donar un predicat conjuntista que contingüés els conceptes de partícula, temps, espai, posició o distància, massa i força i després donar axiomàticament les propietats de cada un d'aquests conceptes. Això aclareix més les lleis de Newton.

(ciència):— *Quins serien els models de la mecànica de Newton?*

C. Ulises:— Els models serien sistemes físics que es poden conceptuar com una estructura que conté un domini que en diem "domini de partícules", un interval temporal dintre del qual es considera el moviment d'aquestes partícules una regió espacial, que és l'espai on es considera el moviment de les partícules i tres funcions: posició, massa i força. L'estructura que contingui aquests conceptes i compleixi les condicions axiomàtiques de la teoria serà un model de la mecànica de Newton.

(ciència):— *La vostra obra més recent és Exploracions metacientífiques, ¿podeu explicar de què tracta?*

C. Ulises:— Aquesta obra resumeix, unifica i reformula una sèrie de resultats que feia anys tenia publicats i d'altres surten per primera vegada. Una visió una mica sinòptica de tota la meua producció en filosofia de la ciència.

Aquest llibre consta de tres parts. La primera és un desenrotllament de la concepció estructural des del punt de vista sincrònic. La segona part tracta sobre història de la metodologia de la ciència. En l'última part faig uns primers passos molt modestos i molt concient de les

meves limitacions, en el sentit de desenvolupar una ontologia de la ciència i de començar a plantejar problemes ontològics respecte a les teories científiques. No crec que això es pugui fer d'una manera purament especulativa sinó atenint-se a la situació de les teories que tenim actualment.

(ciència):— *Voleu dir una ontologia no feta "a priori"?*

C. Ulises:— Exactament. D'això en dic una "ontosemàntica" perquè crec que aquesta anàlisi ontològica no es pot fer totalment separada de consideracions semàntiques, per això en dic "ontosemàntica de les teories".

(ciència):— *Dins d'aquest camp ontosemàntic, ¿tracteu algun problema en concret?*

C. Ulises:— A partir d'aquest estudi iniciat a un nivell bastant verd, un problema que he atacat ha estat el concepte de matèria. És una afirmació molt estesa que la ciència moderna, especialment les ciències físiques, manegen un concepte de matèria que seria fonamental per entendre la realitat. El que jo he tractat de demostrar és que aquesta visió és bastant simplificada i molt ingènua. En realitat la ciència actual no maneja cap concepte de matèria prou clar, més aviat el que ha passat és una dissolució del concepte de matèria. També de vegades es manté que la ciència moderna dona suport a algun tipus de materialisme que tal com jo l'entenc seria una doctrina ontològica que afirmaria que hi ha una sola substància fonamental a l'univers de la qual sorgeixen les altres substàncies i dominis de la realitat. Aquesta substància única i universal seria la matèria. Aquesta doctrina monista, la considero inadequada respecte a la situació de la ciència actual, per tant, el meu llibre acaba amb una crítica analítica al materialisme com a doctrina ontològica.

Aquesta crítica no ha passat desapercibuda i hi ha hagut molta gent que ha reaccionat més o menys virulentment a



aquest atac al materialisme. Sabem que avui el materialisme és una doctrina molt popular, potser no tant entre els científics però sí entre els filòsofs i gent amb cultura que pensa que l'única concepció del món que es pot mantenir és el materialisme. A Mèxic arran d'aquesta crítica va començar una polèmica molt interessant entre col·legues meus que varen contestar la meua crítica. Val la pena que esmenti que aquesta polèmica sortirà publicada aquest any aquí a Espanya per l'Editorial Tecnos, que recull els principals treballs en pro i en contra del materialisme.

(ciència):— *Aquesta crítica al materialisme, ¿us posa en el corrent idealista?*

C. Ulises:— Jo evidentment no em considero idealista ni molt menys. Crec que aquesta dicotomia clàssica és inacceptable, és massa simplificadora. Tant el materialisme com l'idealisme com a doctrines absolutes i monolítiques són falses, són inadequades respecte a l'estat de la ciència i el que s'ha de buscar són concepcions ontològiques més pluralistes que admetin diverses categories de la realitat i per tant no considero que pel fet que s'ataqui el materialisme, necessàriament es passi al bàndol de l'idealisme. Això em sembla una dicotomia falsa.

(ciència):— *Creieu que allò que reflecteix més la realitat és un pluralisme i no un monisme?*

C. Ulises:— Exactament. Crec que la ciència si alguna cosa ha mostrat a nivell ontològic és que un monisme ontològic no és impossible, però sí implausible.

(ciència):— *I dualista?*

C. Ulises:— Tampoc. No crec que es

pugui dividir la realitat així fàcilment amb un esperit cartesià: *res extensa* i *res cogitans*, matèria i esperit, això també seria una simplificació. La pluralitat de teories que hi ha actualment per entendre la realitat dona lloc a una pluralitat d'ontologies i per tant de categories ontològiques per entendre i classificar la realitat.

(ciència):— *La vostra proposta és una actitud de no establir unes categories fixes ja que les que tenim poden evolucionar o donar noves categories?*

C. Ulises:— Sí, però no crec que siguin canvis molt freqüents a nivell bàsic. Hi ha una certa perduració d'ontologies tot i que tampoc no diria que estan determinades d'una vegada per sempre sinó que hi ha una evolució.

(ciència):— *Per què creieu que la polèmica sobre materialisme ha despertat tant d'interès?*

C. Ulises:— Els meus crítics vénen del camp del marxisme o del camp del realisme religiós. Creuen que un atac al materialisme significa un atac a posicions polítiques o epistemològiques. Jo crec que això és una confusió, és a dir, un atac al materialisme no implica un suport a certes ideologies polítiques reaccionàries. Si del que es tracta és aclarir les nostres idees sobre com funciona el món, això mai no pot ser reaccionari.

(ciència):— *Com veieu el camp de la filosofia de la ciència en el nostre Estat?, ¿quina és la vostra experiència, en aquest sentit, a d'altres universitats?*

C. Ulises:— Seria important que a Espanya s'institucionalitzés d'una manera clara l'estudi de la filosofia de la ciència,

cosa que voldria dir, en primer lloc, la creació de càtedres i departaments de filosofia de la ciència que pel que jo sé encara no existeixen ni estan previstos per les lleis universitàries. Generalment la filosofia de la ciència corre a càrrec de catedràtics de lògica o de filosofia del llenguatge que, tot i que hi ha relacions entre aquestes disciplines, cap d'elles no és pròpiament filosofia de la ciència. Per tant la primera cosa que necessita la universitat espanyola respecte a aquest camp és contemplar departaments i càtedres de filosofia de la ciència *sensu stricto*.

En aquest sentit l'experiència de Munich és molt interessant. Allí existeix un institut, autònom de la facultat de filosofia en general, que es diu "Institut d'estadística i teoria de la ciència" especialitzat en aquest estudi i amb un suport oficial per part de la universitat. A Mèxic comença a existir una consideració autònoma de la filosofia de la ciència per part de la universitat, no quant a llicenciatura, que a més és correcte que la gent no s'especialitzi al nivell de llicenciatura, però sí pel que fa a postgrau. Són llocs on es pot estudiar filosofia de la ciència d'una manera sistemàtica, no com una matèria més sinó com una branca viva i dinàmica dins la filosofia.

En un àmbit més general també voldria fer èmfasi en el fet que la universitat espanyola només atengui la docència però no la investigació. En canvi, tant a Alemanya com a Mèxic hi ha departaments i instituts dedicats únicament i exclusivament a investigació.

Quant a la formació dels alumnes que volen especialitzar-se en filosofia de la ciència, l'Institut de Teoria de la Ciència de Munich va fer un experiment amb molt d'èxit que consistia que a més de les matèries usuals de filosofia de la ciència i temes filosòfics, s'imparteix un curs de matemàtiques per filòsofs en el qual s'ensenyen totes les eines matemàtiques que després necessitaran per a qualsevol anàlisi filosòfica. A part d'això jo recomanaria que a més d'estudiar lògica i matemàtiques, s'aprofundeixi en l'estudi d'alguna disciplina empírica.