

## Reprezentarea cunoașterii

---

### Reprezentarea cunoașterii de la schemele de clasificare la Web-ul semantic (I)

**Dr. Silvia-Adriana Tomescu**

Biblioteca Centrală Universitară "Carol I" București

E-mail: silviatomescu@yahoo.co.uk

*Dr. Silvia-Adriana Tomescu este bibliotecar în cadrul Bibliotecii Centrale Universitare din București, Biblioteca de Științe Politice. A obținut un doctorat în Știința Informării cu o teză despre învățământul superior la distanță : „Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare ca mijloc de predare, învățare și perfecționare în învățământul superior la distanță. Studiu de caz: perfecționarea bibliotecarilor.” Principalele domenii de interes sunt: elearning, biblioteconomie, învățământ superior, redactare academică și, în relație pozitivă actuală, diplomație culturală, și exil românesc. A publicat traduceri și studii în comunicare și biblioteconomie.*

#### Rezumat

În acest eseu ne propunem să investigăm cunoașterea ca modalitate de reprezentare a lumilor posibile prin scheme de clasificare, taxonomii, ontologii și web semantic. Ne concentrăm investigația pe coordonata istorică și pe metodele și limbajele de reprezentare. În acest sens, am investigat preocupările de clasificare a cunoștințelor, de la perioada biblică în care metafora copacului concentra esența cunoașterii, la clasificarea lui Francis Bacon și mai apoi la Paul Otlet, am analizat limbajele utilizate în câmpurile științifice și ulterior în cel al științei informării, cu accent pe optimizările aduse de ICT: hypertext și web semantic. Am acordat o atenție deosebită metodelor de construcție a cunoașterii prin limbaj matematic și standarde de interschimb. Justificarea abordării vine din fundamentul filosofic și logic al reprezentării cunoașterii care subliniază ideea că numai domeniile științifice bine structurate pot asigura progresul societății.

**Cuvinte cheie:** cunoaștere, clasificare, limbaje de reprezentare, web semantic.

## I. Reprezentarea cunoașterii

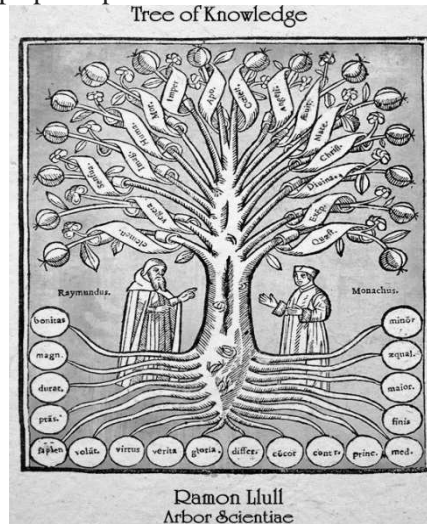
### 1.1 O perspectivă istorică



În această cercetare ne propunem să abordăm din punct de vedere istoric clasificarea cunoașterii pentru a înțelege cum a contribuit acest fenomen la evoluția științei. Interesele intelectualilor pentru organizarea cunoașterii au rădăcini în vremuri străvechi și reflectă poziția fermă pentru prezervarea valorilor. Metafora copacului a fost intens utilizată pentru a reprezenta cunoașterea umană. Din această lumină, *Copacul lui Ieseu* ilustrează originea lui Isus: "Eu sunt rădăcina și odrasla lui David, steaua care strălucește dimineată" și se crede că simbolizează originea genealogiilor. (1) O abordare similară a acestei idei, Copacul Vieții, poate fi întâlnită pe peretele exterior al Mănăstirii Voroneț. Se consideră că, acest copac, ce acoperă vasta arie a filosofiei de la cosmos spre umanitate este în egală măsură Pomul Vieții. (2) **Porfir**, filozoful neo - platonice, a jucat un

rol important în evoluția gândirii. El a tradus, corectat și a revizuit scrierile lui Plotin, maestrul său. (3) El a scris în greacă introducerea *Categoriilor* lui Aristotel - *Isagoge* care a avut un succes deplin și a condus mai apoi, la traducerea în arabă, ebraică și latină. (4) Porfir enumeră cinci predicate: *gen, specie, diferență, proprietate, și accident* care determină modul de a defini categoriile. Genul și specia sunt complementare la Porfir (specia subordonând genul până la om, considerat substanță secundară). Metafora *Copacului Cunoașterii* al lui **Raymundus Lullus** a funcționat, de asemenea, ca modalitate de clasificatoare a cunoștințelor. Raymundus Lullus căutat să stabilească o cunoaștere unitară bazată pe principiile universale.

Tree of Knowledge



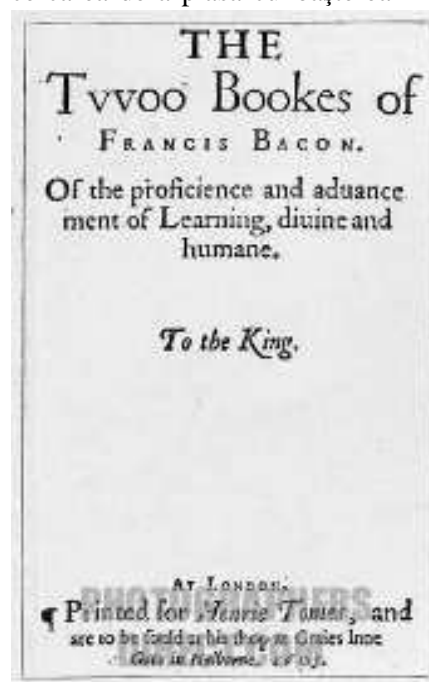
Lullus a propus o metodă unică de a ordona cunoștințele; în acest sens, a căutat să-și fundamenteze un limbaj pentru a exprima universul într-o combinatorică a propozițiilor și a semnelor. El și-a promovat convingerile religioase, printr-o logică și sintaxă unică, limitată la nouă litere. Lullus concentrează pe principalele teme ca Om, Dumnezeu și Lume, un întreg sistem universal. Diversitatea de combinații de litere și semne exprimă limbajul algebric ce a stat la baza logicii combinatorice a lui Leibnitz. **Categoriile** lui Aristotel sunt, de asemenea, condensări ale realității, umbrele imense care se axează pe nivelul spiritual al lumii. Autorul a împărțit lumea în zece categorii: *substanță, cantitate, calitate, relație, loc, timp, situație, posesie, acțiune, pasiune* de fapt doresc să exprime entități prin Logos. Autorul a încercat să stabilească un cadru ipotetic de interogație despre univers cu ajutorul categoriilor. Cu cât este mai general conceptual, cu atât are mai puține attribute. Suntem de acord opinia Constantin Noica, care consideră lucrarea lui Aristotel "un *tratat de întrebări fundamentale*". (5)

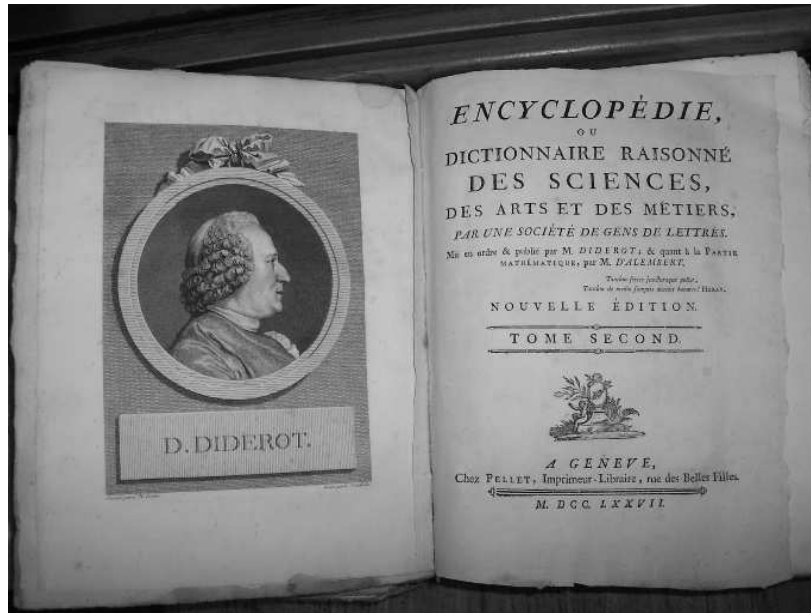
În anul 1605 **Francis Bacon** a elaborat lucrarea „*Of the Advancement of Learning and Proficiency, Divine and Human*”, în încercarea de a plasa cunoașterea în jurul înțelegerii umane. În această direcție considera că achiziția cunoașterii se realizează cu ajutorul relației rațiune-revelație, stabilind principalele clase: Istorie, Filosofie, Poetică, fiecare asociind funcția psihologică pe care o generează: memoria, logica, imaginația.

**Nicolas de Condorcet** a construit un sistem de clasificare bazat pe diviziuni zecimale. El a proiectat cinci categorii: obiecte, metode, moduri, utilizări ale cunoașterii, și modalități de acumulare de cunoștințe. Fiecare dintre cele cinci clase cuprinde la rândul său, zece concepte. Sistemul lui categorial este considerat elementul central al teoriei clasificării pentru variabilele sale exhaustive și exclusive dintre clase.

În 1870, **William Torrey Harris** a elaborat un catalog pentru St Louis Public Library bazat pe clasificarea lui Bacon, structurat în ordine inversă, considerându-l mai logic, și, prin urmare, mai relevant. Harris a dezvoltat un sistem de clasificare în care influența filozofiei hegeliene este evidentă.

Proiectul acestei clasificări a apărut în Jurnalul de Filosofie Speculativă publicat în 1870. (6)

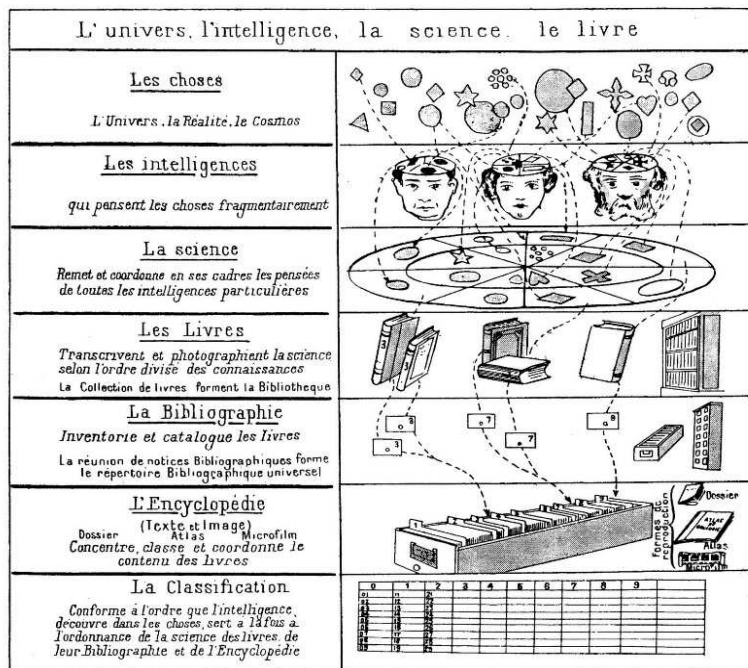




Harris consideră că, la baza oricărei clasificări a științelor, există un sistem de gândire și, în acord cu Hegel, că filosofia în sine este o știință independentă. Astfel, sistemul pe care Harris propune fost structurat astfel: *Istorie Filosofie, Teologie, Științe Politice Științe naturale Sociale și Arte.*

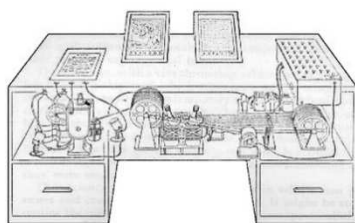
O încercare de a reprezenta cunoașterea într-un mod schematic a fost *Encyclopaedia, or a Systematic Dictionary of the Sciences, Arts, and Crafts*, apărut la Paris în 1751, și coordonat de **Denis Diderot** și **Jean d' Alembert**. Informația este structurată alfabetic, profesiile clasificate sunt legate de secțiunile de care aparțin, precum și toate informațiile cu privire la domeniile științifice. Succesul acestei perioade a permis intitularea ei *enciclopaedism*. (7) Lui **Andre Marie Ampere** datorăm utilizarea notării zecimale a conceptelor. Ideea a fost preluată de la Melville Dewey în lucrarea *Classification and Subject Index*. Ideea urmărea crearea unui sistem standardizat de referințe pentru biblioteci.

**Auguste Comte** în cursul de filosofie pozitivă susține că Istoria identifică trei etape: "*teologică*" explicată prin mituri, "*metafizică*", analizată prin intermediul unor entități abstracte, și "*pozitivă*" analizează relațiile care interconectează fenomene. Comte clasifică știința în: Matematică, Astronomie, Fizică, Chimie, Biologie, Științe sociale. Acesta consideră că o structurare bună a cunoștințelor duce la progresul științific și evoluția educației. (8)



Paul Otlet, Traité de Documentation (1934), p.41

Paul Otlet a proiectat un sistem de clasificare a cunoașterii umane, intitulat Mundaneum. (9) Abordarea implică adnotarea și interconectarea tuturor informațiilor notate pe carduri; proiectul a început în 1895 și a implicat un mare efort de echipă. În jurul anului 1977 acesta conținea aproape 16 de milioane de înregistrări. Metoda lui Otlet stabilește *principiul monografic* potrivit căreia textul se împarte în fragmente cu diferite referințe notate pe carduri standard, cu *noduri* și *legături*, similare cu hipertextul și hărțile conceptuale de mai târziu. Tehnica a fost bazată pe metoda de descriere bibliografică utilă în a identifica cu ușurință informațiile. Organizarea tematică a sistemului urmează versiunea corectată a Clasificării Zecimale Universale dezvoltată de Melville Dewey, a cărei formulă extinsă a apărut în mijlocul 1904-1907. Ideile lui Otlet au explicat arhitectura lui Memex- planul lui Vannevar Bush (care a descris în articolul *As we may think*, mașina mecanizată pe care o imaginase, construită pe baza MRS-microfilm rapid selector și materializată în anii 1930.



Declarația sa a fost cea mai clară dovadă a utilității Memex: "un memex este un aparat prin care un individ poate stoca cărțile, înregistrările și comunicările sale și care este mecanizat astfel încât să poată fi consultat cu viteză și flexibilitate crescută. Acesta este o extensie intimă a memoriei sale." (10) Bush considera că metoda de indexare a documentelor înregistrate de Memex a permis interconectarea și regăsirea rapidă a informației. Arhitectura asumată de Bush a condus la o nouă formă de reprezentare enciclopedică a cunoașterii universale.

## II. Limbaje de reprezentare a cunoașterii

### 2.1. Clasificarea Zecimală Universală

Limbajele de reprezentare sunt instrumente de construcție a domeniilor cunoașterii cu un solid fundament filozofic care pornește de la ideea că, progresul omenirii depinde de o bună organizare științifică. Limbajele de reprezentare a cunoașterii sunt nucleul structurării lexicoanelor și a dicționarelor, ce permit organizarea conceptelor în acord cu reguli logice, pentru a permite o căutare și regăsire eficientă. Clasificarea se bazează pe o abordare filozofică realistă ce pune în centrul universului omul. Pentru a progresa, oamenii au nevoie de sistematizare, preordonare, procesare. Ideea de ordine este cea care conturează evoluția. Regăsirea informației trebuie să permită alegerea celei mai bune semnificații a termenului căutat. (11) În acest fel, indexarea urmărește reflectarea unui *context specific* (realitatea care inconjoară un semn) din care *jocul de limbaj* face parte. Prin urmare, *jocul de limbaj* și *contextual lingvistic* trebuie reflectate conceptual. Specialistul în clasificare, cu o cunoaștere specifică, stabilește direcția și *semnificația*, deoarece *semnificația unui cuvânt diferă de cuvântul însuși*, este legată de utilizarea sa, este multidimensională și dependentă de context, toate acestea rezultând din *utilizarea limbii*. Semnificația cuvintelor depinde de utilizarea lor în actul de limbaj; un cuvânt are semnificații diferite pentru că jocurile de limbaj sunt diferite. Semnificația sa diferă în funcție de rolul jucat în diferite *forme de viață*, diferite *comunități* și *practici discursive*. Prin jocuri de limbaj *avem acces la concepte* așa cum spune Wittgenstein în lucrarea *Philosophical Investigations*. *Jocurile de limbaj* se dezvoltă pentru a lega la *forme specifice de viață* și, utilizate în aceleași practici discursive, au aceleași semnificații.

Clasificarea Zecimală Universală este o schemă multilingvă de concepte structurate ierarhic și organizate în clase ce se deosebesc prin *attribute* și *diferențe*. Este un limbaj artificial deoarece atribuie un cod matematic fiecărui concept. Aceștia sunt numiți indici (și fac referire la obiectele pe care le denotă) permițând extensia de la general la particular. În cadrul acestui limbaj, cunoașterea este divizată în zece clase, fiecare subdivizată în structuri logice: 0 Generalități, 1 - Filosofie, 2 - Religie, 3- Științe sociale Teologie, 5 - Matematică, Științe naturale, Științe aplicate, 6-Medicină 7 - Artă. Arhitectură. Muzică. Jocuri. Sport, 8 - Literatură, Lingvistică, 9 - Geografie, Istorie.

Un indice de clasificare zecimală este compus dintr-un *indice general* CZU care reflectă domeniul fundamental, un *indice comun auxiliar* (ce exprimă relația dintre subiecte) și un *indice auxiliar special* (care se referă la material, relații). Indicii auxiliari comuni se aplică tuturor claselor și sunt compuși cu semnul +, denotând coordonarea; /slash, denotând extensia consecutivă; două puncte: denotând relația simplă dintre concepte; [ ] parantezele drepte, denotând subgruparea. Sistemul de clasificare zecimală include *indici auxiliari de loc* (care indică regiuni geografice), de *rasă*(ce indică rasa umană), de *formă*(care se referă la forma documentelor, enciclopedii etc.), de *limbă*(care indică limba în care documentul este realizat), de *timp*(exprimă secolul, decada). Spre exemplu, un indice CZU pentru o lucrare intitulată: *Manual universitar de știință politică* va avea forma: 32(075.8). Cu ajutorul indicilor auxiliari, toate ambiguitățile din limbajul natural dispar.

Există însă și o semiotică a CZU; cuvântul *putere* – face trimitere la matematică, exprimat prin 511.132 sau, la știință politică, exprimat prin 342.5. Putem astfel observa că, acesta are semnificații diferite, iar aceste semnificații aparțin unor domenii discursive diferite, tocmai pentru că *jocurile de limbaj* sunt diferite; putem vorbi despre *putere* în matematică, în fizică, în știință politică. În reprezentarea cunoașterii ne interesează *funcțiile limbajului*, prin semnificația *conceptului* ca bază a domeniului. Unicitatea expresiei este reflectată de codificările diferite ale celor două sensuri ale conceptului. Intenția noastră este de a sublinia relația dintre limbajul matematic și disciplinele info - documentare. Solomon Marcus subliniază valoarea culturală și transdisciplinară a limbajului matematic “...în interacțiune cu disciplinele socio-umane, matematica și calculatoarele dobândesc, pentru un public destul de larg, o valoare culturală”. (12) Limbajul matematic în relație cu metodele de organizare a cunoștințelor contribuie la progrese spectaculoase. Acesta poate oferi informații despre comportamentul utilizatorilor, termeni specifici, precum și domenii de cunoaștere. În scopul de a îmbunătăți arhitectura informațiilor specialiștii folosesc acum modelarea conceptuală.

### Referințe bibliografice

- (1) BibleGateWay. [Online]. [Accesat 12 octombrie 2014] Disponibil la: <http://www.biblegateway.com/passage/?search=Apocalipsa+22,Revelation+22&version=RMN;N;KJ21;CEV;NIV>
- (2) *The Tree of Life*. [Online]. [Accesat 12 octombrie 2014] Disponibil la: [http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Tree\\_of\\_Life\\_\(Judeo-Christian\)](http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Tree_of_Life_(Judeo-Christian))
- (3) Porphyry. În: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [Online]. [Accesat 12 octombrie 2014] Disponibil la: <http://plato.stanford.edu/entries/porphyry/>
- (4) *Encyclopaedia Universalis*. Corpus 18: Pheniciens-Proclus. Paris: Encyclopedia Universalis Paris SA., 1990, p. 741-742.
- (5) ARISTOTEL. *Categorii*. București: Humanitas, 1994, p. 126.
- (6) BROWN, James D. *Manual of Library Classification and Shelf Arrangement*. London: Library Supply Company, 1898, p. 63.
- (7) *Enciclopedia de filosofie și științe umane*. București: De Agostini, 2004, p. 85, 170, 233, 280-281.
- (8) SHIELDS, Charles W. *The order of Science*. New York: Charles Scribner's Sons, 1882, p. 8.
- (9) *Mundaneum: Centre de l'archives et space d'exposition*. 1882. [Online]. [Accesat 12 octombrie 2014] Disponibil la: <http://www.mundaneum.be/>
- (10) BUSH, Vannevar. As we may think. În: *The Atlantic Monthly*, iunie, 1945. [Online]. [Accesat 12 octombrie 2014] Disponibil la: <http://www.theatlantic.com/past/docs/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
- (11) PIERCE, Charles S. *Semnificație și acțiune*. București: Editura Humanitas, 1990, p. 277.
- (12) MARCUS, Solomon. *Singurătatea matematicianului*. 2008 [Online]. [Accesat 12 octombrie 2014] Disponibil la: [http://www.academiaromana.ro/discursuri\\_receptie/d2008/SMarcus-discurs.doc](http://www.academiaromana.ro/discursuri_receptie/d2008/SMarcus-discurs.doc)