

ȘTIINȚE FĂRĂ FRONTIERE

Eufrosina OTLĂCAN¹

eufrosinaotl@gmail.com

ABSTRACT: The problem of frontiers between sciences could have more aspects: 1) between the disciplines of the same science or between different sciences which were built independently; 2) in the frame of the world circulation of scientific knowledge; 3) between the sciences and the field of spiritual life. For the most part the paper refers to the relation of science with its complementary domains, but the first two senses result implicitly.

KEYWORDS: science, knowledge, philosophy, umanism, spiritual life

Științe exacte, Științe umaniste, Religie

Pentru început, voi lua ca repere doi mari oameni de știință, din două țări diferite, aflați la 260 de ani distanță în timp: Germanul Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) și Românul Grigore C. Moisil (1906–1973).

Celebritatea lui Moisil în știința universală se datorează creației sale în matematică iar, în marele public din țara noastră se datorează și contribuției pe care a avut-o în dezbaterile privind lumea, gândirea și perspectivele cunoașterii. La Grigore C. Moisil, strănepot al vicarului Grigore Moisil din Năsăud, nu putem preciza ce atitudine ar fi avut față de religie și credințele religioase, dar în cugetările și scrierile care-i reflectă implicarea în educația națională aflăm accentul pe care-l pune pe sensibilitate, pe spiritualitate, alături de cel pus pe cercetarea științifică. Matematicianul aducea argumente în favoarea științelor umaniste, explicând că: Matematica modernă a depășit studiul cantităților, devenind o matematică a structurilor; știința trebuie să anticipeze, ea nu este bună astăzi dacă ieri nu s-a gândit la ziua de mâine; spiritul matematicilor moderne se bazează pe logica matematică, lingvistica matematică, studiul sistemelor formale, algebra abstractă; logica nu mai este doar o oportunitate pentru filosofie, ci un instrument pe care omul de rând trebuie să învețe să-l folosească; noua ramură a

¹ Prof. univ. dr., vicepresedinte al Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române

matematicii economice, programarea pseudo-booleană, rezolvă probleme economice ale căror necunoscute nu sunt numere, ci decizii (*da* sau *nu*) și diferă de teoria deciziei, bazată pe probabilitatea reușitei; cibernetica devine locul de întâlnire al biologiei și matematicii.

Și totuși, Moisil afirma că matematica este o știință ale cărei concepte sunt prea rigide, prea seci, prea precis delimitate, pe când disciplinele care privesc viața, gândirea, sunt discipline fluide, cu o anumită flexibilitate, cu concepte care nu sunt clar definite, dar care sunt capabile să includă lucruri mai puțin delimitate, în contrast cu ceea ce face o definiție matematică. Modul de a înțelege o lume de nuanțe între *da* și *nu*, unde există de multe ori *se poate*, o anumită lipsă de precizie, se leagă în mod inevitabil de umanism. Contribuția lui Moisil la știința universală trece dincolo de o frontieră a matematicilor clasice, pătrunde în economie, biologie, medicină și farmacie, arheologie, lingvistică. Mircea Malița sublinia acest demers al lui Moisil (în volumul *Grigore C. Moisil și continuatorii*, p. 415): „Moisil a fost un umanist în două sensuri [...] Înainte de toate a fost logician, unul dintre cei mai mari logicieni ai vremii noastre”. În al doilea sens, a fost umanist în calitatea sa de „promotor direct al metodologiei matematice în câmpul științelor omului”. Cursurile sale de la Facultatea de Filosofie a Universității București, ținute pentru sociologi, juriști, istorici, filologi, au condus, între altele, la evenimente internaționale semnificative, așa cum a fost conferința internațională asupra Matematicilor în Arheologie și Istorie, desfășurată în România în 1970, sub egida Academiei Române și Royal Society din Marea Britanie.

Al doilea reper: Gottfried Wilhelm Leibniz a fost considerat încă din viața sa un geniu universal. A fost creator în matematică, fizică, filosofie. În *matematică*, numele lui Leibniz, alături de cel al lui Newton (Isaac, 1642–1727) se leagă de crearea calculului diferențial și integral (analiza matematică). Simbolurile folosite astăzi pentru diferențială, derivată și integrală le avem de la Leibniz. Termenul de funcție a fost introdus de Leibniz în 1694, pentru a descrie o cantitate dependentă de o curbă. În *fizică*, Leibniz a introdus noțiunea de „forță vie” (mv^2) ca măsură a mișcării (numită azi energie cinetică) diferită de „cantitatea de mișcare” (mv) – impulsul. Precursor al logicii matematice, Leibniz a dezvoltat noțiunea modernă de numărare binară, utilizată azi în informatică și calculatoare. Însuși Leibniz afirmă obiectivitatea calculului descoperit de sine, scoțându-l din domeniul speculațiilor filosofice: „intenția mea a fost totuși

să arăt că nu este nevoie să facem ca analiza matematică să depindă de dispute metafizice” ([5]),

În *filosofie*, Leibniz este creatorul conceptului și *teoriei monadelor*, substanțe simple, active, indivizibile, în număr infinit și din care sunt compuse toate ființele. Lucian Blaga citat de V. Muscă, spunea despre această concepție: „Lumea unică și marea lume a lui Dumnezeu se descompune la Leibniz în „monade”, dar fiecare monadă este, după părerea sa, o lume întreagă văzută într-un fel anume. Lumea, cu alte cuvinte, este compusă din nenumărate lumi”.

Gândirea de matematician a lui Leibniz exprimă credința că Dumnezeu a creat lumea în conformitate cu niște dispoziții strict matematice, respectând regulile calculului numeric. Totuși, „în natură nu există niciodată făpturi cu desăvârșire una ca cealaltă” ([2], *Monadologia*). Prin libertate și fantezie are loc o creație continuă, permanentă, care se împlinește ca o succesiune în timp și nu se lasă tradusă în formele calculului matematic previzibil, rămâne imprezvizibilă. Lucian Blaga a pus în evidență faptul că metafizica monadelor este produsul tipic și cel mai valoros al barocului în filosofie, explicând că prin reprezentarea realității de către fiecare monadă în felul ei aparte, realitatea însăși se repetă pe sine la scară infinită, așa cum scria Leibniz: „Universul este oarecum multiplicat de atâtea ori câte substanțe există”. Monada este o lume în lume, dispăre diferența dintre interior și exterior, este ceea ce s-a numit „operă deschisă” ([5], V. Muscă, 2001).

Glorificarea lui Dumnezeu este o temă preferată în care se exersează conștiința barocă și care se manifestă în metafizica lui Leibniz, care spune: „Gloria lui Dumnezeu este și ea redublată datorită atâtor reprezentări cu totul deosebite ale operei sale” (*Dizertație metafizică*).

Câteva cuvinte despre *baroc*: acesta este un stil artistic și literar inițiat în arhitectura și pictura unor biserici din Italia. În artă vrea să uimească, să emoționeze, să surprindă, să ajungă la efecte de mișcare și contrast luminos, de forme încordate și contrariate, până la a sugera explozia, perspectiva care iluzionează, înșeală ochiul; arhitectura, sculptura, pictura, tind să se contopească în unitatea unui fel de spectacol al cărui dinamism scânteietor traduce exaltarea. Iar, după Blaga, stilul baroc s-ar caracteriza prin involt: „Între baroc și clasic este o deosebire ca de la floarea simplă crescută în natură, la o floare invoaltă din aceeași specie, crescută și cultivată în grădină. Categoria involtului și-a pus pecetea pe toate producțiile

barocului. Fie că e vorba de o catedrală, fie că e vorba de o statuie, fie că e vorba despre o concepție” ([5]). Barocul a instituit ideea metamorfozelor produse lent, trecerea unui contrariu printr-un proces lent, succesiv, pas cu pas, în opusul său; în filosofia barocă „se contopesc diversitățile care păreau ireductibile, compunându-se într-un tot în care fiecare își are locul, conform unei ordini divine” (P. Hasard). Iar Leibniz este un virtuos al concilierii și armoniei” (Mircea Florian, citat de V. Muscă).

Matematicianul academician Gheorghe Mihoc (1906–1981) făcea o legătură între cele două mari personalități ale științei, Leibniz și Moisiil: La „Grigore Moisiil, deschizătorul de drumuri, partizanul ideilor noi și generale în știință, recunoaștem imediat că a mers pe stilul lui Leibniz” ([4], p. 437).

Conexiuni cu preocupări actuale în știință

Leibniz vorbește la un moment dat despre „Dumnezeu ca arhitect”. Iar barocul din artă, dar și cel ilustrat de metafizica monadelor, i-au sugerat lui Blaga involtul ca formă care „se debordează pe sine însăși prin repetiție, se depășește prin suprapunere de forme”. Aceste construcții mentale ne aduc în minte *analiza fractală*, întemeiată matematic de Bennoît Mandelbrot și abordată în studii recente de *management*, *organizare socială*, *psihologie*, *medicină*.

Și *teoria generală a sistemelor* își găsește un filon în filosofia lui Leibniz, care dezvoltă ideea dinamismului lumii, reprezentat de activismul intrinsec al monadelor ca principiu intern al acestor unități care sunt centre de energie. Leibniz și-a elaborat teoria dinamismului în procesul critic intențat cartezianismului, neputând admite că „geometria dă explicația ultimă a lucrurilor”.

O analiză atentă a operei filosofice a lui Leibniz ar putea evidenția *caracterul sistemic* al unei gândiri de mare valoare pentru istoria culturii.

Relația Știință – Religie reflectată în Istoria matematicii în România

Cele câteva date prezentate mai jos se opresc în jurul anului 1800, observând că în cele mai multe cazuri în viața culturală și științifică europeană cunoștințele de matematici, fizică, astronomie, geografie, științe naturale, erau deținute de *filosofi* și *călugări*. Situația s-a reflectat și în dezvoltarea educației în Țările Române.

Ca înaltă față bisericească implicată profund în dezvoltarea și propagarea științei, îl amintim pe mitropolitul Kievului Petru Movilă

(1597–1647). Acesta organizase Academia de la Kiev, îi sugerase domnitorului Vasile Lupu înființarea unei academii, iar în anul 1640 trimitea la Iași profesori pentru predarea limbilor (dar nu și pentru filosofie și științe exacte). Petru Movilă, născut la Suceava, este considerat părintele ortodoxiei moderne, iar Sfântul Sinod al Bisericii ortodoxe din Ucraina, în 1995, l-a trecut în rândul sfinților, prăznuit la 31 decembrie.

Nicolae Milescu Cârnu (1636–1708) care studiasse științele naturale și matematicile în Italia, îl reprezentase în calitate de agent diplomatic pe domnitorul Grigore Ghica al Munteniei la Constantinopol, ca mai târziu să fie trimis de către țarul Rusiei de trei ori în China între 1675 și 1689, a fost cunoscut ca „moldoveanul filosof”. A scris, între alte cărți, pe cea intitulată *Aritmologion*. Conținutul este, pe scurt, trecut în titlul complet al cărții: „Aritmologia, adică o carte a numerelor. În ea se descriu lucruri foarte însemnate pentru știința și folosul celor care fac deprinderi de socoteli. E împărțită în trei părți: prima socotește lucrurile despre care vorbește Sfânta Scriptură; a doua lucrurile cercetate de filosofie; a treia lucrurile în care se află învățătura etică” ([1], G. Șt. Andonie, 1965, vol. 1).

Cel mai erudit om pe care l-a avut Țara Românească înainte de secolul al XIX-lea este Stolnicul Constantin Cantacuzino (1640–1716), frate al domnitorului Șerban Cantacuzino. Învățase la Padova, Veneția, Viena; disciplinele pe care le studiasse erau filosofia, logica, cele 8 cărți de fizică și cartea „*Despre suflet*” ale lui Aristotel, geometria lui Euclid, bolta cerească ([1], G. Șt. Andonie, 1965). Pe vremea aceea geometria și fizica erau considerate materii de filosofie. Stolnicul Constantin Cantacuzino a întocmit prima hartă a Munteniei.

Prezentăm și alte personalități intrate în istorie, legate de *știința fără frontiere de stat*, care în același timp ilustrează îmbinarea cunoștințelor științifice cu cele religioase și care sunt legate de Principatele Române și de dezvoltatea învățământului la noi:

Ioan Comnen, profesor de fizică, naturale și matematici la Academia Domnească de la București pe timpul lui Constantin Brâncoveanu (domnitorul decapitat în 1714 la Constantinopol pentru ortodoxia sa creștină) și doctor în medicină, a fost mitropolit de Dristor și a scris o *Descriere a Sfântului Munte Athos*.

Chrisant Notara, grec din Peloponez, fusese trimis de Constantin Brâncoveanu să studieze în occident. Ca om de știință, a practicat astronomia la Paris, a scris un tratat de geografie și astronomie, „*Introductio*

ad geographiam et spheram”, a fost primul care a determinat latitudinea și longitudinea orașelor București și Târgoviște. Ca teolog ortodox, a tipărit la București „*Cuvânt despre preoție*” în 1712, iar la Târgoviște, „*Demnitățile bisericesti*” în 1716. În 1707 a devenit patriarh ortodox al Ierusalimului.

La Academia Domnească din Iași, reorganizată în 1714 de Nicolae Mavrocordat, a predat matematică și fizică Nicolae Cercel, care un timp fusese la Muntele Athos. Tot la Academia Domnească a predat logică, psihologie, fizică și matematici Nichifor Theotochis. Acesta, plecat apoi la Kerson în Rusia, va ajunge arhiepiscop al Astrahanului. Nivelul științific înalt al cunoștințelor lui Theotochis este ilustrat și de cele trei volume de matematici pe care le-a tipărit la Moscova în 1799, căci ultimul volum cuprinde și geometrie analitică și calcul diferențial și integral, discipline care nu erau predate la acea vreme în Principatele Române.

Gheorghe Lazăr (1779–1823), al cărui nume se leagă de întemeierea în 1818 a Școlii naționale de inginerie de la Sfântul Sava, studiasse teologia la Viena, dar și filosofie și fizico-matematici, și urma ca în 1809 să fie hirotonisit preot ortodox, ceea ce nu s-a întâmplat, mitropolitul sârb Șt. Stratimirovici opunându-se. La Sibiu, Gh. Lazăr a pus bazele Institutului teologic, care a devenit mai târziu faimosul seminar al lui Andrei Șaguna. La acest institut Lazăr a fost profesor din 1812, dar destituit în 1815. Din 1816 Gheorghe Lazăr funcționează la București ca inginer hotarnic, urmând a preda la Școala de inginerie aritmetica, geometria și trigonometria.

Legat de inginerie, să amintim că în Moldova, Gheorghe Asachi (1788–1869) înființează în 1813 prima școală de inginerie de aici, în limba română.

Și în Transilvania dezvoltarea învățământului este legată de activitatea religioasă. Astfel, chiar dacă istoria învățământului superior a început mai devreme decât în Principate, confruntările religioase au intrerupt deseori cursul evoluției în propagarea științei.

Universitatea Catolică, pe care Ștefan Bathory a înființat-o la Cluj în 1581, a fost închisă de reformați după 44 de ani. Au trecut 93 de ani până când au reînființat-o iezuiții. După alți 75 de ani ordinul iezuiților este desființat și, odată cu el și universitatea respectivă. Între timp însă mai funcționase Universitatea Calvină (Collegium Bethlenianum) la Alba Iulia, cu secțiile de teologie, filologie, lingvistică, dar distrusă de invazia tătarilor în 1658.

După desființarea universității iezuiților în 1773, Maria Thereza a reorganizat Universitatea Catolică la Cluj, cu secțiile de drept, filosofie-teologie și medicină, dar nici aceasta n-a rezistat mult timp ca instituție de învățământ superior, a devenit în scurt timp doar un liceu catolic.

Să mai spunem că prima școală din Transilvania în care s-a învățat în limba română se deschidea la Blaj în 1754 și era condusă de episcopul Petru Pavel Aaron (1709–1764). Această școală s-a dezvoltat ca Academie teologică.

Dialogul științe – religie în actualitate

În București, în octombrie 2009 a avut loc congresul internațional intitulat „România ca laborator al dialogului între știință și spiritualitate în lumea contemporană” (organizatori Basarab Nicolescu, Magda Stavinschi, Radu Constantinescu). Autorii comunicărilor din congres aveau diverse profesii: astronomi și astrofizicieni, matematicieni, fizicieni, ingineri, informaticieni, medici, psihologi, geologi, antropologi, filosofi, teologi, preoți de diferite confesiuni. Câteva titluri: *Matematicile și Dumnezeu* (Michel Cazenave din Franța), *Recomandare pentru Viață și Spiritualitate* (Predrag Cicovacki, din SUA, cu referire la activitatea lui Albert Schweitzer, laureat Nobel pentru pace în 1952), *Transcendent, Divinitate, Infinitate, Neant* (Solomon Marcus).

Puncte de vedere privind relația între știință și religie sunt exprimate și de Mircea Malița ([3], pp. 244–255) făcând „o scurtă explorare a demarcațiilor între sferile lor de idei și acțiune”. Știința e caracterizată prin *unicitate*, cunoștințele sale au caracter universal, care permite transfer fără frontiere lingvistice sau culturale. Religiile însă au o *varietate considerabilă*. O statistică mondială (din 1993) dă aproximativ 10.000 de culturi, 5000 de limbi vorbite, câteva sute de religii. Marile religii, creștină, musulmană, hindusă și budistă reprezintă 71,2% din adepții tuturor religiilor. „Toate religiile intră însă în definiția generală a unor sisteme de credință asupra lumii și vieții, în lumina unui agent suprem și implicând respectarea unor acte de devoțiune și ritualuri”. Religiile aparțin sferei culturilor, culturile fiind sisteme de credințe și valori. Culturile „mențin tradițiile, cultivă istoria, apără specificitatea, definesc identitățile [...] s-a produs un proces în interesul științei în ultima jumătate a secolului trecut, semnificativ pentru relațiile cu religia [...] La capătul acestuia, omul de știință a devenit mai umil și mai modest. El nu mai are aroganța epocilor în care,

considerându-se atotștiitor, a negat rolul altor componente ale vieții min-tale. În relațiile cu religiile, el este mai pregătit să manifeste toleranță și înțelegere”. Dacă universalitatea științei este probată de faptul că nu are frontiere, universalitatea religiei constă în „prețuirea ființei umane, deținătoarea unei scânteii divine care o înnobilează și o face capabilă de un comportament superior în trecerea temporală într-o viață la capătul căreia se deschide perspectiva eternității” scrie Mircea Malița. „Religiile sunt diverse, dar mesajul și adresa lor au caracter universal”.

Relații între subsisteme ale sistemului socio-economic

Considerând atât sistemul vieții religioase a omenirii cât și sistemul dinamic al științei, este clar că atât unul și celălalt reprezintă subsisteme ale vieții economice și sociale ale umanității și au un impact hotărâtor asupra acesteia. Atâta doar că nu sunt singurele! De milenii, în istoria omenirii, *sistemele politice* și-au impus cuvântul atât în desfășurarea vieții spirituale, cât și în folosirea rezultatelor activităților științifice. Știința și Religia n-ar fi intrat în cunoscutele conflicte deschise, dramatice, dacă nu s-ar fi aflat sub dominația unor puteri politice. Posibilitatea unor relații neconflictuale, chiar de colaborare între știință și religie a fost exemplificată și în această succintă trecere în revistă a unor nume, de multe ori ilustre, care au contribuit la dezvoltarea științei, sau cel puțin a educației științifice, afirmând și servind în același timp un crez religios.

Discordia între cele două subsisteme ale vieții sociale, știință și religie, sunt imanente, se mențin și pot încă să mai apară, fiind vorba de dinamici foarte diferite, de curba care crește exponențial în domeniul noilor rezultate ale cercetărilor științifice și constanța care se impune prin tradiție credințelor religioase. Dar relațiile conflictuale nu au nici o logică, căci orice logică ar anula orice conflict între populații de religii diferite. De multe ori, însă, logica este uitată în laboratoarele și mințile oamenilor de știință, unele sisteme politice alimentând intoleranța.

Diferite ramuri ale științei sunt implicate direct în studiul rolului religiei în societate. Una dintre aceste ramuri este *psihologia*. Un anumit sentiment religios îi este propriu omului. Acest sentiment se poate exprima prin speranță, nevoia de a fi ajutat de o forță care să-l facă să învingă atâtea confruntări cu fenomene naturale, dar chiar și cu societatea, cu semenii săi. Știindu-se muritor, prelungeste această speranță dincolo de viața sa mărginită. În același timp, îi este greu să accepte că pe cei dragi, care

i-au fost alături, trecuți de acum în neființă, nu-i va mai regăsi niciodată. În diferite religii care au existat în istoria omenirii și în cele care există, se ilustrează prin diferite imagini și scenarii ceea ce este dincolo de viața pământească.

După implicarea psihologiei, am putea pune *filosofia*, căci deseori omul a reflectat asupra rolului lui pe Pământ. Îl citez pe Mihail Șora cu lucrarea *Finalitatea Realului* prezentată la amintitul congres. Filosoful își propune să pornească de la două tipuri de relații (cognoscibile) cu realul: „de ce (are loc)” și „la ce servește” (deci, la ce bun?). Desigur, filosofia a avut și are încă multe de spus în legătură cu spiritualitatea.

Fără îndoială că *sociologia* este una dintre ramurile științei care se implică în studiul fenomenului religios, deoarece toate religiile au impus norme de conviețuire în societate.

În sfârșit, *antropologia culturală* este total implicată în studiul tradițiilor religioase.

În încheiere aș observa că dacă în urmă cu secole în mod preponderent teologii dețineau cunoștințele științifice, astăzi se desfășoară un drum invers, ceea ce se remarcă și din lucrările Congresului de la București, care a avut tema dialogului știință–spiritualitate.

Am putea afirma că un matematician, astronom, fizician, naturalist sau medic, în momentul preocupărilor sale teoretice din domeniul spiritualității, intră pe tărâmul filosofiei și sub umbrela mare a transdisciplinarității.

Bibliografie:

- [1] Andonie, G. Șt., *Istoria matematicii în România*, vol. I, II, Editura Științifică, București, 1965.
- [2] Leibniz, G. W., *Monadologia*, Editura Humanitas, București, 1994.
- [3] Malița, M., *Mintea cea socotitoare*, Editura Academiei Române, București, 2009.
- [4] Mihoc, Gh., „Moisil vs Barbilian – Leibniz vs Pascal”, *Grigore C. Moisil și continuatorii*, Editura Academiei Române, București, 2007.
- [5] Muscă, V., *Leibniz, filosof al Europei Baroce*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001.
- [6] Otlăcan, E., Otlăcan, R.P., „*Mathematical Education in Wallachia, Moldavia and Transylvania in the 18th century*”, în NOESIS, XXXV, pp. 163–170, Editura Academiei Române, București, 2010.