

Academia Română
INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

Referat

**STUDIU CRITIC AL ACTUALELOR
SISTEME DE E-LEARNING**

IULIANA DOBRE

CONDUCATOR ȘTIINȚIFIC :
Prof. Dr. Ing. IOAN DAN TUFIȘ
Membru corespondent al Academiei Române

București
2010

CUPRINS

CAPITOLUL 1 – ASPECTE GENERALE DESPRE E-LEARNING.....	3
1.1. Introducere.....	3
1.2. Definiții, termeni, argumente	5
1.3. E-Learning – paradigmă a instruirii asistate de calculator	9
1.4. Arhitectura unui sistem e-Learning.....	11
1.5. Avantaje și dezavantaje ale e-Learning.....	16
1.6. Soluții de e-Learning.....	18
1.7. Generații de e-Learning.....	18
1.8. Managementul proceselor de e-Learning.....	20
CAPITOLUL 2 – PLATFORME DE E-LEARNING	23
2.1. Generalități.....	23
2.2. Standarde internaționale.....	23
2.3. Arhitectura standard a unei platforme de e-Learning.....	26
2.4. Organizarea unei platforme de e-Learning	29
2.5. Paradigma Free/Open Source Software (FOSS).....	30
2.6. Platforme de e-Learning Open Source.....	32
CAPITOLUL 3 – E-LEARNING ÎN ROMÂNIA.....	37
3.1. Prezentare generală.....	37
3.2. Portaluri educaționale românești	38
3.3. AEL – platformă autohtonă, integrată, de instruire asistată de calculator.....	40
3.4. Oferte de cursuri online în România.....	42
3.5. Proiecte românești din domeniul e-Learning	43
CAPITOLUL 4 – E-LEARNING PE PLAN MONDIAL.....	47
4.1. Cursuri și materiale Web	47
4.2. Învățământul la distanță.....	53
4.3. Programe educaționale.....	57
CAPITOLUL 5 – CONCLUZII.....	62
BIBLIOGRAFIE.....	63
GLOSAR DE ABREVIERI.....	67

CAPITOLUL 1

ASPECTE GENERALE DESPRE E-LEARNING

1.1. Introducere

Dezvoltarea exponențială cunoscută de tehnologia informației și comunicațiilor în ultima decadă a condus la înregistrarea unei adevărate revoluții în domeniul instruirii asistate de calculator. Pe fondul schimbărilor rapide și progresului tehnologic înregistrat, precum și pe fondul tendinței de globalizare a educației universitare și eliminare a granițelor dintre studenți, noi perspective s-au deschis pentru practica educațională. Astfel, practica educațională a fost completată cu metode moderne de predare-învățare-evaluare, metode specifice societății informaționale.

Una dintre aceste metode presupune utilizarea unei abordări orientate mai mult pe instruire în ceea ce privește procesul educațional. Utilizat inițial doar ca un termen generic care se referea la dezvoltarea unui mediu electronic pentru furnizarea mai flexibilă a educației, e-learning a devenit mai mult decât un simplu experiment. S-a dovedit pe baza studiilor și proiectelor experimentale că utilizarea e-learning împreună cu tehnologiile informației și comunicațiilor oferă posibilitatea îmbunătățirii semnificative a procesului educațional. În prezent, e-learning-ul a devenit o alternativă viabilă la metodele de educație tradiționale, astfel că a fost adoptat de către multe dintre unitățile de învățământ, mai ales datorită avantajelor oferite de posibilitatea instruirii continue sau de cele legate de larga aplicabilitate în cadrul organizațiilor cele mai diverse. Studiile de specialitate publicate în ultimii cinci ani arată o creștere continuă a utilizării e-learning în cadrul organizațiilor.

De exemplu, studiul realizat de Bersin & Associates cu privire la maturizarea e-learning-ului din punct de vedere al utilizării de către organizații, studiu sponsorizat și publicat de către SkillsSoft ([28]) și care se bazează pe experiența acumulată în domeniu de către 526 de organizații diferite, probează tendința creșterii continue a utilizării e-learning-ului pentru instruirea elevilor, studenților sau angajaților, după cum se poate vedea și în figura 1.1.

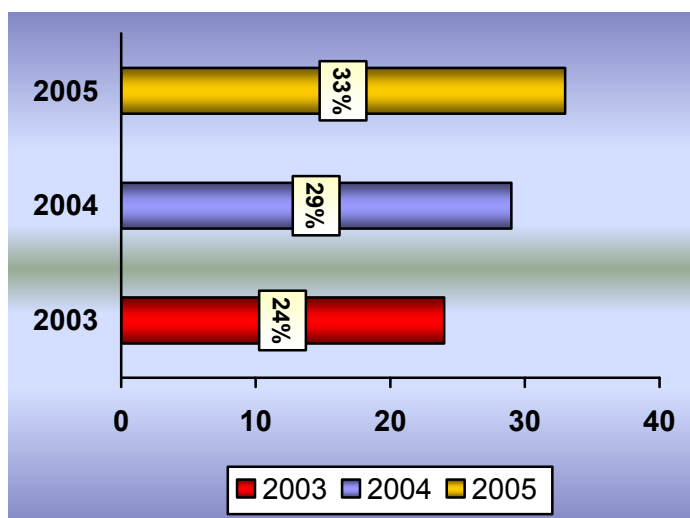


Fig. 1.1. – Tendința utilizării e-learning în perioada 2003 – 2005 (preluat din [28])

În figura 1.2., conform aceluiași studiu realizat de Bersin & Associates, se prezintă structura organizațiilor participante în cadrul cercetării. Simpla analiză a diversității organizațiilor

participante la studiul anterior menționat este o altă dovadă a scalei la care e-learning-ul este utilizat ca metodă și, în același timp, ca instrument de implicare a tuturor părților participante în procesul educațional.

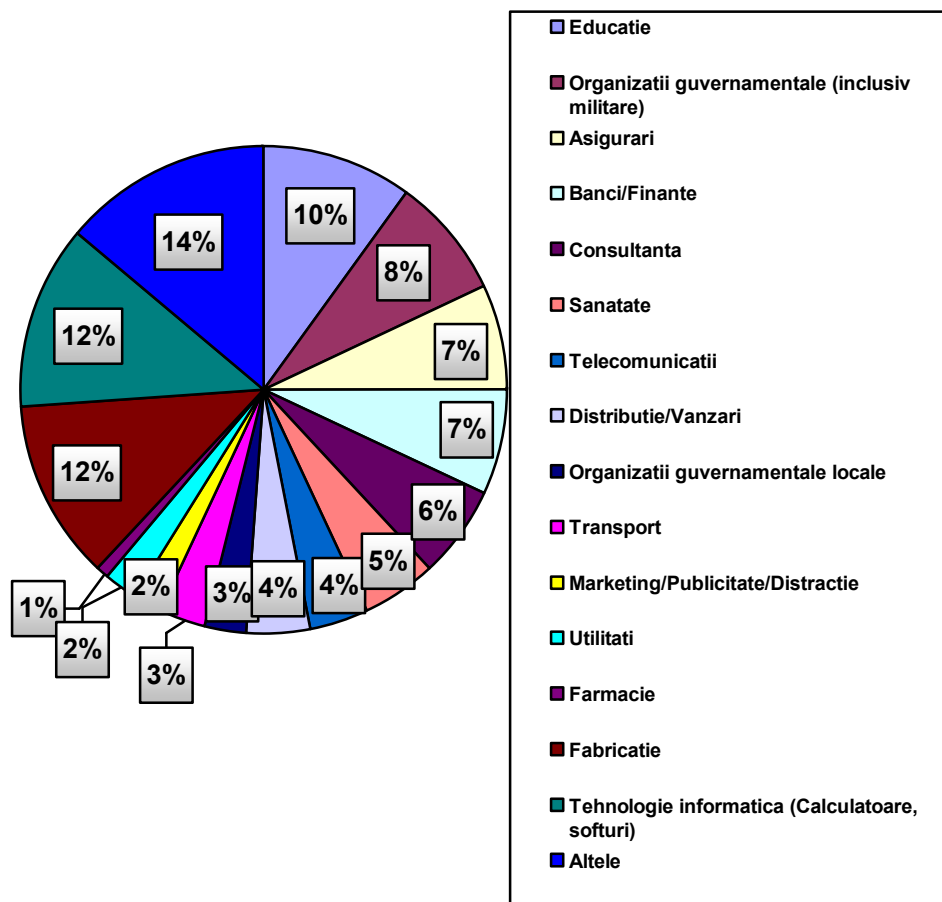


Fig. 1.2. – Structura de organizații participante la studiu (preluat din [28])

Și studiile recente publicate arată că e-learning „s-a instalat” deja în portofoliile organizațiilor care doresc să-și atingă obiectivele de afaceri cu rezultate pozitive maxime. Astfel, studiul publicat de către Towards Maturity în anul 2009 ([29]) arată că 75% din organizațiile participante la studiul menționat se află într-unul din stadiile de implementare a e-learning-ului, ca instrument pentru procesul educațional (figura 1.3.).

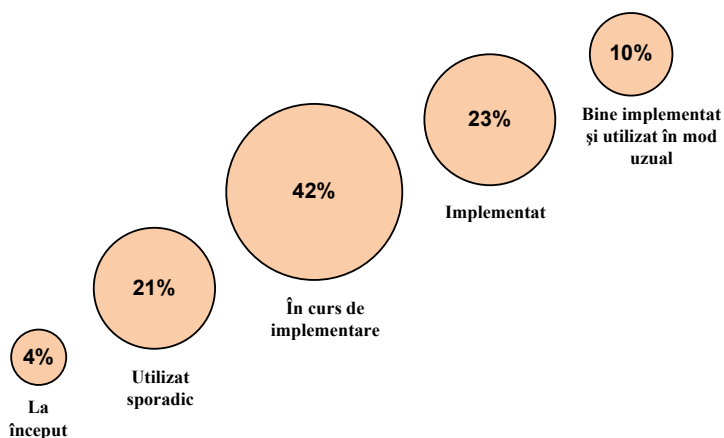


Fig. 1.3. – Diversitatea organizațiilor participante (preluat din [29])

Desigur, există suficiente studii de specialitate și suficient material publicat în sprijinul utilizării e-learning-ului în procesul educațional. Se poate spune că, în ciuda unor eșecuri înregistrate de unele proiecte din punct de vedere al onorării promisiunilor și așteptărilor, există un acord comun în toate sectoarele educației și ocupării forței de muncă, și anume acela că e-learning-ul este aici pentru a rămâne, iar tendința este, fără îndoială, crescătoare în ceea ce privește utilizarea sa de către aceste organizații.

1.2. Definiții, termeni, argumente

Pentru a înțelege specificitatea procesului de instruire *online*, pentru a-l putea organiza, conduce și controla este importantă cunoașterea unor termeni specifici care vor fi definiți în cele ce urmează, conform resurselor bibliografice:

Definiția 1.1. „*Instruirea* reprezintă activitatea principală realizată în cadrul procesului de învățământ, conform obiectivelor pedagogice generale elaborate la nivel de sistem, în termeni de politică a educației.” [1]

Definiția 1.2. *Învățământul la distanță* este forma de învățământ instituționalizată la începutul secolului XX și sprijinită inițial pe facilitățile de comunicare oferite prin intermediul poștei, telefonului, iar apoi al televiziunii.

Definiția 1.3. „*Instruirea asistată de calculator (IAC)* reprezintă o metodă didactică ce valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică ale activității de instruire în contextul utilizării tehnologiilor informatice și de comunicații, caracteristice societății contemporane.” [1]

Definiția 1.4. Apărut prin anii 1970, *învățământul asistat de calculator (CBL – Computer-Based Learning)* este învățământul îmbogățit cu ajutorul unui „ansamblu de tehnici și metode de utilizare a sistemelor informatice ca unelte pedagogice integrate unui context educativ, fie că este vorba de învățământ (școală primară, liceu, facultate) sau formare permanentă”. [14], [15]

Definiția 1.5. Termenul de *instruirea bazată pe tehnologie* este destul de larg și se referă la orice formă de instruire cu ajutorul altor medii decât sala de curs tradițională. [14]

Definiția 1.6. *Instruirea online* se referă la instruirea care se desfășoară prin intermediul unui calculator conectat la o rețea, conținutul educațional putând fi sub forma unei lecții tradiționale sau a unei sesiuni de lucru colaborativă, realizată cu ajutorul tehnologiilor de comunicație. Materialele educaționale pot fi prezentate sub formă de text, grafice, materiale audio, video. [14]

Definiția 1.7. *Instruirea bazată pe Web (WBL – Web-Based Learning)* și-a propus transformarea spațiului WWW într-un veritabil „vehicul pentru instruire”, diversele materiale educaționale utilizate fiind accesibile *online*: instrumente software dedicate instruirii, materiale didactice, manuale electronice, legături spre alte surse educaționale. [3] WBL poate fi condusă de instructor sau bazată pe calculator.

Definiția 1.8. *Predarea pe Internet (WBT – Web-Based Teaching)* a extins învățământul online prin organizarea unor grupe de studenți coordonați de către un instructor, înglobând și o serie de sisteme de comunicație între aceștia: liste de e-mail, forumuri de discuții, videoconferințe. [3]

Definiția 1.9. *Instruirea combinativă (Blended Learning)* este forma de instruire în care metodele tradiționale de instruire sunt combinate cu cele care utilizează tehnologia.

Definiția 1.10. *Instruirea sincronă* este instruirea care se desfășoară în cadrul unei săli de clasă virtuale în care instruiții și instructorii se întâlnesc și acționează ca și cum s-ar afla fizic în același loc. Exemple de instruire medii de instruire sincronă sunt clasele virtuale (vor fi definite ulterior), video sau audio conferințele, comunicația dublă prin Internet. *Instruirea asincronă*, în care participanții nu sunt conectați în același timp la rețea, este antonimul instruirii sincrone.

Definiția 1.11. *Instruirea colaborativă* este forma de instruire care utilizează tehnologia prin implicarea mai multor persoane în atingerea obiectivelor educaționale.

Definiția 1.12. Termenul de *cerere (aplicație) de partajare („application sharing”)* este noțiunea folosită pentru utilizarea sincronă a unui soft aplicativ prin intermediul internetului.

Definiția 1.13. *Guided Tour* este calea „ghidată” de învățare printr-un program de învățare creat din module.

Definiția 1.14. Un *curs electronic* este un curs tradițional transpus într-un format accesibil (text, multimedia, audio, video) cu ajutorul calculatorului. [4], [14]

Definiția 1.15. Se numește *clasă virtuală* spațiul de învățare online pe care utilizatorii pot să-l utilizeze concomitent. De obicei, cei care învață pot asista la o prelegere live. De cele mai multe ori sunt posibile și intervenții din partea celor care învață (întrebări, semnale, influențarea vitezei). Într-o clasă virtuală pot fi integrate și elemente cum este cea de *Application Sharing*.

Definiția 1.16. Prin *whiteboard* se înțelege o funcție *online* care poate fi comparată cu o tablă virtuală unde mai mulți participanți pot scrie și desena concomitent pe o tablă. Toți participanții pot vedea imediat (sincron) schimbările efectuate de ceilalți.

Definiția 1.17. Un *obiect educațional* este o entitate, digitală sau non-digitală, ce poate fi utilizată, reutilizată sau referențiată, în timpul procesului educațional susținut de tehnologie. [14]

Definiția 1.18. Un *obiect de informație reutilizabil (RIO – Reusable Information Object)* este o mulțime de resurse pedagogice reunite, necesare atingerii unui singur obiectiv al instruirii. RIO sunt construite plecând de la modele ce depind de informațiile ce se doresc a fi transmise: concepte, fapte, principii, proceduri. [14], [21]

Definiția 1.19. Un *obiect reutilizabil al instruirii (RLO – Reusable Learning Object)* este o colecție de RIO, obiecte necesare evaluării, care permit atingerea unui anumit obiectiv instrucțional. [14], [21]

Definiția 1.20. Un *modul de instruire* este format din mai multe unități de învățare, subordonate tematicii modulului. Învățarea modulară nu este lineară, adică anumite module tematice pot fi asamblate individual de cel care învață.

Definiția 1.21. *Strategie RLO* este o metodologie dezvoltată de Cisco care permite generarea mai multor medii de predare utilizând aceleași RLO. [14], [21]

Definiția 1.22. *Sistem pentru managementul conținutului învățării (LCMS – Learning Content Management System)* este un sistem software care, pe lângă organizarea și managementul cursurilor și a instruițiilor, permite și administrarea și realizarea de conținuturi. Aceste LCMS-uri sunt dotate cu sisteme ample de drepturi, funcții de redactare și funcții de autori.

Definiția 1.23. *Sistem pentru managementul învățării (LMS – Learning Management System)* este un sistem software care permite organizarea învățământului online, prin înregistrarea procesului instruirii, înregistrarea rezultatelor testelor, prin parcurgerea întregului material educațional de transmis.

Definiția 1.24. Noțiunea de *tutoriat la distanță (Teletutoring)* este utilizată cu înțelesul de asistare de procese de instruire electronică. Alternativ se folosesc aici sinonimele: *eTutoring, Online-Trainer* etc. În cazul de *Teletutoring* se poate face distincție între asistență de specialitate sau asistare organizatorică. Se preconizează că asistența de specialitate în procesele de învățare se realizează prin *Tele-Tutoring* cu formare profesională specializată, asistarea în domenii de specialitate se obține prin asistență de specialitate din partea unor cadre de specialitate și instructori.

Definiția 1.25. *Programe de învățare tutoriale* sunt pachete software care asistă pe cel ce învață în trecerea lui prin program și sunt, în esență, construite linear.

Definiția 1.26. Un *model de instruire asistată de calculator* este un model instrucțional în care componenta activă este tehnologia informațională. [14]

Definiția 1.27. *Proiectarea instruirii* implică organizarea și ordonarea materialului care urmează să fie predat → învățat → evaluat, la nivelul corelației funcțional-structurale dintre profesor și student. [22]

Definiția 1.28. *Proiectarea instruirii asistate de calculator* poate fi definită ca fiind dezvoltarea sistematică specificațiilor procesului de instruire utilizând teoriile învățării și instruirii pentru a asigura realizarea calității procesului de instruire. Aceasta este definită de un întreg proces: de analiză a necesarului de deprinderi, cunoștințe și a obiectivelor învățării și de concepere a unui sistem de transfer și de livrare care să asigure satisfacerea acestor necesități. [22]

Definiția 1.29. Un *sistem de instruire* este o combinație de mijloace (instrumente) și proceduri care deservesc desfășurarea procesului de învățare. [22]

Definiția 1.30. Un *sistem integrat de învățare (Integrated Learning System)* este un pachet software de management a instruirii și evaluării cunoștințelor instruiților, determinând totodată și evoluția instruiților în cadrul procesului educațional. [14] Primele sisteme integrate de învățare au fost realizate de către Patrick Suppes, la Universitatea Stanford, în anii 1960. [18]

Definiția 1.31. Un *mediu virtual de învățare (VLE - Virtual Learning Environment)* este un mediu cu două funcții de bază: (1) interacțiune între tutori și studenți, incluzând comunicare și schimb de informații, (2) distribuirea de conținut, adică publicații online, management și recuperare de documente și alte informații.

Definiția 1.32. Noțiunea de *mediu de management al învățării (MLE - Managed Learning Environment)* este folosită pentru a descrie întreaga gamă de servicii *online* oferite în cadrul unei instituții, inclusiv accesul la date personale, informații financiare, scheme de creditare și fișiere de bibliotecă.

Definiția 1.33. *Instruirea inteligentă asistată de calculator (ICAI – Intelligent Computer Assisted Instruction)* a apărut din necesitatea de a rezolva anumite probleme cu care s-au confruntat realizatorii de sisteme clasice de instruire, dintre care menționăm:

- alegerea secvenței optime de lecții pentru fiecare student;
- modificarea dinamică, în funcție de evoluția studentului, a tacticilor pedagogice aplicate;
- anticiparea, diagnosticarea și înțelegerea cauzei erorilor studentului;
- acceptarea răspunsurilor corecte, precum și dialogul în limbaj natural cu studentul. [6]

Principalele categorii de sisteme (medii) inteligente de instruire sunt următoarele:

- *sistemele inteligente de instruire (ITS - Intelligent Tutoring Systems);*
- *mediile de învățare inteligente (ILE – Intelligent Learning Environments);* o subcategorie a acestora sunt *micro-universurile (Microworlds);*
- *mediile de instruire inteligente pentru învățare prin colaborare (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning);*
- *agenții pedagogici autonomi (PAA – Pedagogical Autonomous Agents);*
- *sisteme de instruire asistată de calculator prin sisteme inteligente (ICAI – Intelligent Computer Assisted Instruction);*
- *sisteme de învățare asistată de calculator prin sisteme inteligente (ICAL – Intelligent Computer Assisted Learning);*
- *sisteme educaționale inteligente (IES – Intelligent Educational Systems);*
- *sisteme de inteligență artificială în educație la distanță (AI-DE – Artificial Intelligence-Distance Education).[6]*

Definiția 1.34. Termenul de *sistem de instruire online* desemnează un ansamblu de tehnologii, proceduri, mijloace, participanți care conlucrează pentru atingerea obiectivelor procesului de instruire. [14]

Definiția 1.35. *Instuirea sistemică* este definită ca fiind proiectarea sistemică, sistematică și metodică a procesului de instruire.[1]

Definiția 1.36. *Instruirea bazată pe viitor (Future Based Learning)* este învățarea orientată spre viitor, care nu se lasă influențată de „moda didactică” sau aspectele financiare, ci se orientează după practica pedagogică și participanții la acest proces, definindu-se întotdeauna ținând cont de contextul practicii pedagogice.

Definiția 1.37. *E-learning* reprezintă interacțiunea dintre procesul de predare/învățare și tehnologiile informaționale – *ICT (Information and Communication Technology)* –, acoperind un spectru larg de activități, de la învățământul asistat de calculator până la învățământul desfășurat în întregime în manieră *online*. [3]

Definiția 1.38. Un *sistem de e-learning* constă într-o experiență planificată de predare-învățare, organizată de o instituție ce furnizează resurse educaționale stocate pe medii electronice într-o ordine secvențială și logică pentru a fi asimilate de subiecți în maniera proprie, fără a-i constrânge la activități sincrone de grup. Sarcina educației și formării bazate pe noile tehnologii ale informației și comunicării nu este de a înlocui tipurile tradiționale de formare, ci de a le completa în scopul măririi randamentului acestora. [23]

Definiția 1.39. *Software educațional* reprezintă orice produs software în orice format ce poate fi utilizat pe orice calculator și care reprezintă un subiect, o temă, un experiment, o lecție, un curs etc., fiind o alternativă sau unica soluție față de metodele educaționale tradiționale.[20]

Definiția 1.40. *Procesul de e-learning* este definit prin interacțiunea prin medii de comunicare între instructor și instruit cu participarea activă a unui manager al pachetului software necesar.

Termenii cei mai des utilizați în domeniul învățământului virtual sunt clasificați în opt clase de bază [2]: *grupul C* (calculator), *grupul I* (Internet), *grupul T* (tehnologie), *grupul D* (distanță), *grupul O* (online), *grupul W* (Web), *grupul E* (electronic), *grupul R* (resurse), în care conceptele educaționale folosite sunt: *instruire, învățare, predare, tutorat, educație*. [14] Relațiile de generalizare și specializare între grupuri sunt reprezentate în figura 1.4.

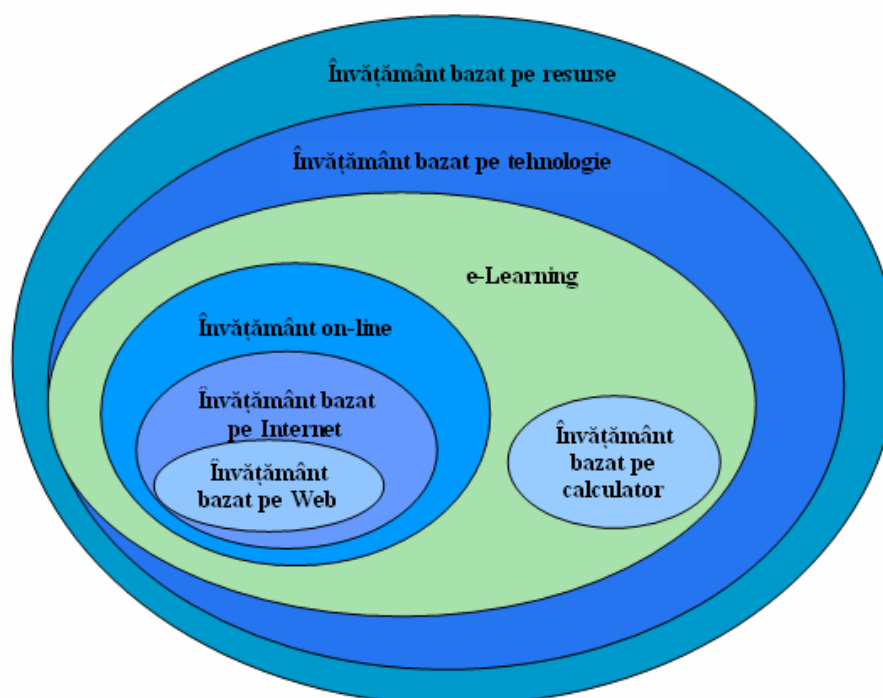


Fig.1.4. – Analiza terminologiei utilizată în domeniul e-Learning (preluat din [23])

1.3. E-Learning – paradigmă a instruirii asistate de calculator

Consolidarea, timp de peste 300 de ani, a unui sistem de învățământ general, având la bază manualul proiectat de Comenius și dezvoltarea rapidă a sistemelor electronice de calcul din ultimii 30 de ani au generat noi disensiuni asupra terminologiei utilizate într-un domeniu, prin excelență, transdisciplinar, și anume didactica [17].

Primele școli publice (1780) au adoptat modelul profesorului ca manager, în care acesta constituia principalul conducător al procesului instrucțional și al mijloacelor folosite în cadrul clasei. După 1951, sunt promovate în școli primele tehnologii educaționale, dar începând cu această perioadă este înregistrată și o creștere semnificativă a numărului de instruiți la nivelul unei clase. După 1981, sunt realizate primele aplicații de instruire și exersare (*drill and practice*). Începând din 1984, producătorii de aplicații comerciale dezvoltă programe de mediere a învățării (*tutorials*) și programe-jocuri destinate învățării (*learning games*). Acestea cunosc o răspândire foarte largă prin formele de promovare: *demo*, *shareware*, *freeware*. După 1990, sunt dezvoltate sistemele multimedia și instrumentele *software* de proiectare pedagogică. Aplicațiile sunt realizate pe compact-discuri (CD-ROM). Sistemele *Learningware* și *Authorware* marchează principalele direcții ale mediului educațional asistat de calculator. [17]

E-learning, termen introdus în 1998 de Jay Cross, fondatorul *Internet Time Group*, a devenit extrem de popular. O căutare cu Google la începutul lui august 2010 oferă aproximativ 197.000.000 de referințe pentru e-learning, reprezentând de trei ori mai mult față de aceeași perioadă a anului 2006. *Învățământul electronic* sau *e-learning* reprezintă o modalitate actuală de dezvoltare a educației, în concordanță cu descoperirile tehnologice. O definiție concisă a termenului de învățământ electronic poate fi: “oferirea educației, instruirii sau învățământului prin mijloace electronice”. [23] Termenul este utilizat în zilele noastre și ca termen unificator pentru o multitudine de tehnici de învățare, instruire prin mijloace asistate de calculator. Învățământul electronic se referă la utilizarea tehnologiilor Internetului pentru a furniza un vast șir de soluții care amplifică performanța și cunoștințele. În general, termenul de e-learning este sinonim cu *online learning*, *Web based learning*.

Iată câteva definiții ale termenului de *e-learning*:

- Orice act sau proces virtual utilizat pentru a obține date, informații, abilități sau cunoștințe. E-learning înseamnă astfel învățarea într-o lume virtuală, în care tehnologia cooperează cu creativitatea umană pentru a accelera și ușura cunoașterea profundă a domeniului studiat. [24]
- Oferirea unor oportunități de învățare, instruire sau programe educaționale cu ajutorul unor mijloace electronice. [25]
- Acoperă o vastă categorie de aplicații și procese, precum: instruirea asistată de calculator, învățarea prin intermediul Internetului/Intranetului (*Web based learning*), învățământ oferit prin intermediul calculatorului (*computer based learning*), clase virtuale, colaborare online. Conținutul electronic este oferit cu ajutorul Internetului, a Intranetului, a casetelor audio și video, prin satelit, CD-ROM sau televiziune interactivă. [26].
- Posibilitate de a îmbunătăți învățământul prin utilizarea dispozitivelor de calcul (ex. PC-urile, cd-urile, DVD-urile, televiziunea, PDA-urile, telefoanele mobile) și a tehnologiei comunicației (prin utilizarea Internetului, e-mailului, forumurilor de discuții sau a software-ului colaborativ de tip *wiki* sau *blog*). [27]

În sens larg, prin *e-learning* se înțelege totalitatea situațiilor educaționale în care se utilizează semnificativ mijloacele tehnologiei informației și comunicațiilor. Termenul, preluat din literatura anglo-saxonă, a fost extins de la sensul primar, etimologic, de învățare prin mijloace electronice, acoperind acum aria de intersecție a acțiunilor educative cu mijloacele informatice moderne.

În accepțiunea modernă, procesul de învățământ bazat pe resurse utilizează atât modele clasice cu suporturile cunoscute (modele fizice), cât și modele virtuale aparținând tehnologiei multimedia. *e-learning-ul* reprezintă o componentă a modelului bazat pe tehnologie.

O caracterizare a *învățământului electronic* poate fi realizată pe baza următoarelor idei [23]:

- procesul de învățare este orientat către instruit și se realizează într-o locație virtuală;
- resursele educaționale sunt accesibile pe Web și distribuite (prin utilizarea, integrarea accesarea bibliotecilor electronice și materialelor multimedia, prin antrenarea specialiștilor în discuțiile subiecților);
- instruiții beneficiază de orientarea unui tutore (instructor, moderator) care planifică activitatea grupului de participanți, supune dezbaterii acestora aspecte ale cursului în conferințe asincrone (forum-uri de discuții, blog-uri) sau sincrone (chat, clasă virtuală), furnizează resurse auxiliare, comentează temele, impune direcții;
- prin interacțiune și colaborare, grupul de participanți formează pe parcursul cursului, de multe ori și după, o comunitate virtuală; aceștia pot fi caracterizați prin așa numita "fluiditate a rolurilor", prin balansul continuu al rolului instructor-instruit în grupul de învățare ("*symmetric knowledge advancement*" - Scardamalia, 1995), prin restructurarea continuă a echipelor de învățare în funcție de interese sau obiective.
- materialul cursului are o componentă statică, cea pregătită de tutore împreună cu o echipă specializată, și una dinamică, rezultată din interacțiunea participanților, din sugestiile, comentariile, resursele aduse de aceștia;
- cele mai multe medii de e-learning permit monitorizarea activității participanților, iar unele și simulări, lucrul pe grupuri, interacțiunea audio, video.

Menționăm faptul că actualmente termenul *e-learning* a ajuns să înlocuiască practic toți termenii care desemnau o nouă manieră de integrare a mijloacelor ICT în procesul de instruire.

Realizările e-learning pot fi clasificate din mai multe puncte de vedere [8]. Vom selecta două dintre ele:

- Realizări e-learning pe bază de CD: studenții primesc cursurile pe CD, vor instala aceste cursuri pe calculatorul propriu și pot începe pregătirea, învățarea.
- Realizări e-learning pe bază de rețea: cursurile pot fi accesate prin intermediul rețelei (intranet/internet) de pe serverul central.

În ambele situații, cursurile sunt în format electronic, diferența constă doar în modul de urmărire a studiului. Dacă în primul caz, specialistului care coordonează cursurile îi este foarte greu să obțină informații în legătură cu modul în care cursantul parcurge materialul, are sau nu întrebări, reușește să asimileze materia cerută, în cazul al doilea aceste informații pot fi accesate de pe serverul care furnizează serviciile de curs.

Realizările e-learning-ului cuprind următoarele elemente care se grupează în jurul studentului dornic de a obține cunoștințele necesare:

- *Infrastructură* - mulțimea de elemente hard și soft care permite accesul la informațiile pe care studentul vrea să le însușească.
- *Conținut* - cunoștințele sub formă electronică care acoperă tematica cursului (sub formă de text, audio, video, simulări).
- *Servicii* – realizarea planurilor de învățământ, relația cu învățământul tradițional, evidența cunoștințelor dobândite de studenți, managementul capacității studenților, cerințe pe care orice realizare e-learning va trebui să le gestioneze în mod corespunzător.

Principalii participanți în proces sunt: administratorul de sistem, instruiții și instructorul (figura 1.5.). Prin diversitatea formelor și complexitatea contextului, mediul Web promovează acțiunea colaborativă, atât la nivelul actului educațional, prin interacțiunea instruitului cu instructorul sau cu alți instruiți, cât și la nivelul procesului de elaborare a propriilor tehnologii de instruire, prin implicarea unor colective specializate în elaborarea aplicațiilor, a conținutului și a întreținerii și dezvoltării permanente a soluției e-learning. Progresul înregistrat în activitatea de

învățare determină un grad mai pronunțat de colaborare a instruitului. În mod similar, într-o tehnologie e-learning, nivelul de interacțiune și colaborare crește dacă acestea determină în mod real un progres în dobândirea și aplicarea deprinderilor (figura 1.6.).

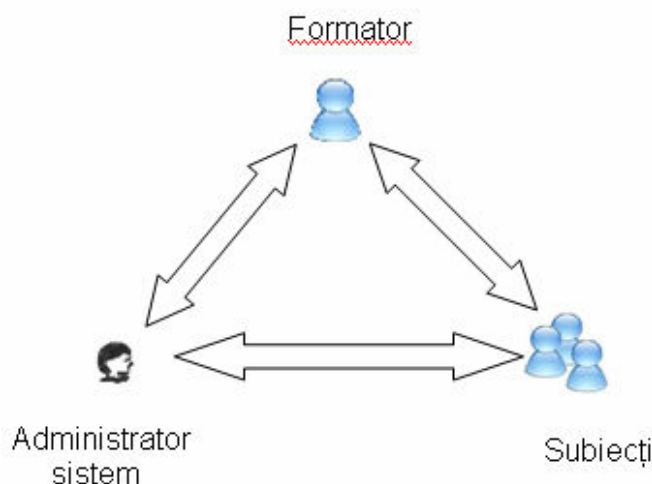


Fig.1.5. – Principalii participanți în procesul de e-learning (preluat din [23])

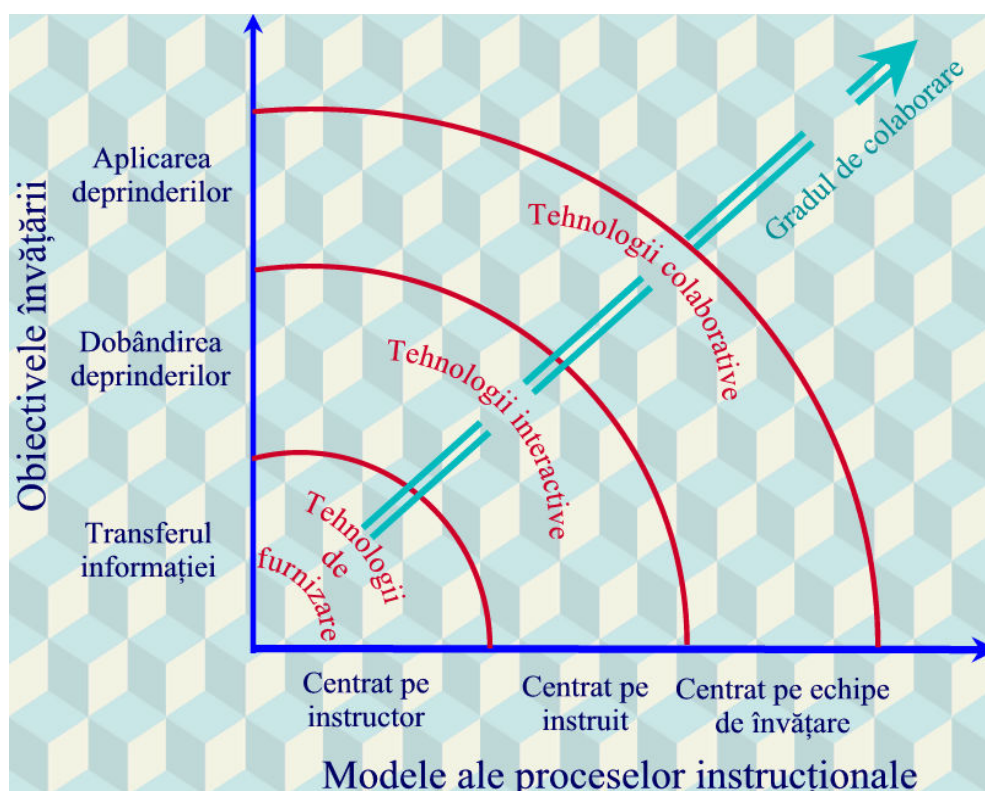


Fig.1.6. – Dependența gradului de colaborare în procesele educaționale față de tehnologiile utilizate (preluat din [17])

1.4. Arhitectura unui sistem e-Learning

Arhitectura clasică (fig. 1.7.) a unui sistem e-learning arată că toate obiectele sunt stocate în cadrul bazei de resurse care sunt puse la dispoziție de către unitatea organizatoare, respectiv universitate. Excepție fac cazurile în care sistemul e-learning este furnizat de terțe părți sau alte companii. Sistemul Universității furnizează toate serviciile și, desigur, toate resursele tehnice. Setul

de sisteme e-learning este constant la început; în cazul dezvoltării ulterioare, de exemplu prin utilizarea de noi echipamente, prin îmbunătățirea serviciilor (ex.: o conexiune Internet mai rapidă), prin mărirea *staff*-ului (administratori de sisteme informatice), nivelul de dezvoltare va fi direct proporțional cu nivelul curent de încărcare a sistemului. Este posibil să se estimeze în avans o creștere a cerințelor tehnice doar pe baza statisticilor oferite de încărcarea existentă. Indicatorii ce privesc încărcarea utilizatorilor se pot modifica. În cazul unei creșteri rapide a indicatorilor de încărcare este foarte posibil să urmeze o avariere a sistemului, fapt ce va conduce la timpuri morți necesari reparării. Acest lucru se produce datorită faptului că cererea de resurse este mai mică decât oferta. Acest lucru înseamnă că toate resursele disponibile nu sunt utilizate, dar trebuie în continuare întreținute. Rezultatul va fi acela că sistemul va înregistra pierderi.

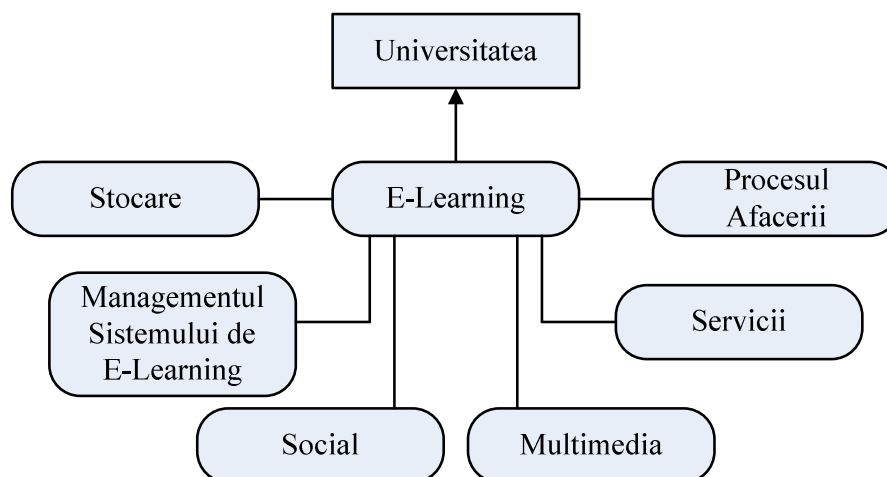


Fig. 1.7. – Arhitectura tipică a unui sistem de e-learning (preluat din [9])

Serviciile Web reprezintă un standard al comunicării între diferite aplicații software, funcționând pe tipuri de platforme diferite și pe *framework*-uri diferite, reprezentând un standard de referință în promovarea interoperabilității, extensibilității între aplicații, precum și combinării pentru realizarea unor operații complexe. Există numeroase arhitecturi de e-learning care [135]:

- propun un *framework* pentru realizarea și dezvoltarea de sisteme educaționale *online* bazate pe agenți care integrează agenții software și tehnologii specifice obiectelor educaționale;
- se adresează problemei interoperabilității (drept consecință a proliferării sistemelor educaționale *online*) și alege *CORBA* (*Common Object Request Broker Architecture*) ca infrastructură tehnologică;
- dezvoltă o arhitectură funcțională deschisă, bazată pe analiza proceselor implicate în management și pe furnizarea de conținut educațional, arătând cum rezolvă tehnologia agent problemele de planificare a învățării colaborative și care este prezentarea optimă a conținutului didactic;
- dezvoltă un model pentru aplicații colaborative orientate pe Web.

Arhitectura funcțională a unui sistem de e-learning definește componentele acestuia (de exemplu standardul *SCORM* – *Sharable Content Object Reference Model* – care definește modelul general funcțional al unui sistem de management al învățării). Standardele unui sistem de e-learning se referă în principal la [135]¹:

- *Metadata*: pentru conținutul învățării și catalogare este necesară o etichetare consistentă care va permite indexarea, stocarea și regăsirea de obiecte ale învățării de către diferite utilitare (*LOM* – *Learning Object Metadata*).
- *Pachete de conținut*: standardele și specificațiile pachetelor de conținut permit transferul cursurilor de la o platformă la alta (de exemplu: *IMS Content Packaging*, *IMS Simple*

¹ Despre standardele internaționale din domeniu ne vom ocupa mai detaliat în subcapitolul 2.2

Sequencing, ADL SCORM – Advanced Distributed Learning Sharable Content Object Reference Model).

- *Profilul cursantului:* datele personale, planurile învățării, istoricul învățării, cerințele de accesibilitate, certificările și diplomele, gradul de cunoaștere și participare la învățare (*Learner Information Profile – LIP*).
- *Înregistrarea cursantului:* informațiile furnizate la înregistrare permit componentelor de administrare și furnizare de conținut să identifice și să regăsească elementele necesare acestora (*IMS Enterprise Specification, Schools Interoperability Framework*).
- *Comunicarea conținutului:* se furnizează datele cursantului și informațiile despre activitățile precedente (ADL SCORM).

Sistemul de management al învățării definit de SCORM poate fi împărțit în sistem de management al conținuturilor învățării (LCMS) și sistem de management al învățării (LMS). Un sistem de management al conținutului învățării este un mediu multi-utilizator, unde dezvoltatorii de conținut pot crea, stoca, reutiliza, realiza management și furniza conținut digital de învățare. LMS realizează managementul învățării, iar LCMS realizează crearea și furnizarea conținutului de învățare. LCMS permite utilizatorilor să creeze și să refolesească mici unități de conținut digital educațional. Utilizarea standardelor structurilor de metadate ale învățării, precum și a standardelor formatelor de import și export permit obiectelor învățării să fie create, folosite în comun de utilitare multiple și depozitate de conținuturi de învățare. Pentru realizarea interoperabilității între sisteme, LCMS este realizat utilizând specificațiile standard pentru metadatele de conținut, pachetele de conținut și comunicarea conținutului. El interschimbă profilul utilizatorului și informațiile furnizate la înregistrare cu alte sisteme, localizează cursurile în cadrul LCMS și ghidează cursantul în acțiunile sale.

Arhitectura unui sistem de e-learning definește modul diferit de transfer de mesaje în interacțiunea cu serviciile agenților Web pentru fiecare sistem. *Furnizorul de servicii* este platforma care găzduiește accesul la servicii și este un mediu de execuție pentru servicii sau un container pentru serviciu (rolul său în schimbul de mesaje este cel al unui server). *Serviciul de cerere* caută sau inițializează interacțiunea cu serviciul. *Agenția de descoperire a serviciilor* este un set de servicii unde furnizorii publică descrierea serviciului lor, care poate fi centralizat sau distribuit. Informația educațională prezentată în format XML și ținând cont de specificațiile SOAP (*Simple Object Access Protocol*) este schimbată între serviciul de cerere și furnizorul de servicii. *Furnizorul de servicii* publica un fișier WSDL (*Web Services Description Language – Limbaj de descriere a serviciilor Web*) conținând descrierea mesajului și informația de sfârșit, ceea ce permite serviciului de cerere să genereze un mesaj SOAP și să-l trimită spre destinația corectă.

Unul din aspectele fundamentale ale aplicațiilor de e-learning este controlul acțiunilor utilizatorilor, adică, adaptarea preferințelor și a performanțelor acestora. Sistemele de e-learning care țin cont de această cerință educațională deosebit de importantă sunt sisteme având *arhitectura cu agent dublu sau arhitectura cu mai mulți agenți*.

Pentru primul caz, agentul dublu nu reține numai istoricul acțiunilor utilizatorului, ci și ghidează utilizatorul. Arhitectura constă într-o interfață utilizator, un agent dublu și conținut (fig. 1.8.). Ideea centrală este că orice cerere a utilizatorului este verificată și procesată mai întâi de un agent. Din punctul de vedere al utilizatorului, acestuia îi este vizibil numai agentul, funcționalitățile fiind încapsulate. Agentul este componenta responsabilă de *feedback*-ul furnizat utilizatorului, fiind de asemenea cel care controlează ceea ce vede utilizatorul. Natura duală îi dă numele acestuia (agent dublu) și simulează procesul educațional dintre student și profesor. El trebuie să identifice, să verifice și să evalueze cererile ținând cont și de cele precedente, ceea ce reprezintă controlul sesiunii, care se realizează prin autentificare, mecanismul de identificare a cererilor, un istoric și un jurnal al acestora. De asemenea, trebuie ținut cont de preferințele utilizatorului și de mediul de lucru al clientului [135].

Un alt mod de a descrie funcționarea sistemului este de a considera sistemul având mai mult de doi agenți. De exemplu, se separă agentul funcțional, într-un agent utilizator și un agent aplicație, dând astfel un alt sens agentului dublu (fig. 1.9.). Agentul primește cererea de la client, o identifică, o verifică și o transmite la blocul de control al aplicației. Pe baza informației transmise de agent, conținutul necesar prezentării se regăsește în baza de date.

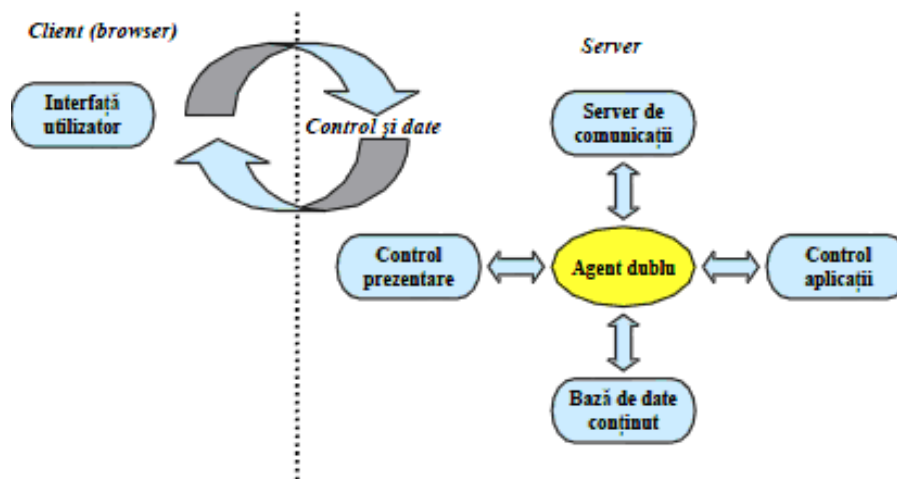


Fig. 1.8. – Arhitectură generală cu agent dublu (preluat din [135])

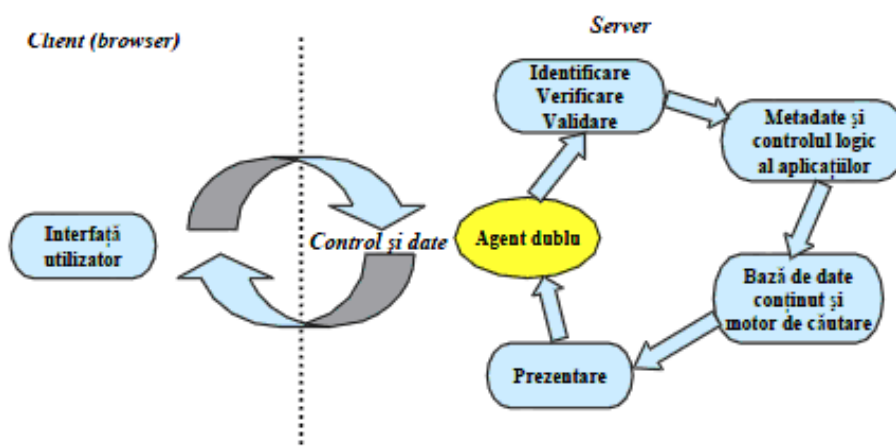


Fig. 1.9. – Arhitectură cu mai mult de doi agenți (preluat din [135])

LMS-urile sunt sisteme integrate puternice care suportă un număr de activități realizate de instructor și cursant în procesul de e-learning. Instructorul realizează notițe de curs în format Web, teste, comunică cu studenții, îi monitorizează și notează progresul cursanților, iar cursanții îl folosesc pentru învățare, comunicare și colaborare. Tuturor cursanților le este furnizat același curs, indiferent de cunoștințe sau obiective. Cursanții au acces la același material educațional și set de utilitare cu un suport nepersonalizat.

Sistemele adaptive educaționale bazate pe Web (AWBES – Adaptive Web-based Educational systems) sunt o clasă de arhitecturi care reprezintă un contracandidat pentru LMS. Astfel, pentru orice funcție specifică LMS există un număr de AWBES care o realizează: cursuri adaptive precum InterBook, Netcoach sau ActiveMath, ajută studenții să învețe mai rapid și mai eficient și teste adaptive precum SIETTE evaluează cunoștințele cursanților cu mai puține întrebări. Analizoarele inteligente de soluții pot diagnostica soluțiile exercițiilor educaționale și ajută cursantul să rezolve problemele. Sistemul adaptiv de monitorizare a clasei furnizează instructorului cursanții care au rămas în urmă. Sistemele de lucru colaborativ îmbunătățesc învățarea colaborativă, deoarece conținutul este furnizat din materiale noi ale învățării sau prin recombinația celor existente. Sunt

sisteme care își pot schimba arhitectura (fig. 1.10.) prin achiziția unei părți din resursele existente într-o zonă numită „cloud” (nor) [9] și permit ajustarea resurselor disponibile în concordanță cu indicatorii referitori la încărcare. Aceste schimbări implică atribuirea parțială a proceselor afacerii și stocarea informațiilor relevante în vederea asigurării managementului acestora către proprietarul sistemului – Universitatea. Suportul de curs, copiile de siguranță și toate informațiile despre caracteristicile dinamice sunt deținute în „cloud”. Această colaborare între resursele oferite de Universitate și posibilitățile oferite de „cloud” furnizează adaptabilitatea necesară sistemului într-un mod mult mai eficient; informația conținută de „cloud” poate fi accesată mult mai rapid, volumul de resurse poate fi modificat în mod dinamic și accesul este permanent [9].

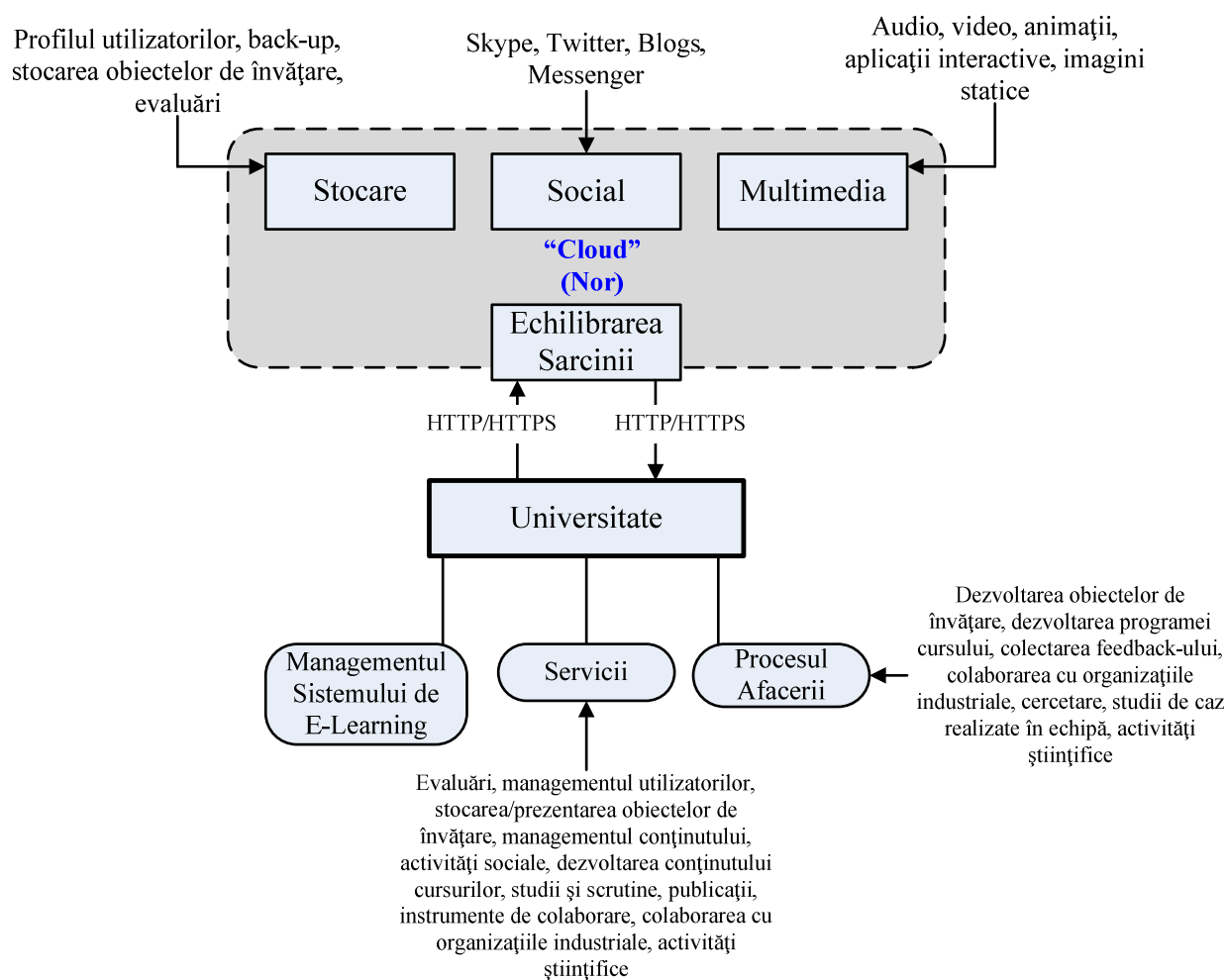


Fig. 1.10. – Arhitectura unui sistem de e-learning adaptiv (preluat din [9])

Arhitectura distribuită a unui sistem de e-learning adaptiv presupune existența a patru tipuri de servere (fig. 1.11.) [135]:

- *Serverul de activități* este o componentă centrată pe nevoile de conținut și servicii.
- *Portalul educațional* reprezintă nevoile furnizorilor de cursuri și joacă un rol asemănător LCMS: accesul la diferitele aplicații este dintr-un singur loc și permite instructorului să structureze accesul la diferitele obiecte educaționale, astfel încât să răspundă nevoilor cursanților furnizând un curs complet.
- *Serviciul cu valoare adăugată* combină funcționalitățile primelor două, adăugând secvențierea adaptivă, adnotarea, vizualizarea și integrarea conținutului. El are capacitatea de interogare a serverului de activități și de acces la acestea. Serviciile cu valoare adăugată sunt realizate de furnizorii de servicii independente de curs, care pot fi reutilizate.

- *Serverul care stochează modelul cursantului* este o componentă care reprezintă nevoile și așteptările cursanților de la procesul de e-learning. Prin intermediul acestor servere se permite personalizarea conținuturilor.

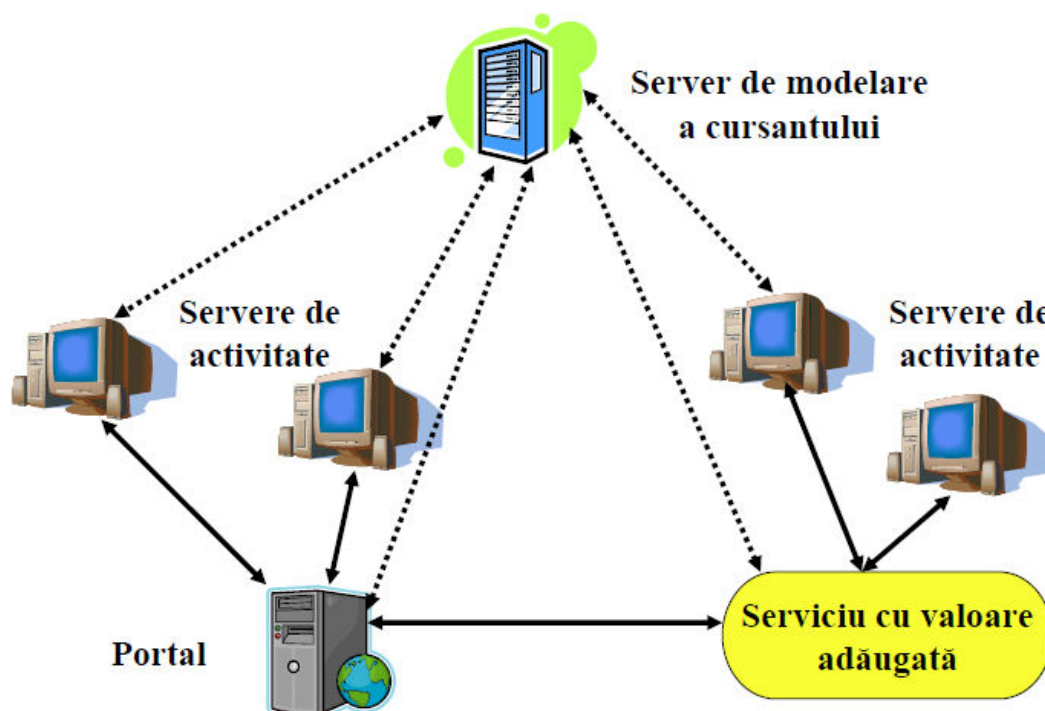


Fig. 1.11. – Arhitectura unui sistem de e-learning adaptiv distribuit (preluat din [135])

1.5. Avantaje și dezavantaje ale e-Learning

Avantajele acestui tip de învățare sunt următoarele: accesibilitate, flexibilitate, confortabilitate, utilizatorul putând hotărî singur, data și ora la care se implică în activitatea de instruire.

Față de sistemul tradițional de învățământ, e-learning-ul prezintă numeroase *avantaje* [23], [12], [13]:

- *independența geografică, mobilitatea* – posibilitatea de a accesa conținutul materialului educațional de oriunde și oricând, cu ajutorul computerului personal și a rețelei;
- *accesibilitate online* – o caracteristică importantă specifică acestui tip de educație, prin care se înțelege accesul la educație prin Internet în timp real, de oriunde și oricând, 24 de ore din 24, 7 zile pe săptămână; nu există dependență de timp;
- *prezentare concisă și selectivă a conținutului educațional*;
- *individualizarea procesului de învățare* – fiecare instruit are un ritm și stil propriu de asimilare și se bazează pe un anumit tip de memorie în procesul de învățare (auditivă sau vizuală), parcurgerea cursurilor poate fi făcută treptat și repetat, controlându-și rapid progresele, beneficiind de un *feedback* rapid și permanent; unii subiecți au un randament mai bun în weekend, alții la primele ore ale dimineții;
- *metode pedagogice diverse* – programele e-learning trebuie să aibă la bază diverse metode pedagogice, care să ghideze subiecții pe tot parcursul procesului de învățare: parcurgerea materialelor didactice, la realizarea proiectelor, la evaluarea *online* și până la certificarea programului, dacă este cazul; o serie de experimente care studiază efectul pe care îl au utilizarea diverselor medii în însușirea cunoștințelor au dus la concluzia că, în general, un material educațional diversificat este reținut în proporție de 80% prin ascultare, vizionare și interactivitate;

- *administrarea online* – utilizarea sistemelor e-learning necesită asigurarea securității utilizatorilor, înregistrarea acestora, monitorizarea studenților și a serviciilor oferite în rețea;
- *costuri reduse de distribuție* – *software*-ul educațional sau soluțiile electronice de învățare nu sunt ieftine. Totuși, costurile lor sunt mai reduse decât cele implicate de o sesiune de învățare “clasică”, deoarece sunt eliminate cheltuielile de deplasare, închirierea spațiilor pentru cursuri, cazarea și masa subiecților;
- *timp redus de studiu* – în unele cazuri, în funcție de soluția de tehnică adoptată, și *timpul* poate fi trecut la categoria *reducerea costurilor*: subiectul nu va întrerupe activitatea profesională pentru a urma un curs, ci va “pierde” doar câteva ore zilnic pentru a învăța *online* sau *offline*, pe computer;
- *interacțiuni sincrone și asincrone* – cele două tipuri de interacțiuni dintre instructori și instruiți se pot completa;
- *tehnologii dinamice diverse* – acestea permit un *feedback* pronunțat, în timp real, și evaluări formative și sumative, calitative și cantitative, realizate într-un mod facil și de către evaluatorii cei mai avizați;
- dacă *învățământul tradițional* este organizat pe grupe de vârstă, cel *online* este *organizat pe subiecte*; într-o *clasă virtuală* pot fi reuniți subiecți de toate vârstele, cu pregătiri diferite, neglijând granițele spațiale.

Dezavantajele educației de tip e-learning sunt [23], [13]:

- *rata mare de abandon a studenților* – acest tip de educație la distanță necesită eforturi consistente și susținute din partea tuturor participanților la procesul instrucțional. Studenții trebuie să fie extrem de motivați, altfel se instalează fenomenul de abandon școlar care este mult mai frecvent în educația la distanță decât în învățământul tradițional. După studiile făcute de Rovai [136], există câțiva factori care pot influența abandonul școlar și care pot fi exploatați pentru a limita această tendință:
 - *prezența* – tutorele și studentul trebuie să fie prezenți chiar și într-o comunitate virtuală;
 - *egalitatea* – trebuie să se manifeste prin aceea că tutorele va modera activitatea în așa fel încât toți participanți să aibă oportunitatea de a interveni într-un anumit subiect de discuție;
 - *grupuri de lucru cât mai mici* – care să permită o mai bună împărțire a sarcinilor și activităților;
 - *stilul de predare și gradul de însușire al cunoștințelor* reprezintă un factor important. Aceasta înseamnă folosirea unor formate de cursuri *online* specifice acestui tip de educație și care să se adapteze cunoștințelor subiecților.
- *necesită experiență în domeniul utilizării calculatoarelor* – cursanților li se solicită anumite cunoștințe în domeniul IT. În cele mai multe cazuri instalarea unui sistem e-learning presupune instalarea de aplicații sau medii adiționale care presupun cunoștințe tehnice suplimentare. Pentru a minimiza acest dezavantaj, clientul poate folosi un browser web. Există cazuri în care această abordare nu este posibilă. În acest caz este necesară modularizarea aplicației, realizarea unui kit de instalare și a unui ghid al utilizatorului. În cazul în care sistemul prezintă o multitudine de funcțiuni care nu sunt modularizate, utilizatorul are rețineri în utilizarea acestora și, în consecință, este diminuată eficiența sistemului în sine.
- *costuri mari pentru proiectare și întreținere* – acestea includ și cheltuieli cu tehnologia, transmiterea informațiilor în rețea, întreținerea echipamentului, producerea materialelor necesare. Comparativ, însă, cu toate costurile pe care le implică procesul educațional clasic, acestea sunt net mai mici.

Cu toate aceste dezavantaje sau limitări, experiența platformelor e-learning deja funcționale a demonstrat faptul că participanții la educație prin intermediul noilor tehnologii e-learning se familiarizează în scurt timp cu mediul virtual și intră relativ repede în ritmul natural al transmiterii și, respectiv, însușirii de cunoștințe prin acest modern și eficient tip de educație.

1.6. Soluții de e-Learning

Sistemele de învățare în format electronic reprezintă cel mai modern mod de pregătire profesională, fiind, în același timp, mult mai deschis și mai accesibil decât toate modalitățile clasice de predare. Cursurile e-learning se disting prin interactivitate și dinamism, combinând animația, sunetul și filmul video, astfel încât atenția cursanților se va menține vie pe toată durata cursului [31]. Soluțiile de training electronic se adresează tuturor companiilor care doresc creșterea performanțelor angajaților săi, dar și instituțiilor publice sau universităților.

Mai mult decât un tip nou de educație și formare la distanță, un sistem e-learning este o soluție de business, o opțiune de succes pentru instituțiile care oferă cursuri de formare.

În vederea implementării unui sistem e-learning, comparația între diverse soluții de pe piață poate fi făcută printr-o serie de indicatori definatorii [30]:

- *scală* – numărul participanților implicați într-o activitate de învățare pe o durată determinată;
- *percepție* – calitatea tehnică a materialelor primite de participanți;
- *simetrie* – gradul în care se poate focaliza atenția pe fiecare participant;
- *interactivitate* – durata minimă în care se poate obține un răspuns într-o interacțiune;
- *mijloace* – evantaiul de mijloace/instrumente de lucru de care dispun participanții pentru învățare și comunicare;
- *control din partea subiectului* – gradul în care subiectul poate fi activ, poate colabora cu alți subiecți sau cu profesori pentru atingerea obiectivelor de învățare;
- *capacitatea de integrare* – posibilitatea de a prezenta informații în diverse moduri și din diverse surse;
- *costuri* – cheltuielile unui subiect pentru atingerea unui set stabilit de obiective;
- *timp* – posibilitatea parcurgerii conținutului în ritm propriu;
- *flexibilitate* – ușurința cu care se pot aduce ameliorări pe parcursul programului.

Cu ajutorul unui instrument simplu de tip grilă, prin umărirea indicatorilor prezentați anterior se poate realiza o analiză comparativă între anumite soluții de e-learning: se acordă un punctaj de la 0 la 4 (respectiv, de la 0 la 6 sau de la 0 la 10, în funcție de rigurozitatea comparației), pentru fiecare element luat în calcul, unde 0 înseamnă absența caracteristicii, iar 4 (6 sau 10) înseamnă că indicatorul satisface deplin așteptările.

În funcție de importanța pe care instituția o acordă unor anumite elemente, se poate trece la o analiză pe caracteristici. Dacă flexibilitatea unui sistem este de maximă importanță, datorită cererii în continuă schimbare de pe piața de formare sau datorită perimării rapide a informațiilor în domeniul vizat, atunci se poate chiar renunța la celelalte elemente [30].

Soluțiile e-learning nu elimină complet modalitățile clasice de predare, dar le vor eficientiza, fiind mult mai atractive și, prin imagini, animație și filme video, cursanții pot înțelege procese pe care un profesor nu le-ar putea explica folosind doar creta și tabla de scris.

1.7. Generații de e-Learning

Odată cu apariția Internetului în anii '90 s-au creat condiții pentru lărgirea utilizării programelor educaționale de la un acces local la un acces la distanță. Se poate considera acest

moment ca fiind primul model de e-learning care respectă cerințele unui astfel de sistem definit anterior. Acest prim model este denumit *e-Learning 1.0* [23].

Termenul de *e-Learning 2.0* este utilizat pentru a se referi la noi moduri de a gândi despre e-learning-ul inspirat de apariția de Web 2.0. *E-Learning 2.0* utilizează instrumente Web 2.0 în procesul de predare. Termenul de "Web 2.0" se referă la a doua generație de dezvoltare web și design, care are scopul de a facilita comunicarea, schimbul de informații sigure, interoperabilitatea, precum și colaborarea pe World Wide Web. Conceptele Web 2.0 au dus la dezvoltarea și evoluția comunităților bazate pe Web, găzduit de servicii și aplicații, cum ar fi *site-uri de social-networking*, *video-sharing de site-uri*, *wiki*, *blog-uri*, *folksonomies*. Aceste instrumente dau posibilitatea oricui de a deveni editor pe Web. *e-Learning 2.0* combină utilizarea discret, dar complementar, instrumente și servicii Web – cum ar fi *blog-uri*, *wiki*, *chat* și alte categorii de aplicații *software sociale* – pentru a sprijini crearea. În educație, instrumentele Web 2.0 câștigă popularitate și, în consecință, apare versiunea e-Learning 2.0, o schimbare care demonstrează modul în care *ReadWriteWeb* poate îmbunătăți educația. Cele mai multe probleme în punerea în aplicare a unei *strategii e-Learning 2.0* gravitează în jurul a cinci teme [23]:

- Procesul și guvernarea;
- Tehnologia și standardele;
- Cultura organizațională și învățarea;
- Utilizarea resurselor locale și globale;
- Abilități și competențe.

Numeroase universități și centre de învățământ utilizează instrumente e-learning și soluții pentru a îmbunătăți sistemul tradițional de învățare. Acest tip de complementaritate, învățare reciprocă, dacă sunt corect gestionate, deține mult potențial de extindere a gamei de activități de învățare. Relația student-idei-conținut nu mai este limitată numai la interacțiunea cu profesorii lor, ei interacționează cu colegii lor, în descoperirea, explorarea și clarificarea cunoștințelor. *E-Learning 2.0* implică subiecții într-un mediu de învățare proactiv.

Următoarea generație, *e-Learning 3.0*, se prevede a avea cel puțin patru factori cheie:

- *Computerizarea distribuită*: prin ceea ce promite, e-Learning 3.0 va depăși granițele instituțiilor tradiționale facilitând dezvoltarea instruirii auto-organizate. Accesul la instrumente și servicii care permit personalizarea învățării va fi mult mai ușor și mai rapid, acestea putând fi mult mai ușor agreate. De asemenea, creșterea fiabilității de stocare și regăsire a datelor va facilita dezvoltarea unei învățări personalizate, distribuite, în funcție de necesitățile fiecărui instruit;
- *Extinderea tehnologiei mobile inteligente*: mulți specialiști, cum ar fi Derek Baird [32], cred că tehnologia mobilă inteligentă va fi o componentă importantă a e-Learning 3.0. Dispozitivele mobile inteligente și conectivitatea realizată cu ajutorul serviciilor furnizate de sateliți și rețelele wireless permit elevilor și studenților de pretutindeni să se instruiască;
- *Filtrarea inteligentă colaborativă*: învățarea colaborativă va fi posibilă în toate contextele. Prin caracteristica sa de participare multi-utilizator, e-Learning 3.0 va face ca și colaborarea la distanță să se realizeze mult mai ușor. Prin intermediul instrumentelor primitive de filtrare, cum ar fi RT sau DM [32], și a agenților inteligenți se permite prin e-Learning 3.0 utilizatorilor să poată lucra mai inteligent și mai colaborativ;
- *Vizualizarea și interacțiunea 3D*: vizualizarea 3D va deveni mult mai accesibilă. Vitezele de procesare mai rapide și rezoluțiile de ecran mai mari vor oferi oportunități de interacțiune 3D. Dispozitivele multi-acțiune care vor funcționa în spațiul 3D vor deveni mult mai disponibile pe scară largă. Au apărut deja interfețele *touch* de suprafață și, de asemenea, versiuni *multi-touch* – exemplu: iPhone – care semnalează începutul dispariției tastaturii și a *mouse-ului*. Interfețele *multi-touch* 3D vor face o serie întreagă de sarcini

mai ușor, inclusiv de gestionare a fișierelor, explorarea de spații virtuale și manipularea obiectelor virtuale.

Dacă Web 1.0 a fost “Scrie Web” și Web 2.0 “Citește/Scrie Web”, Web 3.0 va funcționa după principiul “Citește/Scrie/Colaborează Web”. Nu numai că va promova învățarea colaborativă, dar va fi mai aproape de învățarea “oricând, oriunde”, va oferi soluții inteligente pentru a căuta pe web, pentru managementul documentelor și organizarea de conținut.

1.8. Managementul proceselor de e-Learning

Sistemul de management al învățării (SMI) și sistemul de management al conținutului învățării (SMCI) sunt noțiuni cunoscute astăzi în domeniul educației.

Orice formă de instruire are nevoie de un sistem de administrare propriu. Date fiind particularitățile e-learning, înscrierea, adoptarea unei forme de instruire, alegerea modulelor și a secvenței lor potrivit obiectivelor urmărite de participant, evaluarea și supravegherea procesului de instruire la care se adaugă contabilizarea timpului petrecut în rețea și a gradului de utilizare a resurselor, toate acestea fac imposibilă utilizarea vreunei metode manuale și impun construirea și utilizarea unor pachete de programe specializate, pe care le vom numi pe scurt *sisteme de management al învățării (SMI)* [33]. De asemenea, SMI gestionează accesul și monitorizează progresul instruiților și, de asemenea, coordonează *online* resursele cu scopul de a sprijini funcționalitatea cursurilor.

SMI-urile au la bază limbajele și protocoalele Internet și utilizează un motor de reguli pentru gestionarea procesului de instruire, precum și o bază de date pentru stocarea secvențelor de instruire, a obiectivelor și parcursurilor pedagogice ale studenților. Modul de funcționare poate fi asincron, pentru poșta electronică și forumurile de discuții, și sincron, pentru clasele virtuale și videoconferințele.

În cadrul procesului de instruire, SMI-urile au următoarele *funcții*:

- Gestiunea cataloagelor de prezentare ale tuturor ofertelor de instruire, prezentate pe obiective, cunoștințe prealabile, capacitate de asimilare etc. Instruiții pot obține informații referitoare la conținut, structurarea materiei de învățământ, durata medie a formării, formalitățile de înscriere, eventual, costul învățării;
- Asigurarea accesului la un ansamblu de instrumente și servicii, cum ar fi:
 - biblioteca de materiale de învățare;
 - biblioteca de exerciții, studii de caz, simulări;
 - fișe rezumative ale instruirii instruiților;
 - listele de adrese Internet, articole și lucrări complementare;
 - biblioteca de teste;
 - modul de utilizare al forumului.
- Gestiunea *online* a instruiților care să prevadă:
 - înscrierea;
 - alegerea unei perioade de învățare;
 - planul desfășurării instruirii.
- Urmărirea convocărilor fizice;
- Memorarea cursurilor urmate de fiecare instruit;
- Facturarea automată, eventual.

SMCI este un sistem folosit pentru crearea, stocarea, asamblarea și livrarea obiectelor sub formă de obiecte de învățare, un mediu de învățare distribuită care permite interoperabilitatea instrumentelor de învățare și a conținutului cursurilor la scara globală. Învățarea avansată distribuită

oferă accesul la educația și instruirea de cea mai bună calitate, personalizate în funcție de nevoile individuale, livrate eficient oriunde și oricând.

Grupurile de interes pentru e-learning sunt confruntate zilnic cu întrebări și comentarii referitoare la aceste două sisteme de învățare și este alocat un timp semnificativ pentru conferințele despre instruire în care se dezbate probleme referitoare la ele.

În vederea dezvoltării unui SMI eficient într-o companie, respectiv unitate de învățământ, este necesară parcurgerea următoarelor *etape* [10]:

1. *Identificarea tipului de SMI de care compania are nevoie* este o etapă premergătoare. SMI-ul ales este o componentă care va ajuta organizația să-și atingă o parte din obiectivele strategice.
2. *Realizarea strategiei de e-learning la nivelul organizației.* Este cunoscut faptul că, dacă planul este greșit, atunci rezultatul va fi un eșec. Fără un plan cuprinzător, orice sarcină este sortită eșecului încă dinainte de a începe. *Planul strategic* arată destinația, iar *planul tactic* arată calea pe care se află organizația. Obiectivul inițial nu trebuie să fie implementarea unui sistem de management al învățării, ci identificarea unei strategii de e-learning care să ajute compania să-și realizeze obiectivele.
3. *Formarea echipei de realizare a strategiei* care trebuie să includă reprezentanți de la fiecare departament în parte. Acest lucru este important deoarece astfel se crează o sinergie care cuprinde întreg procesul și contribuie la extinderea echipei de lucru în afara limitelor grupului care realizează strategia. Sporirea numărului discuțiilor despre e-learning între membrii echipei va duce la extinderea cunoștințelor referitoare la acest subiect și la un sistem de management al învățării atât la echipa de strategie, cât și la membrii activității de instruire a clienților. Dacă un număr redus de persoane care fac cercetări vor disemina cele mai importante și utile informații, chiar și unei singure persoane, aceasta este o oportunitate pentru a-i educa pe actorii instruirii în spiritul e-learning-ului.
Declarația de misiune a strategiei trebuie să identifice faptul că se dorește furnizarea unui SMI care să satisfacă cerințele de e-learning. La rândul său, SMI-ul va ajuta compania și departamentele să-și îndeplinească obiectivele. O dată identificat acest lucru, trebuie constituite *trei subcomisii*, care:
 - a) să determine cerințele minime ale SMI-ului și care să facă raportul construire-cumpărare;
 - b) să realizeze potențialele strategii de marketing;
 - c) să realizeze planul de administrare și organizare a conținutului și referirile clare la toate problemele.
4. *Crearea rezumatului.* După acceptarea recomandărilor echipei de cercetare vor fi identificate cerințele minime și cele ideale ale SMI-ului care se dorește a se cumpăra în raport cu ce se dorește a se construi nou și dacă se impune utilizarea unui model ASP (*Active Server Pages*). Pe baza acestor cerințe și în funcție de bugetul alocat, se creează o matrice care să permită analiza modului în care sunt poziționați diverșii furnizori de SMI. Furnizorii care acceptă cerințele minime sunt intervievați prin diverse mijloace de comunicare (telefon, fax, e-mail etc.) asupra programelor pe care le furnizează în acel moment. Matricea și telefoanele date au rolul de a identifica modul în care furnizorii fac prezentarea. După această fază urmează interviurile directe.
5. *Interviarea potențialilor vânzători* având în vedere următoarele obiective: asigurarea unei interfețe compatibile cu conținutul concret al activității de e-learning, oportunitatea de a testa sistemul, stabilirea ușurinței în utilizarea și întreținerea sistemului, verificarea modului în care decurge învățarea, identificarea sistemelor care pot lucra cu funcțiile de

care este nevoie. Această etapă se finalizează prin negocierea contractului cu un furnizor ales.

6. *Implementarea.* Echipa de strategie va ști că etapa implementării trebuie să se deruleze cu atenție, motiv pentru care trebuie elaborat, împreună cu vânzătorul, un plan de lucru detaliat. Cu toate că inițial se poate utiliza modelul ASP, noua politică a companiei poate stabili ca toate aplicațiile Web să fie găzduite intern (pentru o mai mare securitate). Modificările în politica companiei vor genera o altă serie de întâlniri, la finalul cărora vânzătorul poate realiza toate personalizările din punct de vedere tehnic și, astfel, compania își poate lansa prima platformă globală de e-learning.
7. *Managementul proiectului.* Este foarte important să existe un proces de management al proiectului și un manager de proiect potrivit, chiar înainte de a se pune problema implementării unui SMI. Dacă în cadrul organizației nu există o persoană responsabilă sau care să aibă cunoștințe despre managementul proiectelor, este de preferat un manager de proiect autorizat din afara organizației, care să administreze profesional proiectul. Dezvoltarea unui SMI poate fi o sarcină dificilă, care necesită mult timp, iar dacă proiectul de SMI nu este responsabilitatea principală, trebuie să se acorde toată seriozitatea acestei opțiuni.

Principalele avantaje ale implementării unui SMI sunt:

- conferă o poziționare strategică pe piață;
- utilizează metodologia managementului de proiecte;
- reduce costurile instruirii;
- crește încrederea în implicațiile sistemelor de e-learning asupra procesului de afaceri;
- creează cultura educației permanente prin e-learning.

Dezavantajele sunt date de interacțiunile care pot apărea atunci când principalii beneficiari nu sunt implicați la momentul potrivit, de birocrăție sau de politica de dezvoltare generală a organizației.

CAPITOLUL 2

PLATFORME DE E-LEARNING

2.1. Generalități

Oferta Web de platforme de e-learning *open source* a ajuns la o configurație impresionantă, multe universități și instituții de prestigiu adoptând o astfel de soluție pentru organizarea cursurilor *online*.

Definiția 2.1. O *platformă e-learning* este un produs program având următorul set minimal de cerințe care să permită [23]:

- asigurarea procedurilor privind instalarea, configurarea și administrarea;
- utilizarea unei interfețe prietenoase adaptabilă dinamicii procesului educațional;
- utilizarea de suport logic de comunicare sincronă și asincronă;
- administrarea și monitorizarea informațiilor;
- un management accesibil al conținutului educațional;
- utilizarea de module de editare de conținut educațional sub diverse formate;
- facilitarea autoevaluării *offline* prin proceduri asincrone și evaluării *online* prin proceduri sincrone a cunoștințelor asimilate;
- un program de pregătire continuă cu verificări parțiale pe tot parcursul procesului educațional;
- asistarea utilizatorilor în utilizarea *software*-ului educațional;
- înregistrarea *feedback*-ului privind calitatea serviciilor educaționale oferite, precum și a calității platformei educaționale.

Aceste facilități tehnice au ca scop final întâmpinarea dorințelor și a nevoilor de instruire ale studenților, pentru aceasta fiind necesară o bună corelare a aspectelor tehnice cu cele pedagogice.

Definiția 2.2. Un *mediu educațional Web (WBCE – Web-Based Course Environment)* este un sistem de instruire foarte complex care conține o platformă e-learning.

Unele instituții își proiectează propriul WBCE, dar în general este utilizată o platformă de e-learning comercială (ex. Blackboard, WebCT, Lotus). Ea poate fi utilizată atât în cadrul sesiunilor de lucru la distanță, dar și în cadrul învățământului având forma de zi, Internetul devenind un instrument auxiliar al procesului de instruire din orice domeniu.

Majoritatea universităților românești au înființat secții de învățământ la distanță și sunt în curs de adoptare sau perfecționare a unei platforme de învățare. Consiliul Național de Evaluare și Acreditare Academică (CNEAA) a stabilit un set de *Standarde privind utilizarea platformelor de învățământ electronic în învățământul la distanță*. Acestea se referă la:

- servicii oferite studenților;
- resurse de învățământ specifice;
- servicii oferite personalului didactic;
- accesibilitatea la serviciile oferite de platforma de învățământ electronic;
- managementul calității serviciilor oferite de platformă;
- documente prezentate de instituție.

2.2. Standarde internaționale

Arhitecturile și modelele de învățare electronică sunt viziuni definite prin specificații și standarde. Aderarea la aceste specificații, unele devenite standarde de facto, permite inter-

compatibilitatea sau interoperabilitatea în domeniu. Atenția acordată standardelor în e-learning în ultima perioadă de către experți, instituții și guverne, este în continuă creștere.

Principalele *beneficii* ale dezvoltării de noi standarde în e-learning sunt [23]:

- clasificarea metadatelor care vor fi utilizate pentru descrierea resurselor educaționale;
- asigurarea reutilizării resurselor educaționale, în ciuda modificărilor ce au loc în tehnologie;
- managementul proiectelor educaționale și administrarea diferitelor nivele ale activităților educaționale, precum: obiecte educaționale, subiecte de discuții, lecții, module și cursuri;
- asigurarea compatibilității între platformele educaționale, facilitând astfel transferul de informație între utilizatori, sisteme și instituții;
- oferirea de oportunități în definirea de noi modele și platforme educaționale.

Comunitățile din domeniul învățământului electronic au adoptat multe tehnologii și tehnici Web moderne, precum: XML (*Extensible Markup Language*), RDF (*Resource Description Framework*), metadatele, obiectele educaționale.

Pe parcursul timpului au fost dezvoltate standarde în domeniul instruirii electronice. Principalele organizații de standardizare și specificații sunt [13]:

1. *Aviation Industry CBT Committee (AICC)* [34] este un grup internațional al liber-profesioniștilor în domeniul instruirii bazate pe Web, creat în anul 1988. Cu scopul de a realiza un proces de instruire eficient, ei au creat un ghid CMI (*Computer Managed Instruction*) relativ la CBT pentru industria aviatică, denumit ghidul *AICC CMI001*, care ajută la crearea conținuturilor educaționale care comunică cu cele utilizate CMI și LMS (*Learning Management System*).
2. *Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standard Committee (IEEE LTSC)* [35] este o organizație internațională care dezvoltă standarde tehnice și recomandări pentru sisteme electrice, electronice, de calculatoare și comunicații. Specificațiile IEEE sunt standarde. Printre standardele comitetului pentru tehnologiile de învățare, LTSC, menționăm pe scurt următoarele:
 - *IEEE LTSA – Learning Technology Systems Architecture* – reprezintă un model de referință pentru arhitectura generală a sistemelor de învățare, adoptat în anul 2003;
 - *IEEE LOM – Learning Object Metadata* – o schemă de date conceptuală care definește structura metadatelor unui obiect de învățare, adoptat în anul 2002, însoțit de:
 - *IEEE XML SD for LOM* – este schema de definire (*Schema Definition*) XML pentru IEEE LOM, apărută în anul 2005;
 - *IEEE Data Model for Content to LMS Communication* – un model care descrie schimbul de date între un obiect de conținut și mediul său de execuție (*run-time*) dintr-un sistem de management al învățării, definit în 2004.

Toate aceste standarde formează baza tehnică prin care se urmărește interoperabilitatea sistemelor, serviciilor și aplicațiilor din domeniul e-learning.

3. *IMS Global Consortium* este un consorțiu de furnizori și implementatori care pun accent pe dezvoltarea specificațiilor bazate pe XML, dintre care menționăm pe scurt următoarele [36, 37]:
 - *IAF – IMS Abstract Framework* – specifică o reprezentare abstractă a sistemelor, aplicațiilor, componentelor și infrastructurii din e-learning (este cadrul în care se desfășoară toate celelalte specificații);
 - *IMS/CP – Content Packaging specification* – definește structura obiectelor de conținut pentru a asigura interoperabilitatea cu sistemele de management (LMS), uneltele de autor și mediile de execuție (*RTE – Run-Time Environment*); un pachet de conținut (*content package*) cuprinde conținutul efectiv (resursa) precum și un “manifest”, adică un grup de date de descriere a acestor resurse (prin metadate);

- *IMS/DRI – Digital Repository Interoperability specification* – definește modelele și protocoalele care permit interoperabilitatea între două repozitorii în procesul de căutare, publicare (înscrisere în repozitoriu) și memorare; un repozitoriu păstrează conținut (și metadate de descriere) accesibil prin rețea fără a se cunoaște dinainte structura și cuprinsul repozitoriului;
 - *IMS/MD – Meta-Data specification* – definește modelul după care se descrie conținutul prin metadate;
 - *IMS/LD – Learning Design specification* – definește modelul după care cei care învață ating anumite obiective ale învățării, prin realizarea unor anumite activități, într-o anumită ordine și în contextul unui anume mediu de învățare (proiectarea instruirii);
 - *IMS/SS – Simple Sequencing specification* – definește modul în care proiectantul instruirii sau autorul de conținut declară ordinea în care elementele de conținut sunt prezentate celor care învață, și regulile/condițiile după care un conținut poate fi selectat, sau evitat, în timpul prezentării (dinamic);
 - *IMS/CC – Common Cartridge* – este un set de specificații în curs de dezvoltare (bazat, printre altele, și pe SCORM, IEEE LOM și alte specificații IMS) care urmărește să asigure interoperabilitatea pachetelor de conținut în orice sistem de management al învățării care respectă specificațiile.
4. *Advanced Distributed Learning (ADL)* [38] este o organizație sponsorizată de guvernul Statelor Unite care cercetează și dezvoltă specificații pentru adoptarea și promovarea tehnologiilor e-learning. Scopul ADL este asigurarea unei instruirii de cea mai bună calitate și realizarea de resurse pedagogice care să se potrivească necesităților fiecărei persoane. *SCORM (Sharable Content Object Reference Model)* și *CORDRA (Common Object Repository Discovery and Registration Architecture)* sunt specificații libere (*open*) ale ADL care ajută la definirea fundamentului tehnologic al e-Învățării prin Internet (*web-based*).

SCORM este un model deschis care integrează unitar mai multe specificații ale unor asociații diferite (IMS, IEEE LTSC, AICC, Ariadne, și altele) destinate descrierii conținutului și sistemelor de învățare. Conceptele centrale ale modelului sunt *SCO (Sharable Content Object)* – obiectul de conținut refolosibil (interoperabil) și *LMS (Learning Management System)* – sistemul de management al învățării care crează și administrează învățarea prin obiecte SCO. Scopul fundamental al modelului este de a permite compatibilizarea companiilor comerciale producătoare de sisteme și servicii de e-learning. Modelul SCORM a cunoscut în ultimii câțiva ani o puternică adoptare de către furnizorii comerciali de sisteme de eÎnvățare.

CORDRA, aflat în faza incipientă, este un model care descrie cum trebuie construite serviciile de descoperire, folosire și refolosire, de către toți, a conținutului de învățare aflat în repozitorii.

Procesul creării de standarde educaționale bazate pe Web este iterativ și este format din patru stadii tipice [23] (figura 2.1.):

- *Cercetare și dezvoltare (R&D)* pentru identificarea soluțiilor posibile. Promotorii sunt universități, companii, consorții etc. (exemple: CLEO – *Customized Learning Experiences Online* [39], The Learning Federation [40]);
- *Dezvoltarea specificațiilor* – când apare o soluție cu potențial în utilizare, se dezvoltă un proces de documentare și specificații scrise, ce pot fi implementate și codificate. Aceste operații sunt realizate de obicei de un grup de lucru sau de organizații sau colaborări între astfel de instituții (exemple: ARIADNE [41] [42], AICC [34], IMS [36]);
- *Testare/dezvoltare sistem pilot* – testarea specificațiilor pe sisteme pilot, determinarea schimbărilor sistemului pe baza reacțiilor utilizatorilor (exemplu: ADLNet [43]);

- *Starea standardelor "de jure"* – specificațiile complete ale sistemului testat sunt luate în evidență unui organism acreditat de standardizare, unde sunt revăzute, transformate în standarde aplicabile pe arii extinse sau chiar global și urmează apoi calea unui proces deschis, bazat pe consens, rezultând un draft de standard, care e supus votului. Dacă este aprobat, specificațiile primesc certificare oficială din partea organismelor de standardizare oficiale și este făcut cunoscut prin aceste organizații întregii lumi. (exemple: IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) [35]; ISO/IEC JTC1/SC36 [44]; CEN/ISSS/LT-WS Learning Technology Workshop [45]).
- *Utilizarea voluntară a standardelor e-learning.*

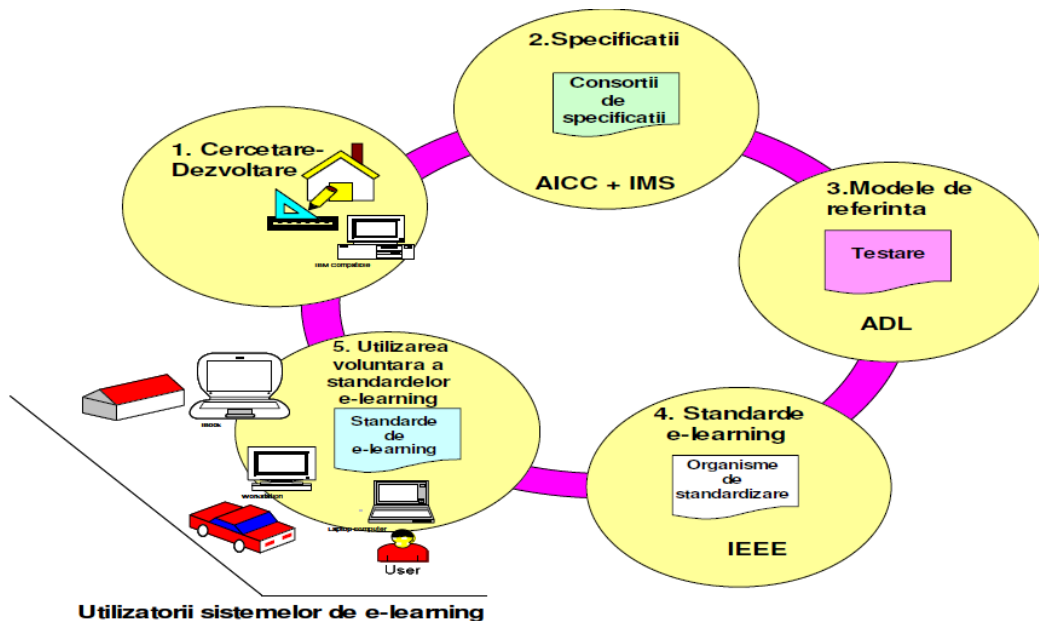


Fig. 2.1. – Procesul de generare mondială a standardelor de e-learning (preluat din [7])

2.3. Arhitectura standard a unei platforme de e-Learning

Odată cu evoluția dispozitivelor și sistemelor de calcul și cu apariția componentelor de management în organizarea procesului educațional s-a impus pe de o parte definirea unor noi actori derivați din categoria formator și, pe de altă parte, adăugarea unui participant dedicat activităților de management a unui program de studiu (alături de participanții în procesul de e-learning prezentați în definiția 1.39 din capitolul 1). Astfel, în acest context, considerăm că principalii *participanți* în procesul de e-learning, din punct de vedere al utilizatorilor unei platforme educaționale sunt (figura 2.2.):

- *Tutorele* – asigură integrarea subiecților în procesul de învățământ prin asistarea permanentă a acestora atât în ceea ce privește utilizarea platformei e-learning, cât și în îndrumarea acestora asupra direcțiilor și capacităților oferite de programele de studiu;
- *Cadrul didactic formator* – are dreptul de a crea materiale de instruire și de a le importa pe platformă, planifică această activitate specificând tipul de curs (*online* sau *offline*) care trebuie parcurs de fiecare obiect în parte, perioada predefinită de timp în care trebuie parcurs, precum și grupele de subiecți care participă la instruire;
- *Subiecții* – beneficiarii direcți ai tuturor serviciilor platformei, furnizorii de informații privind calitatea procesului de învățământ, gradul de acoperire a necesităților lor prin proceduri și servicii;
- *Administratorul de sistem* – oferă suport tehnic pentru desfășurarea proceselor de instruire și evaluare a cunoștințelor instruiților, în condiții optime;

- *Manager program de studiu* – responsabil de implementarea pe platforma e-learning a datelor ce definesc un program de studiu și asigură nivelul calitativ a procesului de învățământ; planifică, monitorizează și evaluează activitatea cadrului didactic formator.

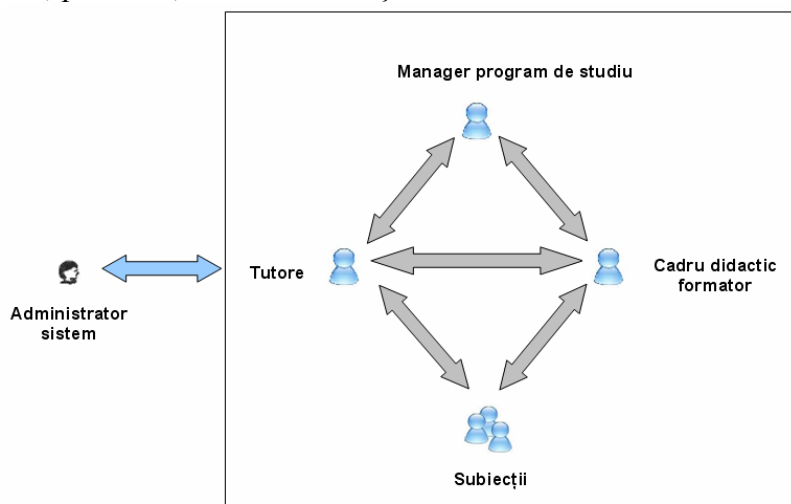


Fig.2.2. – Participanții în procesul de e-learning în cadrul unei platforme de e-learning (preluat [23])

Administrarea unei platforme e-learning presupune:

- întreținerea sistemului de operare a serverelor;
- administrarea bazelor de date;
- asigurarea securității serverelor;
- instalarea platformei;
- dezvoltarea platformei;
- publicarea de fișiere generale din cadrul platformei și realizarea unor copii de siguranță externe;
- urmărirea feedback-ului utilizatorilor privind serviciile oferite de platformă.

Componentele principale ale unei platforme de e-learning sunt:

- baza de date;
- interfața de administrare;
- interfața cu utilizatorul.

Arhitectura unei platforme e-learning are două componente principale:

1. Componenta formativă a subiecților (figura 2.3);
2. Componentă de validare a formării subiecților (figura 2.4).

Într-o platformă e-learning, principalele categorii de *informații stocate și proceduri* sunt [23]:

1. *Resurse educaționale.*

Resursele educaționale deschise (Open Educational Resources) se referă la accesul deschis la resurse educaționale, facilitat de tehnologiile informației și comunicațiilor, pentru consultare, utilizare și adaptare de către comunitatea utilizatorilor, în scopuri necomerciale. Termenul a fost adoptat la Forumul UNESCO din 2002, la care s-a analizat impactul pe care proiectele Open Courseware le au asupra învățământului superior. *Resursele educaționale deschise* implică o schimbare fundamentală în procesul educațional contribuind la centrarea pe *instruit* și reprezintă toate datele de interes în mediul e-learning ce constau în:

- materiale pentru predare - învățare: proiecte deschise (*open courseware* și *open content*), cursuri *free*, directoare de obiecte de învățare (*learning objects*), jurnale educaționale;
- cuvinte cheie ce definesc resursa educațională;
- teste de autoevaluare;
- teme de casă;

- *software open source* – pentru dezvoltarea, utilizarea, reutilizarea, căutarea, organizarea și accesul la resurse; includ și medii virtuale de învățare, comunități de învățare;
- licențe de proprietate intelectuală care promovează publicarea deschisă a materialelor, principii de design și bune practici, localizarea conținutului.

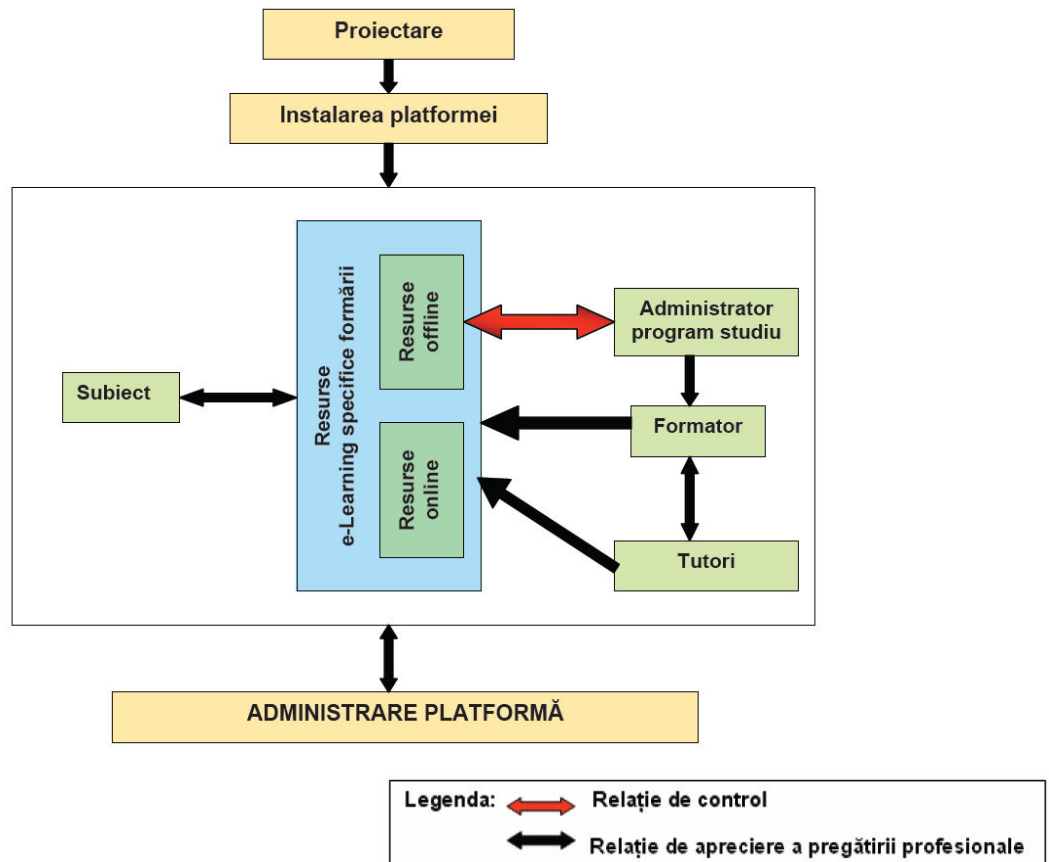


Fig. 2.3. – Arhitectura unei platforme de e-learning – componenta formativă a subiecților (preluat din [23])

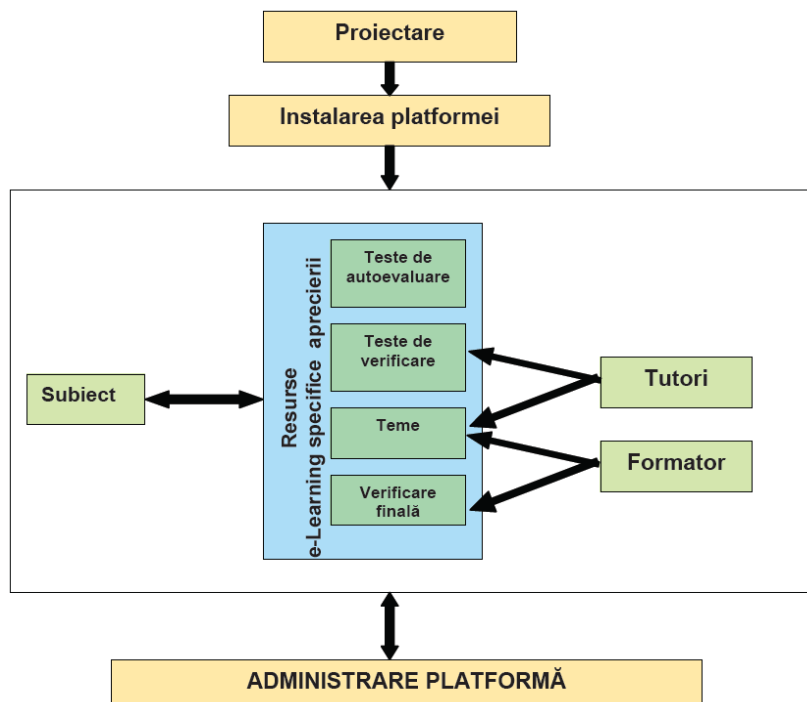


Fig. 2.4. – Arhitectura unei platforme de e-learning – componenta de validare a formării (preluat din [23])

2. *Date despre utilizatori:*

- date personale (nume, prenume, prenume tată, CNP, e-mail, telefon) care definesc identitatea și rolul utilizatorului pe platforma educațională.
- drepturi de acces prin care beneficiarilor platformei e-learning li se alocă resursele software corespunzătoare grupului de utilizatori de care aceștia aparțin;
- accesul utilizatorilor la serviciile și informațiile din cadrul platformei educaționale este protejat prin “nume utilizator” și “parolă”.

3. *Date despre calendarul activităților didactice:*

- activități la date prestabilite;
- activități tutoriale – procese de informare, consiliere și îndrumare a studenților pe tot parcursul școlarizării, în scopul de a facilita integrarea în învățământul universitar, alegerea celor mai potrivite opțiuni didactice, precum și de a încuraja pregătirea într-un mediu de grup virtual.
- activități asistate cu frecvență obligatorie (laborator);
- teme de control care permit evaluarea pe parcurs a studentului, dezvoltând capacitatea de autoevaluare a acestuia;
- audieri de prelegeri;
- activități asistate – activități cu caracter practic, activități aplicative, obligatoriu de desfășurat față în față;
- studiul individual;
- elaborarea de proiecte de an;
- elaborarea proiectului de diplomă/dizertație;
- activități la solicitarea unei categorii de utilizatori;
- alte anunțuri.

4. *Date privind calitatea procesului de învățământ:*

- completarea de formulare nepersonalizate privind calitatea procesului didactic;
- completarea de formulare nepersonalizate privind calitatea și funcționalitatea componentelor universității virtuale.

5. *Proceduri:*

- procedura de corespondență electronică;
- procedura de căutare în biblioteca digitală după: autor, titlu, profesor și cuvinte cheie;
- postarea de resurse educaționale;
- accesul la resurse educaționale;
- analizarea *feedback*-ului studenților privind calitatea procesului de învățământ;
- analize statistice privind implicarea subiecților în utilizarea platformei e-learning;
- asistarea *online* a utilizatorilor în utilizarea platformei.

2.4. Organizarea unei platforme de e-Learning

O platformă de e-learning oferă suport pentru organizarea unui învățământ exclusiv prin intermediul Internetului, având o structură și o funcționalitate foarte complexe. Aceasta trebuie să includă o secțiune publică, general accesibilă, având caracter informativ, însă, și secțiuni private pentru principalii participanți în procesul de e-learning (prezenți în subcapitolul anterior) [3].

Secțiunea accesibilă unui student trebuie să cuprindă:

- acces la informațiile corespunzătoare cursurilor la care este înscris;
- facilități de vizualizare și efectuare a temelor, inclusiv suport *online* pentru acestea;
- posibilitatea de a căuta informații de interes (în limbaj natural, după cuvinte-cheie), în interiorul platformei sau pe Web;

- parcurgerea *online* a anunțurilor legate de cursuri, a informațiilor despre serviciile oferite studenților;
- gestionarea propriului profil, a propriului director cu fișiere, cont e-mail etc;
- posibilitatea de a-și marca activitățile, termenele într-un calendar.

Secțiunea privată a unui profesor trebuie să includă facilități pentru:

- editarea *online* de materiale didactice (cursuri, aplicații de seminar, laborator, teste etc.) și indicarea resurselor utile acestora (*link*-uri către bibliografii tipărite sau documentații Web publice sau private);
- adăugarea/eliminarea de studenți de la un curs predat;
- definirea calendarelor cursurilor, seminariilor sau laboratoarelor;
- fixarea temelor de lucru (cerințe, bareme, resurse);
- adăugarea unor anunțuri generale sau interne cursurilor;
- planificarea datelor pentru prelegeri virtuale sau videoconferințe;
- gestionarea examenelor și managementul informațiilor privitoare la catalogul *online*;
- generarea de statistici (numerice sau grafice) referitoare la cursurile pe care le ține (conținând, de exemplu, proporțiile de accesare de către studenți a materialelor aferente cursului sau graficului notelor).

Secțiunea corespunzătoare desfășurării unui anumit curs trebuie să fie accesibilă doar studenților înscriși și personalului didactic implicat în acel curs. Ea include, de obicei, următoarele:

- structura curriculară;
- informații despre modul de desfășurare a cursului și a altor activități didactice;
- anunțuri pentru cursanți; noutățile și informațiile foarte importante – legate de exemplu de termenele de predare a temelor sau de susținere a examenelor – pot fi automat incluse și în pagina de start a fiecărui student;
- posibilități de accesare a documentelor de curs și a resurselor asociate cursului;
- facilități de comunicare între cursanți și profesori în mod sincron și asincron;
- subsecțiune destinată grupurilor de lucru aferente respectivei discipline.

În vederea editării *online* a materialelor didactice, platformele de e-learning trebuie să ofere profesorilor o serie de instrumente *software* cărora aceștia să le transmită doar informațiile de conținut, formatarea realizându-se automat. Echipa care se ocupă de dezvoltarea sitului în vederea conceperii cât mai multor structuri și modele de materiale educaționale, proiectându-se interfața în acord atât cu experiența și deprinderile utilizatorilor, cât și cu necesitățile de studiu.

2.5. Paradigma Free/Open Source Software (FOSS)

În ultimii douăzeci de ani, filosofia, economia și modelul de dezvoltare FOSS au avut o contribuție importantă asupra modului în care este conceptualizată, utilizată și dezvoltată tehnologia informației.

Conceptul de *software free software* nu este deloc unul nou. Imediat după apariție, calculatoarele au fost adoptate de universități ca unelte de cercetare. La acel moment aplicațiile *software* erau distribuite liber, programatorii fiind plătiți doar pentru timpul de programare și nu pentru aplicațiile *software* realizate. Ceva mai târziu, calculatoarele au ajuns în mediul de afaceri, iar programatorii au început să se întrețină restricționând drepturile utilizatorilor asupra aplicațiilor *software* și percepând taxe pentru fiecare copie a programului. Conceptul de *software* liber, ca filosofie de dezvoltare a aplicațiilor, a fost puternic popularizat începând cu anul 1984 de către *Richard Stallman*, odată cu înființarea *Free Software Foundation (FSF)* și demararea proiectului *GNU*. În viziunea FSF, *free software*-ul este caracterizat de libertate și nu de preț. Conceptul se referă la libertate în sensul de *libertatea de expresie* și nu în sensul de *intrare liberă*. Confuzia între cele două sensuri este des întâlnită deoarece în engleză, cuvântul *free*, semnifică atât libertate cât și gratis. *Software*-ul liber e caracterizat de libertatea acordată utilizatorilor săi de a-l utiliza, copia,

distribui, studia, modifica și îmbunătăți. Mai exact, e vorba de patru forme de libertate a utilizatorilor săi [46]:

- libertatea de a utiliza programul, în orice scop (libertatea 0);
- libertatea de a studia modul de funcționare a programului și de a-l adapta nevoilor proprii (libertatea 1); accesul la codul-sursă este o precondiție pentru aceasta;
- libertatea de a redistribui copii, în scopul ajutorării aproapelui tău (libertatea 2);
- libertatea de a îmbunătăți programul și de a pune îmbunătățirile la dispoziția publicului în folosul întregii societăți (libertatea 3); accesul la codul-sursă este o precondiție pentru aceasta.

În 1998, Eric S. Raymond, Bruce Perens și Linus Torvalds lansează conceptul *open source software*, ca alternativă la formula *free software*. În acest fel se urmărește atât eliminarea ambiguității induse de forma *free*, cât și debarasarea de aspectele rigide promovate de FSF. Mișcarea s-a dovedit una câștigătoare, curentul *open source* cunoscând de atunci o dezvoltare exponențială.

Succesul unui proiect *open source* nu este asigurat prin simpla publicare a codului sursă. Acesta apare atunci când în jurul proiectului se conturează o comunitate activă de dezvoltatori și utilizatori, uniți de interese comune, care susțin și îmbunătățesc constant proiectul. Pentru a atrage o comunitate puternică, un proiect *open source* trebuie să respecte o serie de reguli de design, transparență și deschidere. Cele mai importante ar fi [46]:

- *Documentarea cât mai bună a aplicației software*, atât la nivel de utilizator cât și la nivel de dezvoltator. Acest lucru va minimiza timpul și efortul investit de un utilizator/dezvoltator nou pentru a se obișnui cu aplicația și va maximiza productivitatea acestuia;
- *Proiectarea și implementarea aplicației să fie făcută într-o manieră transparentă*. Aceasta presupune în primul rând disponibilitatea codului, dar și existența unor liste de discuții publice, unde să fie puse în discuție strategiile de dezvoltare, planurile de viitor etc.
- *Echipa de dezvoltare a proiectului trebuie să fie de asemenea transparentă*. Importanța unui dezvoltator trebuie să fie dată de calitatea și cantitatea contribuțiilor la proiect și nu de funcția deținută în cadrul unei instituții sau companii.
- *Designul aplicației trebuie să fie unul modular*. Acest lucru permite dezvoltatorilor adăugarea la aplicația principală a unor module cu funcționalitate specifică. Deși utilitatea unui modul poate să nu intereseze întreaga comunitate din jurul proiectului, ea va adăuga valoare aplicației și va permite atragerea de noi utilizatori.

Dintre *avantajele utilizării FOSS în educație*, putem aminti [3]:

- *costuri reduce*: deoarece utilizarea tehnologiei informaționale în educație presupune oricum costuri destul de ridicate legate de infrastructura de comunicare, echipamente de calcul și de rețea, recurgerea la FOSS antrenează economii substanțiale;
- *siguranță, performanță, securitate*: erorile de proiectare ale FOSS sunt rezolvate rapid datorită numărului mare de dezvoltatori, lucru unanim recunoscut mai ales în cazul produselor de tip server. Disponibilitatea codului-sursă permite identificarea vulnerabilităților și rezolvarea acestora în colaborare;
- *capacitatea de dezvoltare pe termen lung*: este evidentă creșterea gradului de utilizare a FOSS în cadrul instituțiilor guvernamentale, industriale, educaționale și de altă natură, de aceea este necesară pregătirea viitorilor specialiști familiari cu acest tip de produse. S-a constatat faptul că absolvenții au tendința de a folosi aceleași tehnologii pe care le-au întâlnit în timpul studiilor;
- *filosofie deschisă*: filosofia FOSS este potrivită spiritului academic deschis spre cunoaștere și diseminare;
- *alternativă la pirateria software*: atât în cazul instituțiilor academice, cât și al studenților;

- *posibilitate de adaptare regională*: produsele FOSS create pentru limba engleză pot fi adaptate în orice limbă fără a fi necesară implicarea dezvoltatorului original;
- *învățarea din codul open source*: FOSS oferă posibilitatea studierii codului-sursă al unor programe cu aplicabilitate în viața reală.

Există câteva proiecte funcționând pe Web care oferă informații asupra posibilităților de adoptare a unor soluții *open source* în domeniul e-learning:

- *EduForge* – portal care conține sub forma unor schimburi de idei rezultate de cercetare, materiale și software educaționale [47];
- *SIGOSSEE/JOIN – Open Source for Education in Europe* – proiect dezvoltat de *Special Interest Group in Open Source Software for Education in Europe* care oferă consultanță și suport pentru instituțiile care doresc să implementeze sisteme *open source* de management al învățării, consilierea referindu-se la alegerea platformei, precum și la problemele didactice și organizatorice [48];
- *OSS Watch* – oferă consiliere neutră mediului academic asupra produselor FOSS, precum și despre standardele deschise înrudite [49];
- *IOSN – International Open Source Network* – furnizează informații asupra utilizării de *software open source* în educație în regiunea Asia-Pacific [50].

Rob Reynolds propune următorii *parametrii după care să fie apreciate sistemele de e-learning FOSS*: scalabilitate, claritatea și extensibilitatea codului, unelte de administrare, posibilități de implementare și dezvoltare, funcționalități oferite, eficiență [51].

2.6. Platforme de e-Learning Open Source

Platforma Moodle

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) este un pachet *software* destinat producerii de cursuri bazate pe Internet, oferind un bun suport pentru securitate și administrare și având conturată o comunitate amplă de utilizatori și dezvoltatori. Codul sursă scris în PHP utilizând baze de date MySQL și PostgreSQL este un atu pentru adoptarea platformei datorită popularității acestor tehnologii, precum și posibilității de utilizare fără modificări pe mai multe sisteme de operare, inclusiv Linux [52].

Moodle își are originea într-un proiect educațional dezvoltat de Martin Dougiamas la *Curtin University of Technology*, pornind de la ideea îmbunătățirii sistemului de administrare oferit de platforma WebCT. Versiunea 1.0 a Moodle a fost lansată la 20 august 2002, fiind destinată configurării unui sistem de *e-learning* de nivelul unui curs academic. Dezvoltările ulterioare de până la versiunea curentă 1.3.4 au adus numeroase îmbunătățiri și extensii de funcționalitate, astfel încât platforma *Moodle* este actualmente utilizată nu doar în universități, ci și în licee, școli primare, organizații nonprofit, companii private, de profesori independenți și chiar de părinții care doresc să își instruiască proprii copii. Situl `moodle.org` constituie un punct central de informare, discuție și colaborare între diversele tipuri de utilizatori ai sistemului *Moodle*: administratori de sistem, profesori, cercetători, pedagogi și, desigur, dezvoltatori. Adoptarea platformei *Moodle* integrează, așadar, o universitate într-o veritabilă comunitate internațională, având acces la experiența pedagogică și științifică a acesteia.

Sistemul *Moodle* promovează ca filosofie a învățării ceea ce se numește „pedagogia construcționismului social” (*social constructionist pedagogy*), sprijinită pe patru mari concepte:

1. *Constructivism*: noile cunoștințe acumulate sunt sedimentate printr-o permanentă raportare a lor la zestrea culturală și informațională, nu printr-o simplă „memorizare”;
2. *Constructionism*: învățarea ajunge să fie efectivă abia atunci când este împărtășită, discutată, explicată altora.

3. *Social Constructivism*: diseminarea cunoștințelor se face într-o manieră sistematică, organizată, conducând la constituirea unei mici comunități culturale.
4. *Connected and Separate (empatic și dizident)*: încearcă o privire de adâncime asupra motivațiilor de care sunt guvernate persoanele participante la dialogul în cadrul unei astfel de comunități culturale. Un *comportament dizident* încearcă să își păstreze obiectivitatea și să își apere propriile idei căutând lacune logice în ideile partenerilor de discuție – fapt ce poate constitui pentru aceștia un real stimulente pentru reconsiderarea și consolidarea propriilor idei. Un *comportament empatic* acceptă subiectivitatea, încercând un efort de înțelegere a celorlalte puncte de vedere. Comportamentul promovat de sistemul Moodle – denumit *constructed behaviour* – presupune o sensibilitate la aceste ambe abordări, având permanent capacitatea de a o adopta pe cea potrivită situației curente.

Astfel, sistemul *Moodle* pleacă de la ideea că orice participant la un curs poate fi în același timp student și profesor, înlăturând imaginea profesorului ca „sursă de cunoștințe” și promovând-o pe cea a profesorului ca modelator de personalități, care lucrează într-o manieră particulară cu fiecare student pentru a-l ajuta să dobândească deprinderile și cunoștințele de care este interesat, și care moderează discuțiile și activitățile într-o manieră care ajută studenții să colaboreze pentru a atinge în mod colectiv obiectivele generale ale cursului. Sistemul Moodle oferă un cadru pentru dezvoltare și utilizare de materiale și metode moderne de lucru, dar și de adoptare a unei pedagogii ce stimulează creativitatea.

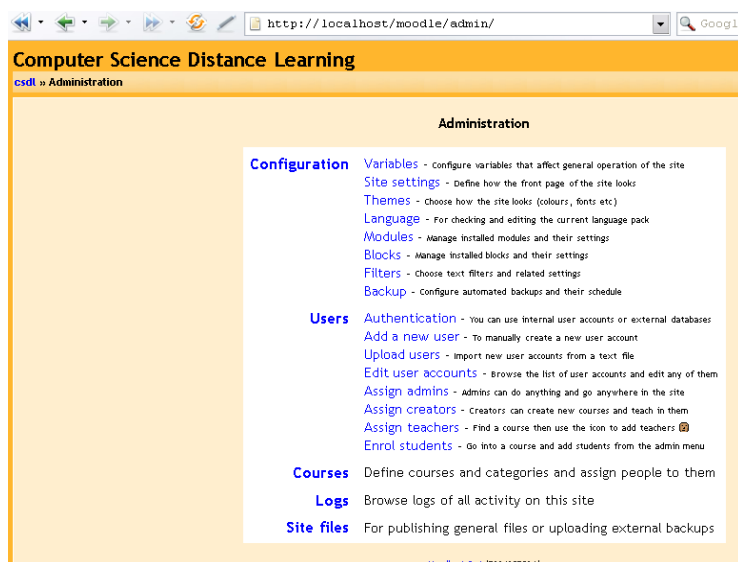


Fig. 2.5. – Panoul general de administrare al sistemului Moodle (preluat din [54])

Platforma Claroline

Platforma Claroline este un *Open Source* de e-learning și *eWorking (Learning Management System)* lansată sub licența *Open Source (GPL – General Public License)*. Aceasta permite profesorilor să construiască cursuri eficiente *online* și de a gestiona activitățile de învățare și de colaborare, de pe Web. Platforma este utilizată în mai mult de 93 de țări și este disponibilă în mai mult de 30 de limbi [53].

Proiectul Claroline a fost inițiat în anul 2001 de Thomas De Praetere la Universitatea Catolică din Louvain (IPM – Institutul Universitar de Pédagogie et des Multimédias, Belgia), sub supravegherea specială a lui Marcel Lebrun, care a contribuit la acest proiect în aspectele pedagogice și în prezent este managerul echipei din IPM.

Consortiul Claroline s-a născut pe 23 mai 2007 în timpul celei de-a doua conferințe anuale de utilizatori Claroline care a avut loc la Universitatea din Vigo, Spania. Această asociație internațională non-profit are ca obiectiv principal federativ coordonarea platformei, evoluția ei și promovarea acesteia.

Claroline este compatibilă cu GNU/Linux, Mac OS și Microsoft Windows. Ea se bazează pe tehnologii libere ca PHP și MySQL și utilizează standardele actuale precum SCORM și IMS/QTI pentru schimbul de conținut.

Claroline se bazează puternic pe principiile pedagogice venind din literatura de specialitate cu privire la valoarea adăugată a tehnologiilor de formare profesională. Începând cu anul 2000, echipele de dezvoltare Claroline au fost axate pe codul de stabilitate, precum și dezvoltarea de facilități, în conformitate cu nevoile utilizatorului. Principala preocupare a dezvoltatorilor nu este de a construi un număr mare de noi caracteristici, ci să se concentreze pe câteva instrumente pedagogice privind abordarea și interfața oferite utilizatorilor. În afară de aceasta, o mare comunitate de utilizatori din întreaga lume și dezvoltatorii Claroline contribuie la dezvoltarea și difuzarea pe scară largă.

Profilul de manager sau utilizator (fiecare având drepturi de acces specifice) poate fi definit în funcție de nevoile de pe platformă și de specificul fiecărui curs.

Fiecare spațiu de curs oferă o listă de instrumente care permite profesorilor să [53]:

- descrie un curs;
- publice documente în orice format (text, PDF, HTML, video ...);
- administreze forumul public și privat;
- dezvolte căile de învățare;
- creeze grupuri de studenți;
- pregătească exerciții *online*;
- administreze o ordine de zi cu sarcini și termene limită;
- publice anunțuri (de asemenea prin e-mail);
- propună misiuni pentru a fi predate *online*;
- vizualizeze statisticile de utilizatori activitate;
- utilizeze *wiki* (un website care utilizează software-ul wiki care permite crearea și editarea ușor de orice număr de pagini Web interconectate, simplificat, folosind un limbaj de *markup*) pentru a scrie documente de colaborare.



Fig. 2.6. – Interfața platformei Claroline (preluat din [53])

Platforma ATutor

Cu o popularitate apropiată celei dobândite de *Moodle*, *ATutor* este o aplicație de tip *Learning Content Management System* (LCMS), utilizată ca platformă de e-learning în multe universități, oferind versiuni de instalare în 58 de limbi, inclusiv în limba română. Administratorii pot instala / actualiza *ATutor* și dezvolta șabloane speciale de design pentru a modifica aspectul general al interfeței, de a stabili setările generale ale sitului. Profesorii pot asambla și publica conținutul educațional pe Web, pe baza căruia urmează a conduce cursurile online proprii. Studenții beneficiază de un mediu de învățare modern, ușor de folosit.



Fig. 2.7. – Pagină de start a platformei Atutor (preluat din [56])

Platforma LogiCampus

LogiCampus este o platformă educațională *open source* care presupune o interfață Web pentru e-learning și pentru managementul cursurilor în cadrul unei instituții de învățământ. Aplicația își propune să reunească interesele profesorilor și elevilor/studenților, facilitându-le o mai bună comunicare. *LogiCampus* este o aplicație bazată pe Php și folosește serverul de baze de date MySQL [57].

Are trei tipuri de utilizatori:

- *administrator* – se ocupă de managementul bazelor de date, conturilor, drepturi de acces;
- *profesor* – crează cursuri online, ține evidența rezultatelor studenților, organizează și sistematizează materia, cursurile, examenele, crează teste de evaluare, redactează formulare de *feedback* pentru realizarea unei bune comunicări cu studenții;
- *instruitul* – are acces la resursele *online* de învățare, informații despre cursuri, examene, situații și evoluții ale notelor, își poate exprima opiniile despre cursuri, poate participa la discuții.

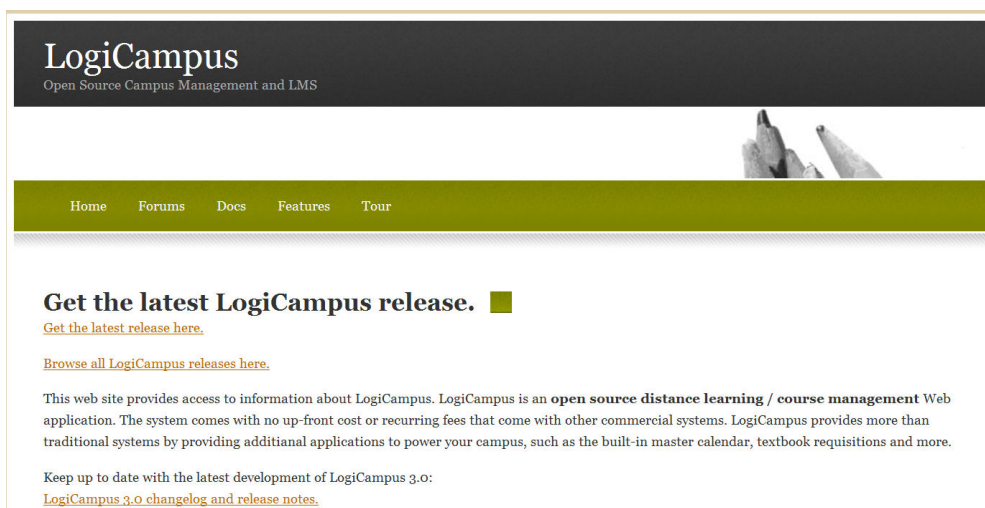


Fig. 2.8. – LogiCampus - platformă educațională open source (preluat din [57])

Platforma Typo3

Typo3 este o platformă *open source* sub licență GPL de managementul conținutului, făcând parte din clasa mică-medie și oferind un set de module standard integrate într-o arhitectură ușor adaptabilă oricărei situații particulare [58].

Pentru profesori, interfața este intuitivă și ușor de realizat, integrând module de comunicare sincronă și asincronă, facilități de manipulare a imaginilor și de generare automată a documentelor. Administratorilor platformei le este pus la dispoziție un sistem suficient de detaliat de acordare de drepturi utilizatorilor, astfel încât editarea conținuturilor și accesul la acesta să fie în mod judicios controlate [3].

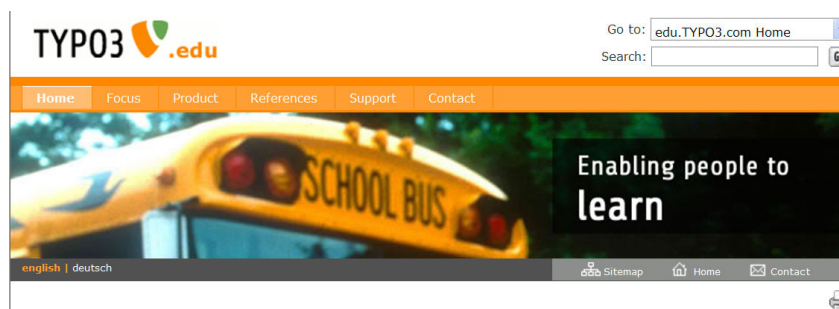


Fig. 2.9. – Typo3 - platformă educațională open source (preluat din [58])

Alături de platformele prezentate mai sus, există și alte soluții bazate pe Php și MySQL: *ClassWeb* ([59]), *eLecture* ([60]), *Segue* ([61]) etc. Dintre soluțiile bazate pe Java amintim: *SAKAI: Collaboration & Learning Environment for Education* ([62]), *uPortal* ([63]). Alte platforme *open source* care trebuie menționate sunt:

- *Kuali* ([64]);
- *OKI (Open Knowledge Initiative)* ([65]);
- *LionShare* ([66]);
- *OSPI (Open Source Portfolio Initiative)* ([67]).

CAPITOLUL 3

E-LEARNING ÎN ROMÂNIA

3.1. Prezentare generală

În România, învățământul asistat de calculator cunoaște un ritm alert de dezvoltare. După anii 1990, marile firme IT din plan mondial s-au făcut prezente pe piața românească prin soluții informatice în domeniul e-learning. Astfel, în anul 1999 a fost înființată prima academie *Cisco*, cu scopul instruirii în domeniul rețelelor de calculatoare.

Pornind de la conceptul că formarea resurselor umane pregătite pentru noua economie reprezintă o investiție pe termen lung ale cărei costuri se vor amortiza prin calitatea și nivelul de competență ale tinerei generații, în anul 2001, MECTS (Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului), numit atunci MEC (Ministerul Educației și Cercetării), a demarat programul *Sistem de Educație Informatizat – SEI*. Această strategie urmează să fie transpusă în practică printr-un ansamblu de proiecte [68][3]:

- introducerea în învățământul preuniversitar a sistemului de instruire asistată de calculator;
- formarea resurselor umane TIC în învățământul preuniversitar;
- dezvoltarea și implementarea de *software* educațional utilizabil în învățământul preuniversitar;
- introducerea și dezvoltarea managementul asistat de calculator (programul SMART);
- dezvoltarea și utilizarea de programe pentru evidența computerizată a elevilor, profesorilor și resurselor utilizate;
- realizarea și utilizarea manualelor electronice în învățământul preuniversitar;
- introducerea sistemului de educație cu ajutorul televiziunii la cerere (*video on demand*);
- dezvoltarea unui centru de date (*data center*) pentru învățământul românesc;
- constituirea de chioșcuri informaționale (*info-chiosc-uri*);
- realizarea rețelelor-pilot pentru școli situate în zone defavorizate utilizând sistemul de educație la distanță.

După ce în anul 2002, IBM a lansat *Lotus Learning Space* (sală de clasă virtuală), un an mai târziu anunță disponibilitatea sistemului IBM Lotusphere de management a procesului de învățământ (*IBM Lotus Learning Management System – LLMS*), platformă colaborativă cu funcționalități de învățământ la distanță. LLMS oferă un sistem complet pentru e-learning, foarte flexibil, bazat pe standarde din acest domeniu, sistem care oferă un mediu de învățământ și training *online* complet personalizabil și scalabil, în funcție de necesitățile și particularitățile beneficiarului.

Pentru mediul universitar, e-learning se prefigurează a fi un instrument excelent. Inițial, conceptul de e-learning a înlocuit metodologia clasică de învățământ la distanță, materialele scrise fiind pe CD-uri. Ulterior, posibilitățile de conectare la Internet au facilitat realizarea unor medii colaborative, săli de clase virtuale, instruire sincronă și asincronă.

Perioada actuală cunoaște o serie de eforturi de cercetare în domeniul învățământului electronic. Se remarcă sistemul *Sintec*, implementat la Universitatea Politehnică București și finanțat printr-un proiect *INFOSOC* ([6], [137]), proiectul *Modele socio-culturale implementate prin arhitecturi multiagent pentru e-learning* ([70]), proiectul *LT4eL (Language Technologies for e-Learning – Tehnologii Lingvistice pentru e-Learning)* care utilizează tehnologii multilingve, unelte lingvistice și tehnologii ale web-ului semantic pentru a îmbunătăți posibilitățile de regăsire a materialelor de învățare, proiect ce va fi prezentat mai pe larg în subcapitolul 4.3. ([80]). Sunt prezente numeroase platforme *software* de e-learning în spațiul electronic, cum ar fi: *WebCT* ([71]), *BlackBoard* ([72]), *Learning Space* ([73]), *IntraLearn* ([74]), *eCollege* ([75]), *Docent* ([76]),

Click2learn ([77]). O binecunoscută platformă autohtonă este platforma *AEL*, dezvoltată de firma SIVICO, compatibilă cu standardele MathML, SCORM, IMS ([78]).

3.2. Portaluri educaționale românești

Portalul Ministerului Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului: www.edu.ro

Acest portal, apărut în anul 1998, prezintă activitatea Ministerului Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului, fiind punctul central de prezentare a informațiilor și documentelor oficiale. Sunt prezentate ultimele evenimente, programe, analize, noutăți, acte legislative din învățământul preuniversitar, universitar, minoritar și cercetare. Sunt descrise metodologiile de organizare și desfășurare a examenelor, modele de subiecte pentru examenele importante, inclusiv cel de bacalaureat.

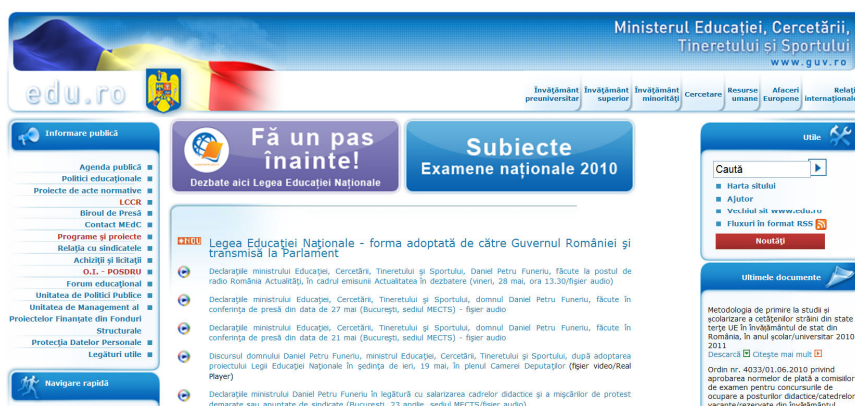


Fig. 3.1. – Portalul Ministerului Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului: *www.edu.ro*

Ieducat – portalul ofertei de cursuri: www.leducato.ro

Ieducato este un portal specializat în prezentarea ofertelor de cursuri, promovând perfecționarea în anumite domenii de interes general. Conține informații utile despre planificarea carierei și mediului educațional, precum și numeroase resurse, dispunând și de un asistent *online*. Are următoarele secțiuni:

1. *Oferta de cursuri* – sunt prezentate oferte de cursuri din domenii ca: economic, sociouman, IT&C (Information Technology and Communications), limbi străine, calificare. Este descris modul de alegere a unui curs, sunt prezentate cursurile *online* gratuite, există un program special de consiliere, se poate consulta piața locurilor de muncă sau se afla cum se redactează un CD. Această secțiune prezintă și câteva aspecte negative: unele cursuri, informații despre anumite domenii, cursuri sau furnizori de instruire lipsesc, ele existând doar cu titlul (exemplu: proprietate intelectuală).
2. *Planificarea carierei* – sprijină pe cei aflați în procesul de consolidare a carierei oferind detalii despre:
 - *managementul carierei* – ajută în alegerea unei cariere optime, în condițiile în care condițiile pieței de muncă se schimbă;
 - *consilier de carieră* – stabilește obiectivele de carieră, abilitățile și aptitudinile necesare;
 - *programe de consiliere* – clasic sau *online*;
 - *societăți de plasare* – oferă adrese Web ale celor mai importante societăți de plasare din țară, locuri de muncă, burse, studii în străinătate;
3. *Editor* – secțiune destinată publicațiilor educaționale;
4. *Mediul educațional* – cuprinde știri, informații, legi, ordonanțe, acte normative din domeniul educației.

5. Resurse – instrumente de instruire și e-learning, planuri de lecție, fișe de evaluare, apariții editoriale.

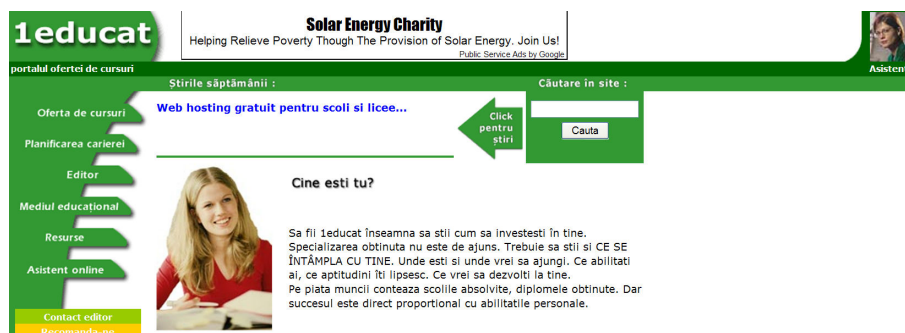


Fig. 3.2. – 1educat – portalul ofertei de cursuri: www.1educat.ro

Școala Online: <http://www.e-scoala.ro/>

Proiectul Școala Online oferă resurse gratuite utile elevilor, studenților, profesorilor, persoanelor dornice de instruire și informare: dicționare, biblioteci, eseuri, referate, cursuri, consiliere pentru e-learning și altele. Acest site este conceput pentru a fi o platformă deschisă, oricine putând să contribuie la dezvoltarea și la distribuirea lui pe Internet. A fost realizat prin colaborarea unei echipe formate din elevi, studenți și profesori sub coordonarea lui Bogdan-Andrei Gavrilă, având susținere din partea unui grup de parteneri industriali.

Scopul Școlii Online este sporirea eficienței procesului de învățare în școli prin oferirea de informații ce vin în sprijinul sau completarea celor predate la clase, punerea la dispoziția profesorilor a unor modalități moderne de predare și evaluare, încurajarea comunicării pe teme didactice prin intermediul forumului. Printre cele mai importante și utile secțiuni amintim: lecții virtuale, referate online, jocuri, download gratuit a unor prezentări didactice multimedia și programe, forum sau ajutor în utilizarea sitului.

Având un aspect clar și atractiv, conținutul sitului se îmbogățește permanent cu ajutorul numeroșilor colaboratori, oricine putând să adauge noi referate sau programe cu caracter cultural sau educațional. Trebuie subliniat, însă, că realizatorii sitului nu garantează corectitudinea tuturor informațiilor. De asemenea, ar fi de dorit un design uniform al lecțiilor din diverse domenii, precum și îmbunătățirea designului paginii principale [3].

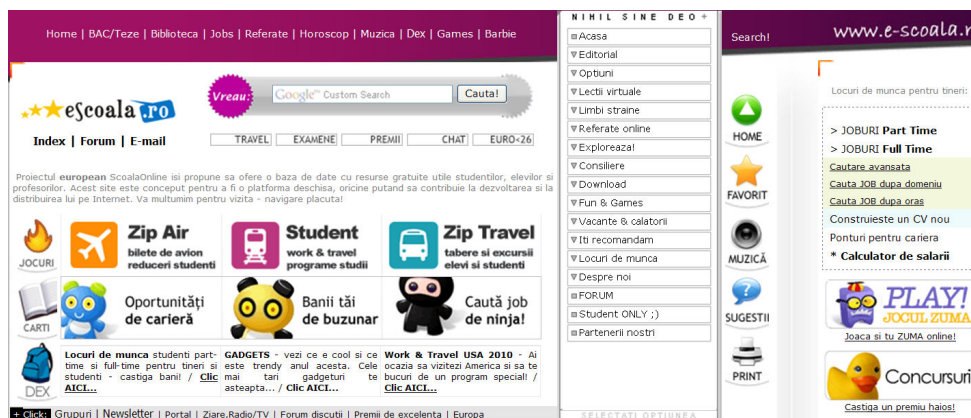


Fig. 3.3. – Școala Online: <http://www.e-scoala.ro/>

Portalul SEI: <http://portal.edu.ro/>

Portalul SEI (Sistemul Educațional Informatizat) este centrul unic de comunicare pe Internet între Ministerul Educației și publicul larg din România. Începând cu anul 2001, pe acest portal se afișează rezultatele repartizării computerizate a elevilor în licee, școli de arte și meserii, precum și rezultatele titularizării profesorilor. Din 2002, portalul are un forum de discuții animat, cu peste 40.000 de utilizatori actualmente înregistrați.

Prin același program SEI al Ministerului Educației au fost dezvoltate, împreună cu firma SIVICO, o serie de aplicații utilizate cu succes în diverse examene naționale: *ADLIC (Admiterea în licee și școli de arte și meserii)*, pentru centralizarea rezultatelor examenului de capacitate între anii 2001 și 2005, *Bacalaureat 2005*, pentru centralizarea candidaților, a opțiunilor acestora, a rezultatelor la examen, realizarea de statistici pe baza datelor specializate și distribuția subiectelor prin Internet.

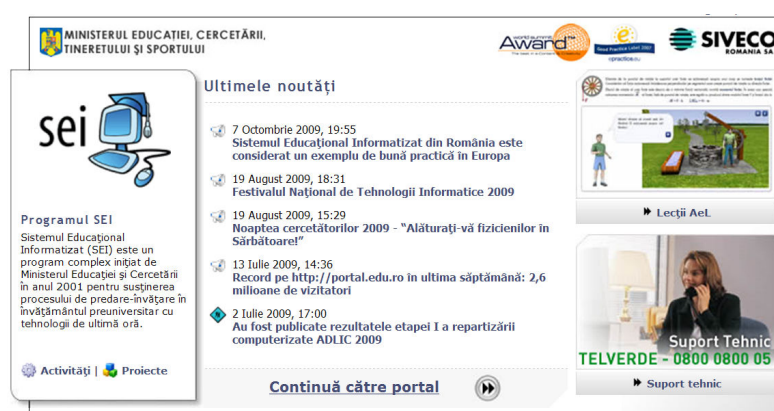


Fig. 3.4. – Portalul SEI: <http://portal.edu.ro/>

3.3. AEL – platformă autohtonă, integrată, de instruire asistată de calculator

Produs de firma SIVICO, lansat în anul 2001, AEL (AeL) este o platformă integrată completă de instruire asistată de calculator și gestiune a conținutului, oferind suport pentru predare și învățare, testare și evaluare, administrarea conținutului, monitorizarea procesului de învățământ și concepție curriculară. Ajunsă la versiunea 5.1., platforma AEL a fost pusă la dispoziția majorității școlilor și liceelor din România printr-un proiect guvernamental.

AEL poate fi folosită pentru învățarea condusă de instructor sau pentru învățarea independentă. Există implementări AEL pentru învățământul preuniversitar, învățământul universitar, corporații, implementând nevoile de instruire internă. La ora actuală, soluția de e-learning AeL este implementată în peste 15.000 de școli din Europa, Orientul Apropiat, Africa și CSI (Comunitatea Statelor Independente). Biblioteca *AeL eContent* conține 3.700 de lecții interactive ce acoperă peste 20 de materii și include peste 16.000 de momente individuale de învățare.

Printre caracteristicile generale ale platformei pot fi amintite interfața prietenoasă, adaptabilă, diferențiată în funcție de tipul de utilizator, grupurile din care face parte și drepturile de acces. Rolurile, grupurile, utilizatorii și drepturile de acces asociate sunt ușor de administrat. AEL este implementată respectând actualele standarde de e-learning, fiind compatibilă cu *MathML (Mathematical Markup Language)*, *SCORM* și *IMS* (prezentate în secțiunea 2.2.). AEL are implementat suport multilingvistic și regional, fiind ușor de transpus într-o anumită limbă și ușor de configurat.

În cadrul unei școli, există un server central pe care este instalat serverul de baze de date Oracle, prin intermediul acestuia fiind gestionate toate datele despre utilizatori și materiale didactice. Există actualmente trei categorii de utilizatori: administratori, profesori și elevi, avându-se în vedere introducerea unei noi categorii: părinți (care să permită părinților să fie la curent cu evoluția școlară a propriilor copii). Platforma AEL are o arhitectură foarte complexă, alcătuită din mai multe *module*:

1. *Modulul Administrare* este modulul prin care pot fi efectuate configurările la nivelul întregii platforme, fiind accesibil utilizatorului de tip administrator. Se pot efectua operații generice de tipul: adăugare nivel de învățământ, adăugare componentă nivel, definirea structurii anului școlar, adăugarea disciplinelor, crearea grupurilor de utilizatori, adăugarea profesorilor cu precizarea disciplinelor predate și a materialelor dezvoltate de fiecare dintre ei, adăugarea elevilor precizându-se clasa din care face parte fiecare și disciplinele opționale alese, gestionarea cataloagelor, gestionarea orelor claselor, profesorilor și a orelor desfășurate în fiecare sală sau interval orar.
2. *Biblioteca virtuală* este o bază de cunoștințe, cu rolul de depozitare și gestionare a conținutului educațional, adaptabilă, configurabilă și indexabilă. Dintre operațiile posibile din cadrul acestui modul amintim: crearea structurii directoarelor materialelor didactice și a drepturilor de acces asupra lor, crearea lecțiilor și a resurselor necesare, crearea testelor, adăugarea de noi resurse prin editoarele încorporate, asamblarea componentelor unei lecții.
3. *Clasa virtuală* este un modul care permite instructorului să gestioneze și controleze în întregime o lecție, compunând, coordonând și monitorizând mediul educațional.
4. *Dictus – dicționar multifuncțional* este un modul care pune la dispoziție instrumente de lucru utile atât în cadrul orelor propriu-zise, cât și în pregătirea lecțiilor de către profesori și elevi. Acest modul include și un editor de dicționare de orice tip și din orice domeniu, facilitând operații de adăugare sau modificare de dicționare sau termeni, asocieri de imagini, generări de statistici, căutări sau recunoașteri automate a unor expresii sau cuvinte.

În ciuda calităților certe pe care le are programul, au existat și câteva aspecte care au făcut ca implementarea proiectului la nivel de țară să aibă anumite *carențe*:

- Firma SIVCO, producătoarea programului, nu a putut asigura specialiști care să stăpânească cu adevărat programul, într-un număr suficient de mare. Din acest motiv, instruirile cadrelor didactice din școli și a administratorilor pentru serverul AeL s-a făcut în multe situații mai mult formal. Etapa de formare s-a întins nepermis de mult (circa 2 ani), timp în care, în mod firesc s-au acumulat mai mult păreri negative.
- Programul este gândit să administreze complet activitatea din școală: de la personalul didactic, catalogul clasei și până la situațiile statistice de sfârșit de an. Acest lucru presupune construirea unei baze de date cu multe înregistrări și multe câmpuri obligatorii. Evident că pentru o școală mare construirea bazei de date devine o adevărată performanță. Aspectul acesta impune în mod automat formarea unui specialist cu atribuții de administrator de rețea.
- Pentru că nu se înregistrează activitatea elevului, profesorul nu are informații despre activitatea lui și, deci, nu o poate aprecia.
- Din păcate, școlile nu au fost interesate să facă servere proprii conectate la Internet. Pregătirea lecției, respectiv construirea testelor, se face numai local.
- Timpul de realizare a testelor este relativ mare, de aceea sunt destul de puțini profesori dispuși să facă acest lucru.

Totuși, în ultimul timp, s-a format o adevărată comunitate de profesori preocupați de AeL, care probabil va asigura în etapele finale succesul real al implementării programului. AEL este un sistem de instruire asistată de calculator complex, flexibil și atractiv atât pentru profesori, cât și pentru elevi, și, în perspectivă, tuturor universităților oferind toate facilitățile unei platforme de e-learning profesionale.



Fig. 3.5. – AEL - platformă integrată de instruire asistată de calculator: <http://advancedelearning.com/>

3.4. Oferte de cursuri online în România

Sistemul de e-learning Academia Online: <http://www.academiaonline.ro/>

Academia Online este o platformă de e-learning în limba română dezvoltată în colaborare de către InsideMedia, Institutul de Științe ale Educației și Asociația în Carieră. Sunt oferite cursuri cu plată și gratuite, printre acestea din urmă numărându-se: *Web Design, Comunicare, Creativitate, Gramatica limbii engleze* etc. Unele cursuri se finalizează cu eliberarea de diplome avizate de MECTS. Utilizatorii primesc suport continuu prin intermediul tutorilor și asistenților, a mesajelor automate, personalizate, a instrucțiunilor de folosire, dar și prin intermediul secțiunii *InfoCentru*, în care este explicat cum se învață *online*, cum se poate înscrie la un curs etc.

Examinarea are funcție certificativă și este alcătuită din două secvențe: o parte obligatorie în colaborare cu colegii de echipă și un test individual, *online*, dat la sfârșitul cursului.

Prin intermediul acestui sistem, furnizorilor de educație le sunt oferite următoarele oportunități [3]:

- promovare a ofertei proprii;
- dezvoltarea unui sistem propriu de e-learning;
- propunerea unui curs la Academia Online.



Fig. 3.6. – Sistemul de e-learning Academia Online: <http://www.academiaonline.ro/>

Timsoft: <http://www.timsoft.ro/>

Timsoft este o firmă privată din Timișoara care oferă cursuri *online*, găzduire, dezvoltare de cursuri *online*, consultanță și instruire în e-learning, dezvoltare de sisteme integrate de e-learning, design Web.

Oferta de cursuri este din domeniul informaticii, în special a limbajelor de programare: *C/C++, Java, HTML/JavaScript, CGI/Pearl, SQL, PHP, XML, Dreamweaver, Flash, Unix*, managementul proiectelor. Pentru publicul larg este pus la dispoziție un curs demonstrativ la adresa

<http://www.timsoft.ro/c1>, pentru a face cunoștință cu ceea ce înseamnă participarea la un curs online.



Fig. 3.7. – Timsoft – firmă dezvoltatoare de cursuri, consultanță, instruire în e-learning:
<http://www.timsoft.ro/>

Printre alte instituții care pun la dispoziția publicului larg din România cursuri online amintim:

Centrul de Pregătire Profesională Arrow ([87]), *Centrul de Pregătire Economică și Administrativă (CPEA)* ([88]), *Cursuri de Engleză Online* ([89]), *Centrul de Educație Continuă și Învățământ Deschis la Distanță al Universității de Vest din Timișoara (CECIDDD)* ([90]), *CursuriOnline.ro* ([91]), *OnlineCurs* ([92]).

3.5. Proiecte românești din domeniul e-Learning

În perioada actuală, în domeniul e-learning, proiectele românești se desfășoară pe perioade cuprinse între 1 și 10 ani, având, fiecare, bugete estimate între 1 și 500 de milioane de euro. Centralizat, *obiectivele* acestor proiecte vizează [3]:

- dezvoltarea deprinderilor de învățare și de gândire analitică ale elevilor;
- inițierea unei piețe a *software*-ului educațional;
- administrarea sistemului de învățământ prin mijloace electronice;
- schimbul facil și rapid de informații;
- formarea profesorilor;
- dezvoltarea educației continue și a educației permanente;
- dezvoltarea formelor alternative de educație;
- dezvoltarea educației la distanță.

Proiectul *Elearning.Romania*: <http://www.elearning.ro/>

Considerând ca prioritară necesitatea de progres în domeniul educației și instruirii continue, mai mulți reprezentanți ai societății civile, ai comunității academice, ai mediului de afaceri, precum și lideri de opinie în domeniul utilizării noilor tehnologii pentru educație și formare au inițiat proiectul „*Elearning.Romania*”.

Proiectul *Elearning.Romania* își propune creșterea calității și eficienței în educația asistată de calculator, prin oferirea de suport teoretic, prin diseminarea bunelor practici și a experiențelor locale în e-learning, prin informarea continuă cu privire la inițiativele și evenimentele semnificative din domeniu, prin promovarea celor mai bune soluții, sisteme și servicii pentru e-learning. Astfel, comunitatea *Elearning.Romania* susține eforturile Ministerului Educației Cercetării și Inovării, ale Ministerului Comunicațiilor și Tehnologiei Informației, precum și ale altor instituții cu rol de decizie, pentru proiectarea, implementarea și evaluarea impactului programelor naționale de e-

learning. Pe de altă parte, un rol important asumat este acela de a oferi factorilor decizionali sugestii de ameliorare, de a semnala direcțiile oportune de dezvoltare ale acestor programe, de a argumenta continuarea sau stoparea lor, prin raportare continuă la rezultatele concrete și la beneficiile practice [95].

Următoarele *obiective* orientează activitățile desfășurate de partenerii *Elearning.Romania* [96]:

- crearea unui spațiu de comunicare între specialiști, practicieni, cercetători, lideri de opinie și factori de decizie în domeniul e-learning;
- promovarea experiențelor pozitive, semnificative pentru practica utilizării noilor tehnologii în educație atât la nivelul învățământului universitar și preuniversitar, cât și în zona educației nonformale;
- susținerea activității practicienilor și specialiștilor în e-learning prin explorarea sistematică și prezentarea unor resurse teoretico-metodologice disponibile la nivel național, european și mondial;
- prezentarea oportunităților de formare și de informare în domeniul e-learning și instruirii asistate de calculator;
- susținerea activității instituțiilor guvernamentale prin oferirea unui canal de comunicare și informare în privința politicilor, a strategiilor și a programelor naționale de implementare a noilor tehnologii în sistemul de învățământ;
- crearea și utilizarea unui instrument de cercetare a opiniilor practicienilor și specialiștilor în utilizarea noilor tehnologii în educație, datele obținute având rol de *feedback* pentru inițiativele naționale în domeniu.

Situl <*elearning.ro*> conține articole propuse de către editori și de către utilizatori, structurate pe categoriile prezentate mai sus. Orice membru al comunității *Elearning.Romania* poate propune un articol pentru a fi publicat pe *site* și promovat prin intermediul revistei electronice asociate sistemului *elearning.ro*. Articolele propuse sunt validate de un Consiliu editorial, format din editorii coordonatori și din reprezentanți ai partenerilor *Elearning.Romania*. Criteriile de validare sunt formulate pe baza principiilor fundamentale ale proiectului *Elearning.Romania*, principii care susțin nonpartizanatul politic, echidistanța față de principalele teorii, față de curentele de opinie și față de actorii instituționali ai domeniului utilizării TIC în educație, corectitudinea metodologică, teoretică, semantică, gramaticală, precum și promovarea exclusiv a valorilor autentice și a inițiativelor constructive.

Opiniile și informațiile prezentate în materialele publicate pe situl *Elearning.Romania* aparțin autorilor. Acestea nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a partenerilor. Editor *Elearning.Romania* poate fi orice utilizator care are o contribuție semnificativă la dezvoltarea resurselor și materialelor disponibile pe situl <*elearning.ro*> pentru întreaga comunitate de practicieni, factori de decizie și cercetători în e-learning.

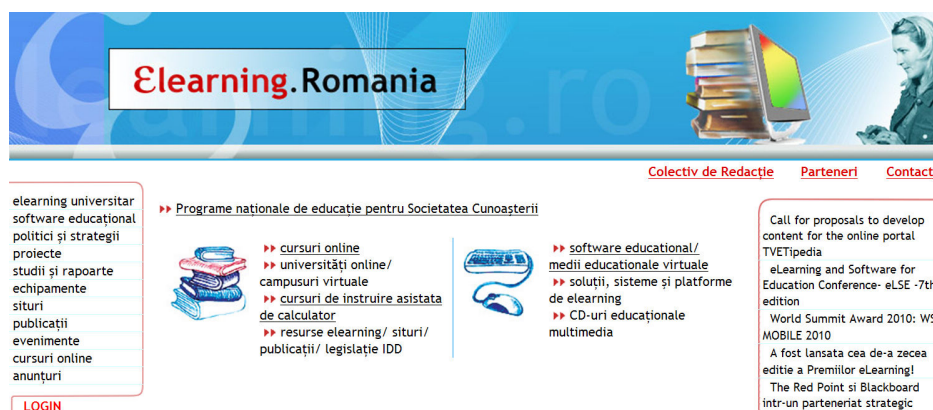


Fig. 3.8. – Proiectul *E-learning.Romania*: <http://www.elearning.ro/>

Programul Intel Teach: <http://www.elearning.ro/instruireasistatadecalculator.php>

Programul *Intel Teach* este o inițiativă globală care are ca scop pregătirea cadrelor didactice pentru integrarea eficientă a noilor tehnologii în activitatea didactică. Elaborat de specialiști în științele educației de la *Intel* și de la *Institute for Computer Tehnology* (SUA), curriculum-ul cursului *Intel Teach* cuprinde un minim de 32 de ore de formare și este implementat „în cascadă”: în fiecare țară, profesorii care au finalizat cu succes cursul pentru formatori susțin cursul pentru cadre didactice [19].

Până în prezent, au fost formate mai mult de 6 milioane de cadre didactice din peste 40 de țări. Intel și-a propus ca, până în anul 2011, 13 milioane de profesori din învățământul preuniversitar – aproximativ un sfert dintre cadrele didactice din lume – să beneficieze de formare prin programul *Intel Teach*.

O evaluare longitudinală a programului realizată de Universitatea Deakin din Australia a arătat că profesorii beneficiari ai formării și-au îmbunătățit modul de abordare a activității instructiv-educative. Aceștia au folosit din ce în ce mai mult tehnologia în proiectarea și desfășurarea lecțiilor și au folosit metoda proiectului, promovând inițiativa și autonomia elevului în învățare. Prin crearea de situații de învățare semnificative, non-rutiniere, cadrele didactice au vizat dezvoltarea la elevi a competențelor necesare în secolul XXI, pregătirea pentru a face față provocărilor vieții reale și pentru a utiliza tehnologia în avantajul lor. Rezultatele evaluării au pus în evidență faptul că formarea cadrelor didactice prin programul *Intel Teach* a avut un impact semnificativ în școli. Astfel, 96% dintre profesorii beneficiari ai programului au utilizat în mai mare măsură noile tehnologii în activitatea didactică, 82% au implementat modelul *Intel Teach* în elaborarea proiectelor de lecție, iar 83% au folosit TIC altfel decât până atunci [19].

În România, programul *Intel Teach – Instruirea în Societatea Cunoașterii*, început în decembrie 2007 cu sprijinul companiei Siveco, s-a bucurat de o mare apreciere în rândul cadrelor didactice, până în prezent fiind formați peste 4.000 de profesori. Cursul a fost acreditat de MECT-CNFP (Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului – Centrul Național de Formare a Personalului din Învățământul preuniversitar) ca modul de lungă durată (89 de ore), cu 25 de credite profesionale transferabile și este disponibil în cadrul ofertelor de formare ale Caselor Corpului Didactic din țară. Cursul urmărește să sprijine cadrele didactice în promovarea învățării centrate pe elev, prin integrarea tehnologiei și prin abordări didactice bazate pe proiecte [93].



Fig. 3.9. – Programul Intel Teach:

http://www.intel.com/about/corporateresponsibility/education/programs/intelteach_ww/index.htm

Proiectul „Managementul Întreprinderii și al Teritoriului”(MIT): <http://www.mit.ase.ro/>

O altă preocupare de profil există la Academia de Studii Economice din București – Facultatea Management. Aceasta se referă la operaționalizarea tehnicilor de e-learning în cadrul unui program de master. Cadrele didactice care au inițiat acțiunea au organizat un program internațional de master cu dublă diplomă, în parteneriat cu Universitatea D’Artois din localitatea

Arras, Franța. Acesta este inclus în oferta educațională a celor două instituții organizatoare pentru anul universitar 2006-2007, sub numele de “*Managementul Întreprinderii și al Teritoriului*”(MIT). Originalitatea și caracterul de noutate al acestui program de master sunt reliefate de cel puțin două *aspecte* [95]:

- procesul de instruire al cursanților depășește paradigmele tradiționale ale învățământului clasic, legat de restricții de timp și spațiul de învățare, prin introducerea tehnicilor de e-learning;
- absolvirea masterului urmează a fi certificată prin eliberarea unei *duble diplome* – una recunoscută de Ministerul Educației Cercetării și Inovării din România, iar cea de-a doua recunoscută de Ministerul Educației Naționale, de Învățământ Superior și de Cercetare din Franța.

MIT oferă posibilitatea perfecționării și acumulării de noi cunoștințe pentru managerii, specialiștii și experții din domenii de interes la nivel național și european – mediul de afaceri, administrație și servicii publice de interes general. Un argument suplimentar care susține scopul pe care și-l propune MIT decurge și din faptul că, în ultimii ani, în cadrul companiilor naționale și în special internaționale, în procesele de recrutare și selecție a personalului tendința este aceea de a lua în considerare în mod esențial, experiența profesională și pregătirea educațională. Pentru funcțiile de management se constată din ce în ce mai mult o preferință a angajatorilor pentru absolvenții programelor de master, aceștia din urmă dobândind prin intermediul acestei alternative, competențe care îi pot califica pentru poziții de “top management” în companii performante în țară sau străinătate. Programul MIT este proiectat sub aspect structural și funcțional într-un ansamblu interdisciplinar și tehnologic, cu elemente reprezentative ale culturii organizaționale ale celor două universități organizatoare, urmărind realizarea a două *obiective strategice*:

- dobândirea statutului de promotor al programelor de tip master la nivelul Academiei de Studii Economice din București, în cadrul căror procesul de instruire al cursanților este asigurat prin platforme de e-learning;
- deschiderea școlii superioare românești de învățământ economic spre mediul european, prin formarea unor specialiști recunoscuți în țările membre UE.



Fig. 3.10. – Proiectul Managementul Întreprinderii și al Teritoriului (MIT): <http://www.mit.ase.ro/>

CAPITOLUL 4

E-LEARNING PE PLAN MONDIAL

4.1. Cursuri și materiale Web

Multe dintre resursele disponibile pe Web pot fi utilizate ca materiale de învățare sau predare, existând și un număr impresionant de cursuri *online*, tutoriale și alte materiale special proiectate a fi utilizate în educație. Aceste materiale sunt prezente în special pe siturile unor organizații guvernamentale, instituții de învățământ și corporații comerciale. Astfel de situri ale căror materiale pot fi folosite cu succes de către profesori, elevi, studenți și părinți pot fi împărțite în mai multe *categorii*:

- *Materiale din domenii diverse*
 - *Cursuri de învățare a limbilor străine*
 - *Dicționare online*
 - *Cursuri și tutoriale din domeniul IT*
 - *Alte resurse*
-
- *Materiale din domenii diverse*

Înființată în 1993, imensa sală de lectură virtuală administrată de Center for Instructional Technologies din cadrul University of Texas at Austin, **World Lecture Hall** oferă liste tematice de adrese ale siturilor Web din cadrul facultăților din toată lumea unde sunt publicate materiale și cursuri didactice în diferite limbi. Unele cursuri sunt distribuite numai pe Web, altele au fost create pentru studenții care frecventează cursurile de zi [100].



Fig. 4.1. – *World Lecture Hall* – portal către suporturile de curs din cadrul universităților din întreaga lume

Fathom este „o sursă de primă importanță pentru lectura *online* de calitate”([101]), scopul sitului fiind acela de a oferi *online* informații și cursuri de foarte bună calitate academică. Gratuite sau plătite, avizate de Media Evolution Group, Teachers College, Columbia University, cursurile *online* din cadrul sitului îndeplinesc cele mai înalte standarde pentru conținut și design de instruire.



Fig. 4.2. – *Fathom* – resurse gratuite și cursuri plătite de o deosebită calitate

Adevărat univers de informații, oferind o enciclopedie, un dicționar, un dicționar-tezaur, un atlas geografic, o colecție de obiecte multimedia, teste grilă din mai multe domenii, **Encarta** a fost

un *site* care a oferit numeroase informații utile, adaptate necesităților publicului larg. Închise de către Microsoft în anul 2009, siturile Encarta au pus la dispoziție publicului larg articole de popularizare a unor teme din mai multe domenii, un atlas geografic general, diverse instrumente lingvistice pentru câteva limbi de circulație internațională, un buletin de știri, informații pentru cei care se pregăteau să opteze pentru o universitate sau doreau să urmeze un curs de pregătire profesională ori să obțină o diplomă în învățământul *online* [3].

Prin intermediul televiziunii și a Web-ului, **Animal Planet** este un sit care, fără să ofere vreo diplomă, ajută în completarea cunoștințelor despre varietatea și complexitatea animalelor [102].

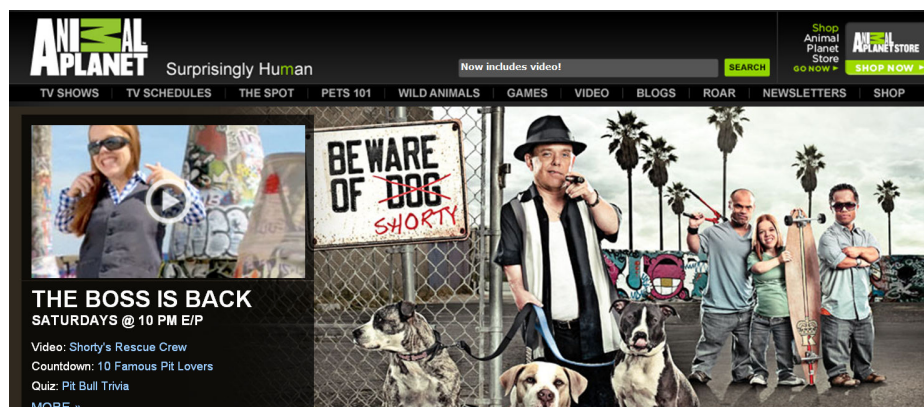


Fig. 4.3. – Animal Planet – sit despre lumea animalelor

Încă din anul 1888 de când a apărut, Societatea National Geographic are scopul de a ne îmbogăți cunoștințele în domeniul geografiei. Situl **National Geographic** oferă știri și informații cu tematică geografică, date despre expediții, călătorii și aventuri în natură, despre animalele care trăiesc în diverse zone geografice, istoria și cultura popoarelor dispărute și actuale, ghiduri turistice detaliate, programul canalului cu același nume [103].

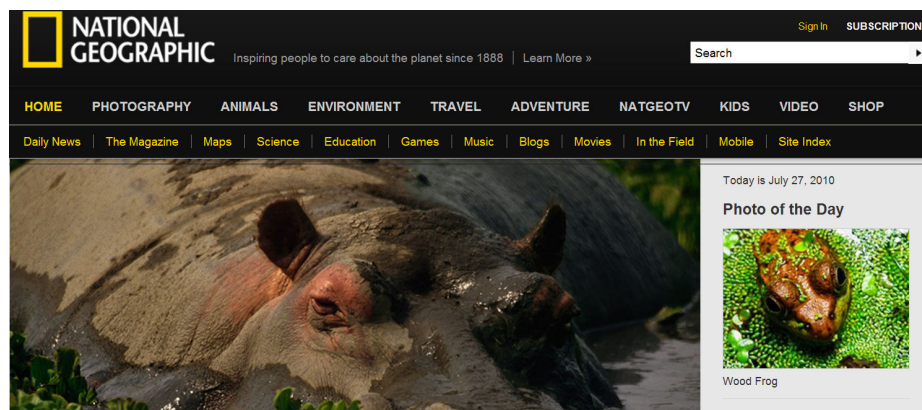


Fig. 4.4. – National Geographic – sit cu știri și informații cu tematică geografică

Instrument util atât pentru profesori, cât și pentru elevi, studenți și părinți, situl **DiscoveryScool** prezintă și testează cunoștințe din diverse domenii precum literatură, istorie, sănătate, tehnologie, știința vieții, psihologie, biologie, geografie, logica, matematică [103].

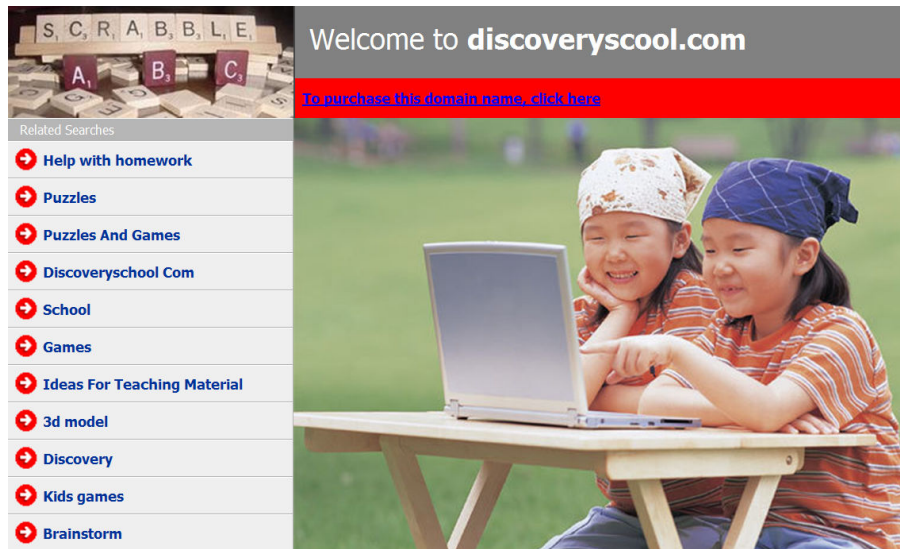


Fig. 4.5. – DiscoveryScool – sit pentru prezentarea și testarea cunoștințelor din diverse domenii

Accesibilă în peste 70 de limbi, inclusiv în limba română ([104])(începând cu 15 iulie 2003), **Wikipedia** este o enciclopedie gratuită *online*, întreținută de voluntari și la a cărei dezvoltare poate contribui orice vizitator, orice pagină a ei fiind editabilă *online* prin intermediul navigatorului Web. În plus, dacă într-o pagină apare menționat un concept care are deja o intrare în enciclopedie, este creată în mod automat o hiperlegătură spre pagina corespunzătoare conceptului [105][3].

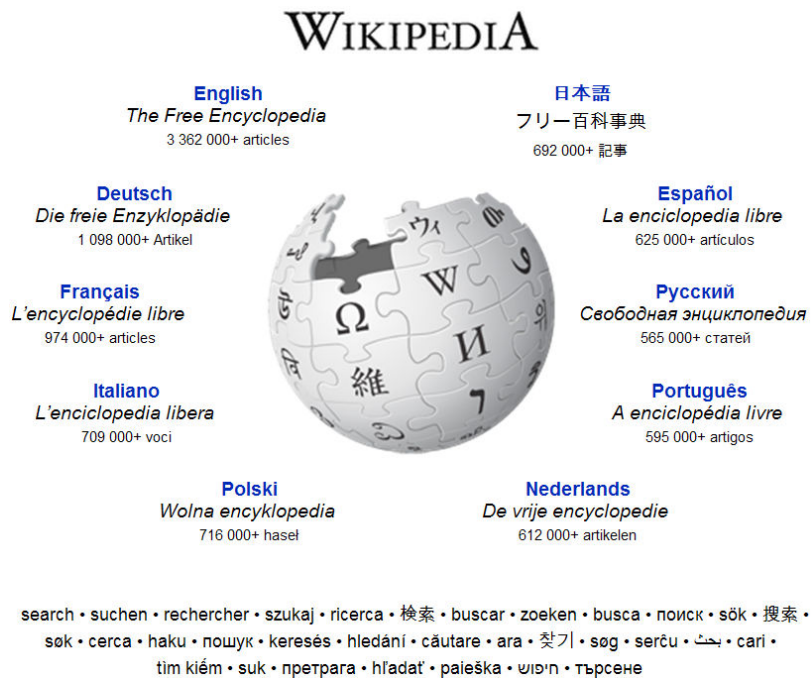


Fig. 4.6. – Wikipedia – enciclopedie gratuită online

Siturile **NASA (National Aeronautics and Space Administration)** oferă date și materiale multimedia despre aeronautică, spațiul și zborurile cosmice pentru diferite niveluri de interes și înțelegere: de la copii, studenți, educatori, publicul larg, angajați din diverse domenii până la cercetători din mediul academic [106].

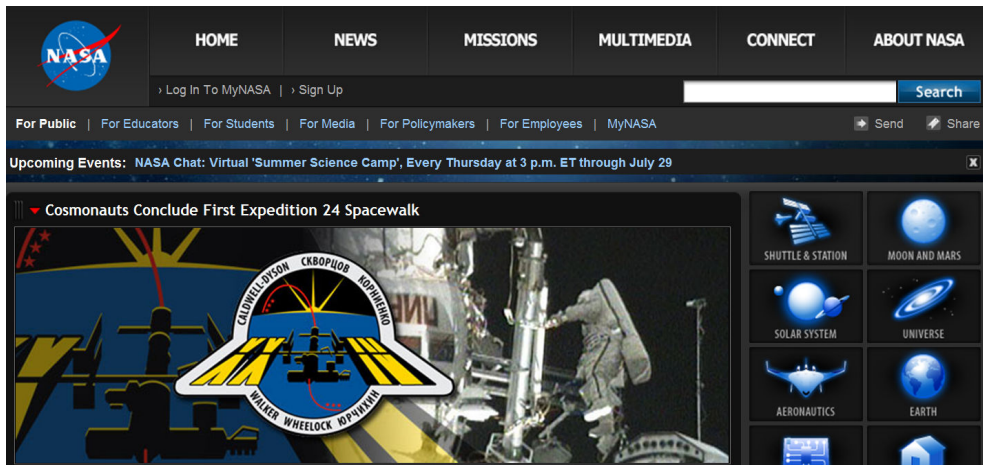


Fig. 4.7. – Situl NASA – informații și date despre aeronautică și spațiul cosmic

- **Cursuri de învățare a limbilor străine**

NLL (Net Learn Languages) este o companie specializată din Anglia care oferă suport pentru învățarea și predarea limbilor străine (engleză, spaniolă și franceză) în cadrul unor lecții private sau a unor grupuri cu un nivel apropiat de cunoștințe (determinat cu ajutorul unui test *online* inițial) [107].

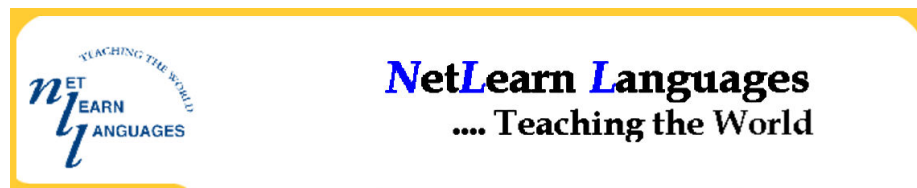


Fig. 4.8. – Situl NLL – suport pentru învățarea și predarea limbilor străine

Situl **English for Everybody** pune în mod gratuit la dispoziția publicului larg cursuri structurate în funcție de nivelul de cunoștințe deținute (*beginner, elementary, intermediate, advanced*) și cursuri pregătitoare pentru susținerea mai multor tipuri de teste (*Key English Test – KET, First Certificate in English – FCE, Cambridge Advanced English – CAE, Cambridge Proficiency in English – CPE, Test of English as a Foreign Language – TOEFL*), diverse materiale în limba engleză, jocuri (*online* sau care se descărca) de învățare a vocabularului și gramaticii limbii engleze, produse și resurse exterioare utile în învățare, inclusiv posibilitatea de a cere ajutorul unui profesor, dacă este cazul [108].



Fig. 4.9. – Situl English for Everybody – suport pentru învățarea limbii engleze

Situl **BBC Languages** este un sit de învățare a limbilor străine (franceză, spaniolă, italiană, germană, plus încă 42 de limbi) pentru începători. Cursurile sunt gratuite și învățarea unei limbi străine se face cu ajutorul unei limbi străine [109].



Fig. 4.10. – Situl BBC Languages – sit pentru învățarea limbilor străine

Coordonat de Digital Education Network, situl **EduFind** oferă diferite servicii pentru învățarea limbii engleze și pune la dispoziție informații utile pentru învățarea altor limbi străine [110].



Fig. 4.11. – Situl EduFind – sit pentru învățarea limbii engleze și a altor limbi străine

Situl **ToutApprendre** oferă alături de diverse cursuri interactive de învățare a mai multor limbi străine și numeroase instrumente de învățare *online* din domeniile: birotică, gestiune, calitate, management, muzică, multimedia, sprijin școlar [111].



Fig. 4.12. – Situl ToutApprendre – sit care oferă cursuri pentru învățarea mai multor limbi și instrumente de învățare online în diverse domenii

- **Dicționare online**

YourDictionary este un sit deosebit de util deoarece, înafara dicționarului englez **Quick Dictionary-Thesaurus look-up** și a celui lingvistic **Translation DictionaryYourDictionary**, este disponibilă o listă cu numeroase legături către dicționare, glosare, cursuri de limbi străine [114].

Dicționarul poliglot **Eurodicautom** conține termeni din 12 limbi europene și numeroase domenii de activitate. Termenii sunt disponibili *online* pentru traducere (un termen poate fi tradus în toate cele 12 limbi, la cerere), sunt autorizați și vizați de specialiști terminologi, pentru fiecare sens al termenului definițiile fiind date în limba dorită [112].

Dicționarele Cambridge de limba engleză sunt prezentate pe un sit care conține un top al celor mai utilizate cuvinte din engleză împreună cu definițiile și familiile lor de cuvinte, dar și exerciții gramaticale, cuvinte încrucișate ș.a. [113].

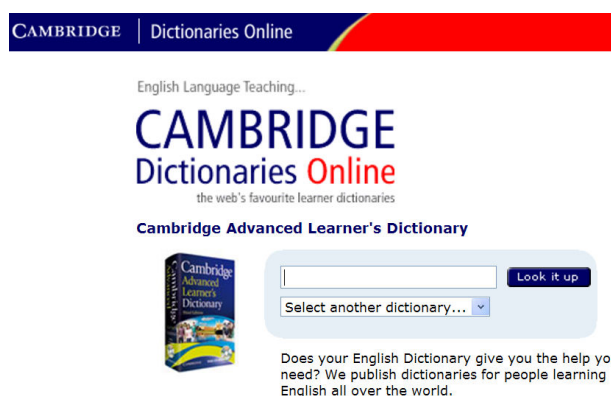


Fig. 4.13. – Dicționarul online Cambridge

<http://www.dictionare.com/> și <http://www.engleza-online.ro/dictionar-roman-englez.php> sunt situri care traduc *online* cuvinte din limba engleză în limba română și invers.

<http://dexonline.ro/> este un sit în limba română care conține un dicționar explicativ, *online*, cu definiții, sensuri, unelte de exprimare, abrevieri ș.a. pentru numeroase cuvinte. Inițial, DEX online și-a propus să ofere o copie pe Internet a DEX. Acest proiect a fost finalizat în 2004. Ulterior, a încorporat în întregime și patru dicționare de la Editura Litera (de sinonime, de antonime, ortografic și Noul Dicționar Explicativ), precum și MDN (*Marele dicționar de neologisme*, Editura Saeculum). Într-o măsură mai mică, s-au folosit și definiții din multe alte surse pentru a îmbogăți baza de date și a o face mai utilă.

<http://www.webdex.ro/> este un sit creat și întreținut de un colectiv de voluntari, în care majoritatea definițiilor incluse în acest dicționar explicativ român *online* sunt preluate din baza de definiții a DEX *online*. Sunt prezentate dicționare de sinonime, antonime, neologisme, arhaisme și neologisme, un dicționar ortografic al limbii române, un dicționar etimologic român și un mic dicționar academic.

- **Cursuri și tutoriale din domeniul IT**

Înființat în anul 1998 de către compania Refsnes Data și ajuns la ora actuală la peste 1 milion de vizitatori într-o zi, Portalul **W3Schools** oferă materiale și exemple pentru învățarea mai multor limbaje cu ajutorul cărora se pot realiza situri Web (HTML, CSS, XML, JAVASCRIPT, ASP, PHP, SQL, ADO ș.a.) și evaluarea cunoștințelor acumulate, precum și posibilități de obținere a unor diplome și certificări în domeniu [116].



Fig. 4.14. – Portalul W3Schools

Cu peste 50 de ani de experiență și peste 5 milioane de persoane instruite, **Skills Train** pune la dispoziția publicului cursuri din domeniul IT (inginerie PC, *Web design*, inginerie de rețea, e-comerț, management de proiect etc.), dar și certificări pentru recunoașterea calificării în diferite programe cu nume prestigioase, cum ar fi: Cisco™, Microsoft, Sage, CompTia, CIW și International Association of Bookkeepers [117].

TeachMeIT este un sit pe care sunt oferite cursuri *online*, în limba engleză și olandeză, cu plată, pentru învățarea a numeroase limbaje (Access, Adobe Acrobat, Adobe Photoshop, C, C++, Dreamweaver, Excel, Flash, FrontPage, HTML, Java, Oracle etc), oferind și variante demo pentru acestea, teste pentru verificarea cunoștințelor acumulate, dar și suport tehnic, dacă este cazul [118].

Microsoft Developers Network - MSDN este o rețea întreținută de Microsoft având mai multe scopuri: promovarea noilor tehnologii proprii, dar și a celor dezvoltate de alte companii, oferirea unei bogate documentații pentru produsele Microsoft (alcătuită din articole, editoriale, tutoriale și suport detaliat necesar unui dezvoltator de *software*) și dezvoltarea comunicării dintre programatori. Situl conține și o bibliotecă disponibilă gratuit pe Internet care poate fi achiziționată contra cost de cei care doresc să o instaleze pe calculatorul local [119].

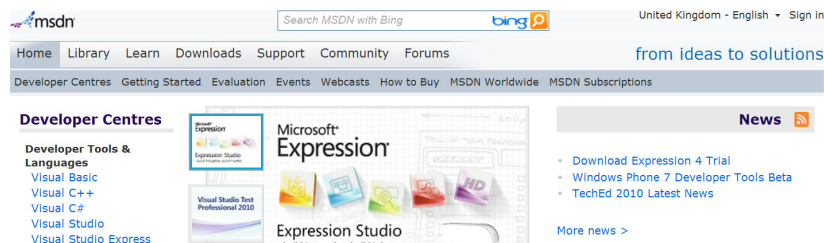


Fig. 4.15. – Situl MSDN

În colaborare cu MindLeaders, situl **Computer Training Courses** oferă numeroase cursuri *online* gratuite sau contra cost, din domeniul IT, destinate persoanelor particulare și angajaților diferitelor firme din peste 100 de țări.

4.2. Învățământul la distanță

Universitățile cu programe online își au originea în învățământul deschis la distanță, apărut din necesitatea de a face ca distanțele să nu constituie un impediment pentru învățare, din dorința de a oferi instrucție și celor care nu pot fi prezenți fizic în sălile de curs. Termenul de *universitate virtuală* poate fi definit pe scurt astfel: „examene date cu *mouse*-ul, cursuri pe *mail* și *chat* cu profesorii” [121].

Inspirându-se din rezultatele remarcabile obținute din corespondența științifică între diverse personalități (Bentley-Newton, Leibniz-Carke), ca și din instrucția prin corespondență organizată

în jurul anului 1840 de Sir Isaac Pitman în Anglia, sistemul de învățământ deschis la distanță s-a instituționalizat în anul 1900, când la **University of Chicago** s-a înființat un departament de predare prin corespondență. În Europa, acest sistem pătrunde în anul 1939, când în Franța se întemeiază **Centre national d'enseignement à distance (CNED)**, în 1969 urmând înființarea **Open University** din Marea Britanie [3].

Un impact esențial pentru dezvoltarea acestui sistem de învățământ l-a avut apariția, în 1971, a rețelei PEACENET de sateliți de comunicație utilizați pentru livrarea cursurilor. Astfel, în anii '80 existau deja peste 40 de instituții de învățământ la distanță, iar în 2000 – peste 1500. Printre metodologiile folosite de acest sistem amintim: trimiterea de materiale prin poștă sau prin fax, comunicarea dintre studenți și instructor prin convorbiri telefonice, emisiuni organizate la unele posturi de radio și televiziune, teleconferințe, videoconferințe, Internet [3].

În același context se înscrie și inițiativa "*eLearning: Designing tomorrow's education*" adoptată de Comisia Europeană în anul 2000, având ca obiective utilizarea noilor tehnologii și a Internetului pentru îmbunătățirea calității învățământului prin accesul la resurse și cooperare [98]. Introducerea e-learning-ului ca metodă de instruire în universități este una dintre prioritățile propuse de studenții din Europa la *AECEE/ European Student's Forum (Association des Etats Généraux des Etudiants de l'Europe / European Student's Forum)* [11]. Propunerea se referă la construirea de clase virtuale care să permită colaborarea cu cadre didactice și studenți din universități situate în țări diferite, pentru o mai bună pregătire profesională și adaptare la cerințele pieței și interculturală.

Ultimii zece ani au adus în întreaga lume o explozie a învățământului *online*. Mii de universități oferă cursuri *online* sau însoțesc cursurile tradiționale cu componente *online*. În cadrul cursurilor *online*, studenții primesc capacități care să le permită să se integreze după absolvire într-o societate dinamică, bazată pe cunoaștere. Aceste capacități se referă la rezolvarea de probleme concrete, comunicare, lucru în echipe, perfecționare continuă, responsabilitate socială. O modalitate de a și le însuși este angajarea studenților în comunități de învățare construite prin cursuri *online*. Desfășurarea *online* a cursurilor urmărește crearea de comunități de învățare, trecerea de la a furniza materialul de curs, la a construi un proces de învățare în echipă cu studenții, tehnologia facilitând obținerea acestor deziderate.

În general, cursurile *online* se desfășoară într-o manieră constructivistă, centrată pe student. Profesorul trece de la maniera tradițională de transmitător de cunoștințe, la cea de facilitator al construirii cunoștințelor în echipă cu studenții, de manager al procesului de învățare, proces văzut ca o interacțiune ghidată [99]. Experiența adusă de fiecare participant este baza unui schimb de *know-how*, al relevării cunoștințelor tacite. Participanții colaborează și învață (să lucreze) împreună.

Întregul proces de învățare se realizează prin studii de caz, *problem based learning*, lucrul în grup. Studenții dobândesc nu doar cunoștințe, acestea fiind legate de rezolvarea unor probleme practice, conlucrând în grup. Materialul și desfășurarea cursurilor încearcă să se adapteze fiecărui stil de învățare al studenților participanți.

Orice curs *online* implică trei tipuri de *interacțiuni*: student - material, student - student, student - facilitator. În învățământul tradițional, interacțiunea student - material are ponderea cea mai mare, celelalte două sunt în general reduse. Maniera de desfășurare asincronă a învățământului *online* permite reflecție, căutare, clarificare înainte de a răspunde, a comenta sau a ridica o problemă, astfel încât, de cele mai multe ori, calitatea dialogului este superioară unui curs tradițional, și de asemenea, numărul de participanți activi este mult sporit.

Dacă într-un curs tradițional, materialul cursului este static, fiind reprezentat de notele de curs sau cartea suport a cursului, într-un curs *online*, materialul are două *componente*, ambele dinamice:

- modulele cursului, pregătite de facilitator, care trimit spre alte resurse de pe Internet ce întregesc noțiunile prezentate – vor fi explorate de fiecare, în funcție de interes și cunoștințele anterioare;
- clarificările, argumentările, noile perspective, resurse, care rezultă din interacțiunea dintre studenți și cu facilitatorul, în conferințe.

De asemenea, studenții pot deveni coautori ai cursurilor: referatele de cercetare pregătite pe grupuri se prezintă într-o conferință dedicată a cursului, fiind supuse analizei și dezbaterii celorlalți. Există o mare varietate în modul în care tehnologia este utilizată: plecând doar de la o replicare *online* a materialului instrucțional până la construirea de clase și universități virtuale. În continuare vom prezenta câteva dintre cele mai importante universități deschise sau la distanță și secțiuni sau departamente care se ocupă cu dezvoltarea și livrarea materialelor necesare utilizând tehnologii ICT.

Urmând tradiția serviciului de instruire prin corespondență înființat în anul 1939, **CNED** utilizează în prezent toate facilitățile noilor tehnologii pentru a oferi un învățământ personalizat, adaptat la necesitățile de formare cerute de mediul industrial și social [3]. Este cel mai important furnizor de programe și materiale educaționale din Franța pentru instituțiile care organizează cursuri *online*, iar oferta lor include mai multe domenii de formare pentru publicul larg, de la instruire adaptată, la instruire școlară, instruirea adulților sau instruire continuă [122].



Fig. 4.16. – Situl CNED

Una dintre cele mai prestigioase instituții de învățământ la distanță din lume este **Open University (OU)** din Anglia care oferă o bogată documentație în numeroase domenii (chimie, geologie, muzică, economie ș.a.), dar și certificări pentru recunoașterea calificării, diplome de specializare, diplome de licență și de absolvire a unor cursuri de masterat sau postuniversitare. Termenul de „deschisă” vine din faptul că la studiile universitare organizate de OU pot participa nu numai absolvenții de liceu cu diplomă de bacalaureat, ci și cei care nu au terminat liceul, dar au cel puțin 18 ani, organizându-se pentru aceștia din urmă un an în care aceștia sunt puși în temă cu cele mai importante aspecte abordate în liceu și necesare înțelegerii informațiilor care urmează a fi predate și învățate. În fiecare an sunt în jur de 150000 de studenți înscriși la cursurile universitare ale OU, din care 30000 la cursuri postuniversitare, 110000 studenți utilizează sistemul teleconferinței, organizându-se pe an aproximativ 16000 teleconferințe, din care 2000 moderate chiar de studenți [123]. În iunie 2008, OU a început folosirea serviciului Apple iTunes U și, până în prezent, a înregistrat 20 milioane de articole descărcate. Este vorba de o serie de elemente care vin în completarea cursurilor și furnizează materiale, inclusiv clipuri video, audio și tutoriale. Sunt disponibile atât pentru studenți, cât și pentru publicul larg. OU are acum 525 de cursuri disponibile pe Internet. În România, programele OU sunt oferite de **CODECS**, firmă recunoscută în domeniul educației manageriale [124].

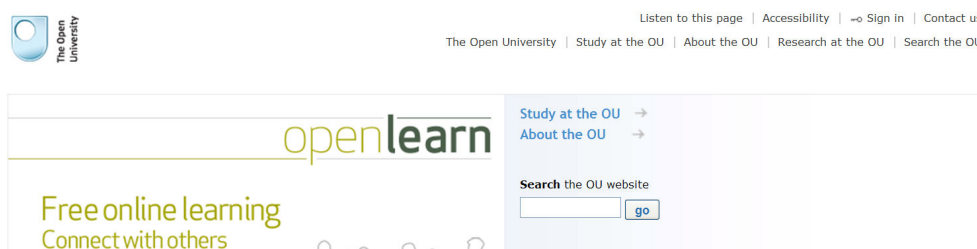


Fig. 4.17. – Situl Open University din Anglia

University of Colorado Denver pune la dispoziția absolvenților de liceu și de facultate, persoanelor deja angajate cursuri online și parțial *online*, servicii și programe complete de studiu care se finalizează cu obținerea unei diplome [127].



Fig. 4.18. – Situl University of Colorado Denver

Una dintre cele mai renumite instituții de învățământ la distanță din Statele Unite și chiar din întreaga lume, universitatea **Phoenix** se adresează în primul rând persoanelor angajate care doresc să se specializeze într-un anumit domeniu, în vederea obținerii unei diplome de licență, master sau doctorat, dar și studenților oferindu-le servicii de consiliere financiară, academică sau în alegerea profesiei, reduceri pentru anumite cursuri și posibilitatea de a accesa biblioteca virtuală a universității [128].

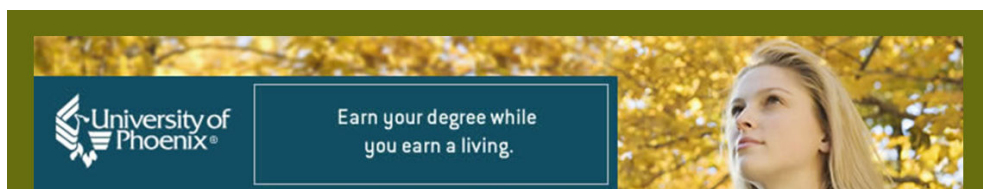


Fig. 4.19. – Situl University of Phoenix Online

Departamentul pentru educație continuă al **University of Oxford** oferă persoanelor fizice, organizațiilor și grupurilor profesionale o multitudine de cursuri livrate *part-time* (parțial *online*), *online* sau *intensive*, organizate în campus pe durate scurte (de la o zi la câteva săptămâni). În cadrul universității, există *The Learning Tehnologies Group* care se ocupă cu dezvoltarea pachetelor educaționale utilizate prin intermediul Internetului și îmbunătățirea învățământului tradițional cu ajutorul tehnologiilor ICT [125].



Fig. 4.20. – Departamentul pentru educație continuă al University of Oxford

Secțiunea *Independent Study* din cadrul sitului **Brigham Young University** (grup alcătuit din 18 universități și 7 licee) oferă peste 400 de cursuri online, 600 de cursuri scrise care pot fi livrate prin poștă, cataloage de cursuri, informații despre cum pot parcurse anumite cursuri. Cursanții primesc prin intermediul Internetului sau pe un CD documentația necesară, ulterior sunt verificați, rezultatele testelor fiind accesibile pe sit, momentul testului final fiind ales de către aceștia, nu mai târziu de un an de la începerea cursului la care se susține examenul [126].



Fig. 4.21. – Secțiunea *Independent Study* din cadrul Brigham Young University

4.3. Programe educaționale

La întrunirea de la Lisabona a Consiliului Europei din martie 2000 a fost stabilită strategia de pregătire a Uniunii Europene pentru provocările noului mileniu, obiectivele prioritare fiind extinderea Uniunii, creșterea numărului de locuri de muncă oferind condiții mai bune, o mai bună includere socială, rolul ICT-ului fiind considerat esențial în atingerea acestor obiective. Printre obiectivele cuantificabile se numără ([3] [5]):

- cel puțin 10% din elevii și profesorii din învățământul liceal și gimnazial din cadrul Uniunii Europene (în anul 2005 procentul fiind de 3%) vor participa la programul *Comenius* între 2007 și 2013;
- până în 2013 se dorește ajungerea la un număr de 3 milioane de studenți beneficiari ai programului *Erasmus* (triplându-se astfel numărul de 120000 de studenți din 2005);
- cel puțin 150000 de persoane vor avea acces anual la programul *Leonardo* până în anul 2013 (numărul din 2005 fiind de 45000);
- până în 2013, cel puțin 50000 de adulți vor beneficia anual de educație sau instrucție în afara țării lor.

În ultimii 10 ani numărul programelor europene care sprijină educația a crescut uimitor, ca și al programelor internaționale de educație finanțate la nivelul diverselor țări europene. *Situl Comisiei Europene* ([5]) este organizat având mai multe secțiuni dintre care cele mai vizitate ar fi *Call for proposals and for expressions of interest* care conține lista apelurilor pentru propuneri de proiecte educaționale și *Programs and Actions* care oferă diverse programe și acțiuni actuale din domeniul educației coordonate de Comisia Europeană. Dintre acestea cele mai importante sunt: *Leonardo da Vinci*, *Comenius*, *Tempus*, *Socrates*, *Erasmus Mundus*, *E-learning*, *Jean Monnet Action*:

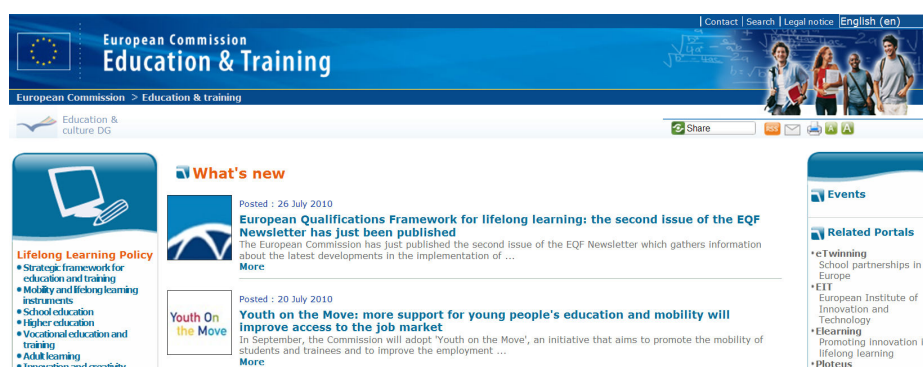


Fig. 4.22. – Secțiunea *Education & Training* a sitului Comisiei Europene

Înființat în anul 1994, parte a *Programului de Învățare Continuă* al Comisiei Europene, programul **Leonardo da Vinci** are ca principale obiective: implementarea politicilor europene de organizare a educației vocaționale, cooperarea internațională în vederea îmbunătățirii sistemelor și practicilor din domeniul educației vocaționale, încurajarea inițiativelor de „mobilitate” care să ajute studenții să învețe și în altă țară decât cea unde s-au înscris, facilitarea integrării profesionale, îmbunătățirea calității și accesului la educație, sprijinirea inovației.

Programul **Comenius** se concentrează pe toate nivelurile de educație școlară, de la preșcolar și primar la școli secundare. Este relevant pentru toți cei implicați în învățământul școlar: în principal elevi și profesori, dar și autoritățile locale, reprezentanți ai asociațiilor de părinți, organizațiile non-guvernamentale, institute de formare a cadrelor didactice și universități. Programul vizează: îmbunătățirea și creșterea mobilității elevilor și a personalului educațional în întreaga UE, întărirea parteneriatelor între școlile diferitelor state membre ale UE (cel puțin 3 milioane de elevi participă în prezent la activități educaționale comune), încurajarea învățării limbilor străine și a utilizării tehnicilor de predare bazate pe ICT și îmbunătățirea managementului școlar.

Înființat în anul 1990, programul **Tempus** sprijină modernizarea învățământului superior și creează o zonă de cooperare în țările din jurul UE. Noua schemă a programului acoperă în prezent 27 de țări din Balcanii de Vest, Europa de Est și Asia Centrală, Africa de Nord și Orientul Mijlociu. Cea mai recentă fază a programului, Tempus IV, a început în 2008 cu un buget anual de aproximativ 50 de milioane de euro, în care proiectele individuale pot primi fonduri de între 0,5 și 1,5 milioane de euro. Tempus finanțează două tipuri de acțiuni:

- Proiectele comune (parteneriate între instituțiile de învățământ superior din UE și țările partenere) unde se urmărește dezvoltarea, modernizarea și diseminarea de noi metode și materiale de predare, creșterea în domeniile asigurării calității și managementul instituțiilor de învățământ superior;
- Măsuri structurale cu scopul de a dezvolta și reforma diferite instituții și sisteme de învățământ superior din țările partenere, de a îmbunătăți calitatea și relevanța acestora.

Socrates este programul de acțiune al Comunității Europene pentru cooperare în domeniul învățământului. Adoptat în martie 1995, programul a avut două faze de desfășurare (prima, între anii 1995 și 1999, iar a doua între anii 2000 și 2006 când au fost alocați 1850 milioane de euro), faza a doua fiind alcătuită dintr-un set de opt acțiuni:

- *Comenius (Parteneriate școlare)*, destinat învățământului preșcolar, școlar și gimnazial, cu scopul îmbunătățirii calității predării, promovarea învățării limbilor străine și combaterea excluderii din aria educației;
- *Erasmus (Cooperare europeană interuniversitară)*, program care sprijină mobilitatea în învățământul superior, oferind studenților posibilitatea de a studia într-o altă țară participantă la acest program (între 3 și 12 luni). Acest program de studiu a fost posibil datorită introducerii sistemului european de credite transferabile, adoptat la nivel european de instituțiile de învățământ superior pentru notarea studenților. Acțiunea se adresează, de asemenea, și profesorilor, prin subprogramele oferite: schimbul de profesori între universitățile partenere, pregătirea în comun a cursurilor în cadrul a mai mult de 3 universități, programe intensive, rețele tematice pentru analiza și adâncirea unui anumit subiect;
- *Grundtvig*, care se ocupă cu educația adulților, dezvoltând proiecte de cooperare între instituții de educație a adulților din țări partenere, granturi de instruire, destinate formatorilor implicați în educația adulților și rețele Grundtvig pentru diseminarea practicilor inovative și schimbul de experiență între instituții;
- *Lingua*, acțiune care se ocupă cu învățarea și predarea limbilor europene;
- *Minerva (Învățământ deschis și la distanță, tehnologii informaționale și de comunicare în domeniul educației)*, utilizarea tehnologiilor ICT în educație;

- *Observation and Innovation (Observarea sistemelor, politicilor și inovărilor în domeniul educației)*, acțiuni care încearcă, în măsura posibilităților, utilizarea cât mai adecvată a structurilor și a instrumentelor educaționale locale existente;
- *Joint Actions (Acțiuni colective)*, acțiuni de cooperare între mai multe proiecte europene (apărute ca urmare a unor cereri comune de ofertă privind teme de interes comun care nu sunt acoperite exclusiv de către un singur program);
- *Accompanying Measures (Măsură concrete)*, conferințe, seminarii, interpretarea rezultatelor unor proiecte, instruire în domeniul managementul proiectelor.

Erasmus Mundus a fost conceput pentru a îmbunătăți calitatea învățământului superior, prin burse și cooperare academică între Europa și restul lumii. Programul oferă sprijin financiar pentru instituții și burse pentru persoane fizice. Finanțarea este disponibilă pentru: burse pentru mastere și doctorate, parteneriate cu instituțiile non-europene de învățământ superior și burse pentru studenți și cadre universitare, proiecte de promovare a învățământului superior european la nivel global.

E-learning promovează integrarea ICT în sistemele de învățare și predare, în vederea progresului pedagogic și a cooperării europene.

Având ca obiectiv promovarea cunoașterii despre integrarea europeană, prin stimularea excelenței academice în domeniul integrării europene, programul **Jean Monnet Action** organizează conferințe, oferă suport pentru crearea de grupuri de dezbateri, a asociațiilor și rețelelor de profesori în domeniul integrării europene, pentru activități de predare în universități, crearea de noi catedre și module sau centre de excelență.

Proiectul **LT4eL (Language Technologies for e-learning – Tehnologii Lingvistice pentru e-learning)** utilizează tehnologii multilingve, unelte lingvistice și tehnologii ale web-ului semantic pentru a îmbunătăți posibilitățile de regăsire a materialelor de învățare. Având în vedere marele volum de conținut static și dinamic dedicat satisfacerii cerințelor impuse de e-learning, dezideratul major pentru extinderea utilizării acestui conținut este de a perfecționa eficacitatea regăsirii și accesibilității acestuia prin folosirea sistemelor de management al învățării. Obiectivul proiectului este abordarea și rezolvarea acestei probleme prin dezvoltarea și utilizarea de funcționalități bazate pe tehnologii lingvistice și prin integrarea conținutului semantic care îmbunătățesc managementul, distribuția și regăsirea materialului de învățare. Se folosesc resurse și unelte ale tehnologiilor lingvistice pentru generarea semi-automată a metadatelor descriptive. Astfel, sunt dezvoltate noi funcționalități, precum un *extractor de cuvinte cheie* și un *detector de candidați în glosar*, adaptate tuturor limbilor implicate în proiect (bulgară, cehă, engleză, germană, malteză, olandeză, poloneză, portugheză și română) [80].

Conținutul semantic va fi integrat ca ontologii, pentru a perfecționa managementul, distribuția și posibilitățile de căutare și regăsire a materialului de învățare. Ontologiile vor permite regăsirea în context multilingv a informației căutate. Aceste funcționalități pot fi integrate în orice sistem de management al învățării, însă în scopul validării, în cadrul proiectului este adoptat sistemul *ILIAS*. Este creată o metodologie de validare adecvată investigării impactului acestor noi funcționalități în cadrul învățământului în context electronic multilingv. Integrarea acestor funcționalități facilitează construirea de cursuri specifice utilizatorilor, permite accesul direct la cunoștințe și favorizează descentralizarea și cooperarea în managementul conținutului didactic. În plus, proiectul susține diversitatea lingvistică a Europei lărgite, contribuind la diseminarea cunoștințelor de e-learning printre limbile implicate în proiect, prin crearea oportunităților pentru comunități virtuale de învățare în context multilingv și prin crearea de tehnologii care să susțină aceste comunități. Planul de lucru al proiectului (fig. 4.23.) conține obiectivele, descrierea activităților, termenele celor 7 etape ale proiectului ([80]):

- *Wp1 – Pregătirea scenei* a fost prima etapă, cu scopul de a efectua activități pregătitoare;
- *WP2 – Generare semi-automată a metadatelor dirijată de resurse ale Tehnologiei Limbajului*;

- *WP3 – Îmbogățirea e-learning-ului cu cunoștințe semantice, și anume ontologii, pentru a îmbunătăți organizarea și regăsirea obiectelor de învățare interlingve;*
- *WP4 – Integrarea de noi funcționalități în Sistemul de Management al Învățării ILIAS, cum ar fi regăsirea bazată pe ontologie;*
- *WP5 – Validarea noilor funcționalități în Sistemul de Management al Învățării ILIAS;*
- *WP 6 – Diseminare, transfer și popularizare pe larg a rezultatelor programului;*
- *WP7 – Managementul proiectului, incluzând legăturile dintre parteneri și legătura cu Comisia Europeană.*

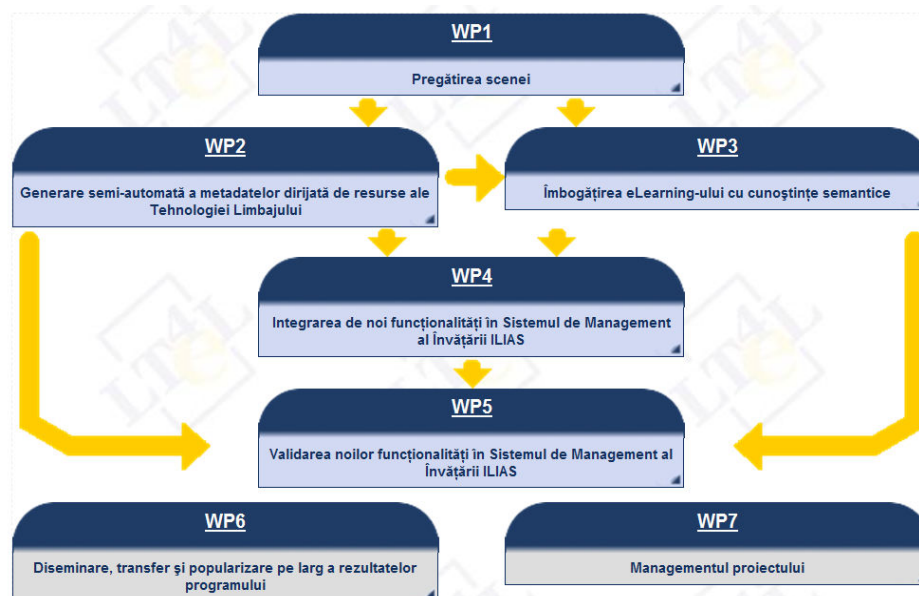


Fig. 4.23. – Planul de lucru al proiectului LT4eL

Înființat în anul 2002, **MyEurope** este un proiect destinat școlilor primare și gimnaziale din țările membre și candidate UE, având scopul de a sprijini profesorii să trezească în elevii lor conștiința de a fi cetățean al Europei, ca și pe cel de a sprijini educația interculturală prin exemple practice și activități *online*. Implicând o rețea de peste 8000 de școli, proiectul conține diverse proiecte interne: *Local treasures, A symbol for the enlarged Europe, myEUROPE Chats* ș.a. [130].

Programul-cadru (*Framework Programm – FP*) este principalul instrument al UE de finanțare a cercetării și dezvoltării, fiind implementat începând din anul 1984. Un program-cadru acoperă o perioadă de 5 ani, ultimul an al unui program-cadru suprapunându-se peste primul an al celui următor. Programul-cadru **FP6** s-a derulat până la sfârșitul anului 2006, iar cel curent este **FP7**, pentru care este alocată o perioadă de 7 ani (2007-2013). [132]

Programul-cadru **FP6** [131] deservește două *obiective* principale: întărirea bazelor tehnologice și științifice ale industriei și încurajarea competitivității sale internaționale în timpul promovării activităților de cercetare. Cele două obiective pregătesc scena generală pentru alegerea priorităților și instrumentelor.

Plecându-se de la realizările **FP6**, **FP7** [133] are scopul de a realiza o Arie Europeană de Cercetare (ERA) și de a conduce la o societate și economie europeană bazate pe cunoaștere și dezvoltare. Având ca punct de plecare constatarea că rezultatele preconizate prin obiectivele **FP6** nu au fost obținute conform așteptărilor, Comisia Europeană are în vedere dublarea bugetului. Prin aceasta se urmărește îmbunătățirea mai multor indicatori ca: numărul de posturi noi finanțate de cercetători (220000 în **FP7**, față de 70000 în **FP6**), numărul de contacte (20000 în **FP7**, față de 7500-8000 în **FP6**), numărul de participanți la proiectele de cercetare finanțate (200000 în **FP7**, față de 75000 – 83000 în **FP6**), finanțarea anuală suplimentară a 500 de IMM-uri [134]. Alte diferențe majore între **FP6** și **FP7** ar fi [132]:

- creșterea calității procesului de evaluare prin lărgirea utilizării evaluării la distanță și a bazei din care pot fi selectați evaluatorii;
- întărirea sistemului de evaluare prin posibilitatea utilizării sistematice, trimerii în două etape, evaluării la distanță, audierea propunerilor de către comisia de evaluare;
- codificarea procedurilor de control etc.



Fig. 4.24. – Situl programului-cadru FP7

CAPITOLUL 5

CONCLUZII

Noile tehnologii ale informației și comunicațiilor schimbă perspectiva asupra practicii educaționale, completând cadrul educațional cu metodologii moderne de învățare specifice societății informaționale. E-learning-ul nu dorește să înlocuiască sistemele educaționale tradiționale, ci să întărească procesul de învățare. Adoptat în unitățile de învățământ, ca o alternativă la educația tradițională, acesta a condus la formarea *învățământului la distanță*. În același timp, facilitează procesul de instruire continuă a membrilor unei comunități care adoptă o soluție de e-learning. La nivelul organizațiilor, sistemele de e-learning pot promova o învățare colaborativă, optimizând procesul de învățare organizațională specific întreprinderilor moderne. [16]

Materialul prezentat în lucrare este rezultatul experienței de patru ani în predarea cursurilor de “Software educațional” și “E-learning” și susținerii laboratoarelor aferente la specializările Matematică-Informatică, Informatică, Pedagogia învățământului școlar și preșcolar aparținând Facultății de Litere Științe din cadrul Universității Petrol-Gaze din Ploiești, a consultării a numeroase articole și cărți din domeniu.

În *primul capitol* sunt prezentate aspecte generale despre e-learning: sunt trecute în revistă numeroase definiții ale unor termeni specifici domeniului, este prezentată o scurtă evoluție a instruirii asistate de calculator și este propusă o arhitectură a sistemelor de e-learning. De asemenea, sunt puse în evidență numeroase avantaje, dar și dezavantaje ale e-learning-ului, diverse soluții e-learning și sunt prezentate generațiile parcurse de e-learning până în prezent.

Oferta Web de platforme de e-learning *open source* a ajuns la o configurație impresionantă, multe universități și instituții de prestigiu adoptând o astfel de soluție pentru organizarea cursurilor *online*. *Capitolul al doilea* este dedicat acestora, prin prezentarea celor mai importante platforme de e-learning *open source*, a organizării și arhitecturii standard a unei platforme de e-learning, a standardelor internaționale din domeniu.

Capitolul al treilea este consacrat a ceea ce înseamnă e-learning în țara noastră, a celor mai vizitate portaluri specializate în prezentarea ofertelor de cursuri, a numeroase informații utile despre planificarea carierei și mediului educațional, a diverse resurse utile elevilor, studenților, profesorilor, persoanelor dornice de instruire și informare. Tot aici sunt trecute în revistă principalele oferte de cursuri *online* și proiecte românești din domeniu, precum și descrierea mai detaliată a platformei integrate AEL de instruire asistată de calculator.

În *al patrulea capitol* este realizată o selecție a celor mai importante cursuri, materiale Web, dicționare și tutoriale din domeniul IT, programe educaționale din lume, urmate de o scurtă prezentare a învățământului la distanță de pe plan mondial.

Sistemele de e-learning vor deveni instrumente de formare a personalității și creativității utilizatorilor. Prin instruire personalizată și colaborare distribuită se vor putea eficientiza toate activitățile umane în societatea bazată pe cunoaștere a acestui început de secol. Instruirea asistată capătă un conținut cu o anumită funcționalitate, aflat într-o permanentă evoluție, condiționată de echipele de profesori, formatori și administratori ai conținutului și ai funcționalității acestuia și de specialiștii din domeniul tehnologiei informației, care asigură portabilitatea în noile medii. Contextul este deschis și condiționat de segmentul de instruiți vizat și de „dorința de viață” a sistemului viu numit e-learning.

BIBLIOGRAFIE

1. Adăscăliței, A., *Instruire asistată de calculator: didactică informatică*, Polirom, 2007.
2. Anohina, A., *Analysis of the terminology used in the field of virtual Learning*, Educational Technology & Society, 8 (3), 91-102, 2005.
3. Brut, M., *Instrumente pentru e-learning: ghidul informatic al profesorului modern*, Iași, Polirom, 2006.
4. Carliner, S., *An Overview of Online Learning* (2nd edition). Amherst, MA: HRD Press, 2004.
5. Comisia comunităților europene, *Memorandum asupra Învățării Permanente*, Brussels, 30.10.2000
6. Cristea, V., Iosif, G., Marhan, A., Niculescu, C., Trăușan-Matu, Ș., Udrea, O., *Sisteme inteligente de instruire pe Web*, Editura Politehnica Press, București, 2005.
7. Davidescu, N., *E-ducation, information investors in people for relaunch economy*, The Ninth International Conference “Investments and Economic Recovery”, May 22-23, 2009.
8. Élthes, Z., *Realizări e-learning și blended learning*, Conferința Națională de Învățământ Virtual, ediția a VI-a, 2008.
9. Finke, A., Bicans, J., *E-learning System Content and Arhitecture Evolution*, Proc. of 16th International Conference on Information and Software Technologies IT 2010
10. Ghilic-Micu, B., Stoica, M., *Managementul proceselor de e-learning bazate pe tehnologia informației și comunicațiilor*, Workshop - Managementul proiectelor informatice, București, oct. 2004.
11. Holotescu, C., *Cursuri online în învățământul superior de calculatoare*, Simpozionul “Tehnologii educaționale pe platforme electronice în învățământul ingineresc”, mai 2003, București
12. Ioniță, A., *Organizational Learning – a Sustainable Competitive Advantage*, Proceedings of the International Symposium OL-KWM 2005.
13. Ioniță, A., *Trends in Professional Learning in the Framework of Knowledge Society*, Proceedings of the 1st International Conference on Virtual Learning, ICVL 2006.
14. Moise, G., *Contribuții la modelarea și conducerea proceselor de instruire online, utilizând tehnici de inteligență artificială*, Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești, 2008.
15. Morvan, P., Detollenaere, N., Lucas, M., Meinadier, J.P., *Dicționar de Informatică. Traducere*, Coordonator Cristina Chiculescu, Lucian Nicolae, Elena Bițu, Editura Niculescu, 1999.
16. Muntean, M. și al., *Considerații privind e-learning în societatea bazată pe cunoaștere*, Revista economică, nr. 4(28)/2003.
17. Roșca, I.G., Apostol, C., Zamfir, G., *E-learning – paradigma a instruirii asistate*, Revista Informatica Economica, nr. 2 (22)/2002.
18. Smith, P.L., Ragan, J.T., *Instructional Design*, Third edition, John Wiley & Sons, Inc., 2005.
19. Toma, S., Făt, S., Găbureanu, S., Novak., C., *Instruirea în societatea cunoașterii: Impactul programului Intel Teach în România*, București: Agata, 2009.
20. Vlada M., *E-Learning și software educațional*, Noi tehnologii de e-learning, Conferința Națională de Învățământ Virtual, Software educațional, Editura Universității din București, 2003.
21. www.cisco.com/uniunivercd/cc/td/doc/product/ipvc/ipvc20/priguide/chap1.htm
22. http://www.ee.tuiasi.ro/~aadascal/curs_iac/IAC_man1_idd2k5.pdf
23. <http://depmath.ulbsibiu.ro/chair2/craciunas/model%20standard%20platforma%20eLearning.pdf>
24. <http://www.mountainquestinstitute.com/definitions.htm>
25. www.intelera.com/glossary.htm
26. <http://www.cybermediacreations.com/elearning/glossary.html>

27. <http://en.wikipedia.org/wiki/Elearning>
28. <http://www.skillsoft.com/infocenter/research/default.asp>
29. <http://www.towardsmaturity.org/article/2009/01/28/driving> business benefits towards maturity research
30. <http://www.1educat.ro/elearning/system/alegere.html>
31. http://www.datagram.ro/solutii_elearning.php
32. <http://steve-wheeler.blogspot.com/2009/04/learning-30.html>
33. http://iliviu.ilive.ro/PPT/SII/Curs_3_SII.ppt#256,1
34. www.aicc.org
35. www.ltsc.ieee.org
36. www.imsproject.org
37. <http://www.danvasilache.info/eGCap5.pdf>
38. www.adnet.org
39. <http://www.cleolab.org/>
40. <http://thelearningfederation.org/>
41. <http://www.ariadne-eu.org/>
42. http://www.ariadne-eu.org/3_MD/ariadne_metadata_v31.htm
43. <http://www.adlnet.org/>
44. <http://jtclsc36.org/>
45. <http://www.cenorm.be/iss/Workshop/lt/Default.htm>
46. <http://earth.unibuc.ro/articole/open-source-gis-I>
47. <http://eduforge.org>
48. <http://www.ossit.org>
49. <http://www.oss-watch.ac.uk>
50. <http://www.iosn.net/education>
51. <http://www.edtechpost.ca/mt/archive/000049.html>
52. <http://www.moodle.org>
53. <http://www.claroline.net/>
54. http://linux.itim-cj.ro/2004/Brut_Mihaela.pdf
55. <http://www.atutor.ca/>
56. <http://profs.info.uaic.ro/~mihaela/teach/courses/iac/curs06iac.pdf>
57. <http://logicampus.sourceforge.net/>
58. <http://edu.typo3.com/>
59. <http://classweb.ucla.edu/>
60. <http://physik.uni-graz.at/~cbl/electures/>
61. <http://www.ohloh.net/p/segue>
62. <http://sakaiproject.org/>
63. <http://www.uportal.org>
64. <http://www.kuali.org>
65. <http://www.okiproject.org>
66. <http://lionshare.its.psu.edu/main>
67. <http://www.osportfolio.org>
68. <http://portal.edu.ro/index.php/articles/c11/>
69. <http://www.expertissa.ro/index.php?menuId=14&viewCat=26>
70. <http://stiinte.ulbsibiu.ro/info/dante/index.html>
71. www.webct.com
72. www.blackboard.com
73. www.lotus.com
74. www.intralearn.com
75. www.college.com
76. www.docent.com
77. www.click2learn.com

78. <http://portal.edu.ro/>
79. www.siveco.ro
80. <http://www.let.uu.nl/lt4el/?content=home&language=ro>
81. www.edu.ro
82. www.1educat.ro
83. <http://www.e-scoala.ro/>
84. <http://advancedelearning.com/>
85. <http://www.academiaonline.ro/>
86. <http://www.timpsoft.ro/>
87. <http://www.centrulonline.ro>
88. <http://www.cpea.ro>
89. <http://www.inglezaonline.ro>
90. <http://www.cecidd.ro>
91. <http://www.cursurionline.ro>
92. <http://www.onlinecurs.ro>
93. <http://www.elearning.ro/instruireasistatadecalculator.php>
94. http://www.elearning.ro/resurse/Intel_Teach_Impact_2009.pdf
95. <http://www.fluidpower.ro/itfps/Etapa1ITFPS.pdf>
96. <http://www.elearning.ro/>
97. <http://www.mit.ase.ro/>
98. <http://elearningeuropa.info/>
99. <http://www.infed.org/thinkers/et-knowl.htm>
100. <http://wlh.webhost.utexas.edu/>
101. <http://www.fathom.com>
102. <http://animal.discovery.com/>
103. <http://www.discoveryscool.com/>
104. http://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83
105. <http://www.wikipedia.org/>
106. <http://www.nasa.gov/>
107. <http://www.nll.co.uk/>
108. <http://www.english-online.org.uk/>
109. <http://www.bbc.co.uk/languages/>
110. <http://www.edufind.com/>
111. <http://www.toutapprendre.com/>
112. <http://keywen.com/en/EURODICAUTOM>
113. <http://dictionary.cambridge.org/>
114. <http://www.yourdictionary.com/>
115. <https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/54959/>
116. <http://www.w3schools.com/>
117. <http://www.skillstrainuk.com/>
118. <http://www.teachmeit.com/>
119. <http://msdn.microsoft.com/en-gb/default.aspx>
120. <http://www.trainingcenter.com/>
121. <http://www.gandul.info/it-c/universitatile-virtuale-examene-date-mouse-ul-cursuri-mail-chat--254065>
122. <http://www.cned.fr/>
123. <http://www.open.ac.uk/>
124. <http://www.cariereonline.ro/articol/open-university-batut-recordul-la-descarcari-pe-itunes>
125. <http://cpd.conted.ox.ac.uk/>
126. <http://ce.byu.edu/is/site/courses/>
127. <http://www.ucdenver.edu/academics/cuonline/Pages/CUOnline.aspx>
128. <http://www.uofphx.info/>

129. http://ec.europa.eu/index_ro.htm
130. <http://myeurope.eun.org/ww/en/pub/myeurope/home.htm>
131. <http://cordis.europa.eu/fp6/dc/index.cfm?fuseaction=UserSite.FP6HomePage>
132. <http://www.umft.ro/newpage/en/international/fp6.htm>
133. http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html
134. <http://www.topbusiness.ro/romania/archive/article/Programul+Cadru+7+al+UE+%26%238211%3B+o+oportunitate+pentru+cercetarea+romaneasca+.html>
135. <http://sinpersproj.ici.ro/zp/doc/raport-b.pdf>
136. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/192/274>
137. <http://www.racai.ro/INFOSOC-Project/>

GLOSAR DE ABREVIERI

- ADL** – Advanced Distributed Learning (Învățare distribuită avansată)
- ADLNet** – Advanced Distributed Learning Network
- ADO** – ActiveX Data Objects
- AECEE** – Association des Etats Généraux des Etudiants de l'Europe
- AICC** – Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee
- AI-DE** – Artificial Intelligence-Distance Education (Sisteme de inteligență artificială în educație la distanță)
- API** – Application Programming Interface
- ARIADNE** – Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe
- ASP** – Active Server Pages
- AWBES** – Adaptive Web-based Educational Systems (Sisteme educaționale adaptative bazate pe Web)
- CAE** – Cambridge Advanced English
- CAM** – Content Aggregation Model
- CBT** – Computer Based Training
- CBL** – Computer-Based Learning (Învățământ asistat de calculator)
- CECIDD** – Centrul de Educație Continuă și Învățământ Deschis la Distanță
- CEN/ISSS** – European Committee for Standardization / Information Society Standardization System
- CEN/ISSS/LT-WS Learning Technology Workshop** – European Committee for Standardization / Information Society Standardization System Learning Technologies Workshop
- CLEO** – Customized Learning Experiences Online
- CMI** – Computer Managed Instruction (Instruire administrată de calculator)
- CNEAA** – Consiliul Național de Evaluare și Acreditare Academică
- CNED** – Centre national d'enseignement à distance
- CNFP** – Centrul Național de Formare a Personalului din Învățământul preuniversitar
- CODECS** – Centre for Open Distance Education for a Civil Society
- CORBA** – Common Object Request Broker Architecture
- CORDRA** – Common Object Repository Discovery and Registration Architecture
- CPE** – Cambridge Proficiency in English
- CPEA** – Centrul de Pregătire Economică și Administrativă
- CSCL** – Computer Supported Collaborative Learning (Medii de instruire inteligente pentru învățare prin colaborare)
- CSI** – Comunitatea Statelor Independente
- CSS** – Cascading Style Sheets
- FCE** – First Certificate in English
- FOSS** – Free/Open Source Software
- FP** – Framework Programm (program-cadru)
- FSF** – Free Software Foundation
- GPL** – General Public License
- HTML** – Hyper Text Markup Language
- IAC** – Instruirea asistată de calculator
- IAF** – IMS Abstract Framework
- ICAI** – Intelligent Computer Assisted Instruction (Instruire inteligentă asistată de calculator)
- ICAL** – Intelligent Computer Assisted Learning (Învățare asistată de calculator prin sisteme inteligente)
- ICT** – Information and Communication Technology (Tehnologia informației și comunicării)

IEC – International Electrotechnical Commission
IEEE – Institute for Electrical and Electronic Engineers
IEEE LOM – IEEE Learning Object Metadata
IEEE LTSA – IEEE Learning Technology Systems Architecture
IEEE LTSC – Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standard Committee
IEEE XML SD for LOM – IEEE Extensible Markup Language Schema Definition for Learning Object Metadata
IES – Intelligent Educational Systems (Sisteme educaționale inteligente)
ILE – Intelligent Learning Environments (Medii de învățare inteligente)
ILIAS – Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System (lb. germană, "Integrated Learning, Information and Work Cooperation System")
IMM – Întreprindere mică sau mijlocie
IMS – Instructional Managements Systems
IMS/CC – IMS Common Cartridge
IMS/CP – IMS Content Packaging (specification)
IMS/DRI – IMS Digital Repository Interoperability (specification)
IMS/LD – IMS Learning Design (specification)
IMS/MD – IMS Meta-Data (specification)
IMS/QTI – IMS Question & Test Interoperability (specification)
IMS/SS – IMS Simple Sequencing (specification)
IPM – Institutul Universitar de Pédagogie et des Multimédias, Belgia
IOSN – International Open Source Network
ISO – International Standardization Organization for Standardization
ISO/IEC JTC1 – Joint Technical Committee 1 of the International Organization for Standardization (ISO) and the International Electrotechnical Commission (IEC)
ISO/IEC JTC1 SC36 – Joint Tech Committee, Sub Committee 36 Standards for: Information Technology for Learning, Education and Training
IT&C – Information Technology and Communications
ITS - Intelligent Tutoring Systems (Sisteme inteligente de instruire)
KET – Key English Test
LCMS – Learning Content Management System (Sistem pentru managementul conținutului învățării)
LIP – Learner Information Profile (Profil informațional al cursantului)
LLMS – Lotus Learning Management System
LMS – Learning Management System (Sistem pentru managementul învățării)
LOM – Learning Object Metadata
LT4eL – Language Technologies for e-Learning (Tehnologii Lingvistice pentru e-Learning)
MathML – Mathematical Markup Language
MDN – Marele dicționar de neologisme
MEC – Ministerul Educației și Cercetării
MECTS – Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
MIT – Managementul Întreprinderii și al Teritoriului
MLE - Managed Learning Environment (Mediu de management al învățării)
MOODLE – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
NASA – National Aeronautics and Space Administration
NLL – Net Learn Languages
OKI – Open Knowledge Initiative
OSPI – Open Source Portofolio Initiative
OSS – Open Source Software
OU – Open University

PAA – Pedagogical Autonomous Agents (Agenți pedagogici autonomi)
R&D – Cercetare și dezvoltare
RDF – Resource Description Framework
RIO – Reusable Information Object (Obiect de informație reutilizabil)
RLO – Reusable Learning Object (Obiect reutilizabil al instruirii)
RTE – Run-Time Environment
SCO – Sharable Content Object
SCORM – Sharable Content Object Reference Model
SEI – Sistem Educațional Informatizat
SIGOSSEE/JOIN – Special Interest Group in Open Source Software for Education in Europe
SMCI – Sistem de management al conținutului învățării
SMI – Sistem de management al învățării
SOAP – Simple Object Access Protocol
TOEFL – Test of English as a Foreign Language
VLE - Virtual Learning Environment (Mediu virtual de învățare)
XML – EXtensible Markup Language
WBCE – Web-Based Course Environment (Mediu educațional Web)
WBL – Web-Based Learning (Instruire bazată pe Web)
WBT – Web-Based Teaching (Predare pe Internet)
WebCT – Web Course Tools
WSDL – Web Services Description Language (Limbaj de descriere a serviciilor Web)