

Alina-Mihaela ION

*TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI CU  
APLICAȚII ÎN SISTEMUL DE  
ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR DIN  
DOMENIUL ECONOMIC*



Copyright © 2013, **Editura Pro Universitaria**

Toate drepturile asupra prezentei ediții aparțin  
**Editurii Pro Universitaria**

Nicio parte din acest volum nu poate fi copiată fără acordul scris al  
**Editurii Pro Universitaria**

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**  
**ION, ALINA-MIHAELA**

**Tehnologia informației cu aplicații în sistemul de**  
**învățământ superior din domeniul economic / Alina**

Mihaela Ion. - București: Pro Universitaria, 2013

Bibliogr.

ISBN 978-606-647-781-9

004:378:33

## INTRODUCERE

Teza de doctorat **Tehnologia informației cu aplicații în sistemul de învățământ superior din domeniul economic** este orientată către dezvoltarea unor soluții de instruire asistată, fundamentate pe tendințele actuale înregistrate în domeniu, dintre care se evidențiază asigurarea mediului colaborativ pentru elaborarea și implementarea programelor de instruire asistată. În acest context, sunt analizate opțiunile privind dezvoltarea platformelor software specifice învățământului superior economic, prin utilizarea tehnologiilor Web.

Demersul propus implică asigurarea funcționalităților corespunzătoare stadiului actual și tendințelor de dezvoltare ale instrumentelor tehnologiei informației, destinate asigurării unui nivel optim de funcționare și interacțiune în cadrul comunităților de dezvoltatori ai serviciilor de instruire, pe de o parte și ale celor de utilizatori ai acestor servicii, pe de altă parte.

**Obiectivul general** al cercetării doctorale îl reprezintă propunerea și elaborarea unui model funcțional adecvat dezvoltării programelor de instruire asistată unitare și consistente. În acest context sunt cercetate instrumentele necesare susținerii demersului educațional pentru crearea componentelor destinate transmiterii cunoștințelor și evaluării și utilizarea acestora într-un cadru colaborativ, prin valorificarea celor mai recente realizări din domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor.

Dimensiunea colaborativă, atât pentru procesul de creare de conținut cât și pentru activitatea de instruire, este nemijlocit legată de accentuarea dimensiunii sociale a proceselor de instruire, particularitate evidențiată de apariția și extinderea accelerată a unor medii virtuale de socializare cu suport informatic adecvat.

**Obiectivele majore** ale cercetării doctorale sunt:

- definirea obiectivelor pentru sistemele de instruire asistată cu aplicații în învățământul superior din domeniul economic, identificarea cerințelor și a funcționalităților necesare pentru atingerea obiectivelor, definirea arhitecturii de ansamblu, identificarea și evaluarea alternativelor de abordare;
- propunerea unei soluții de implementare a arhitecturii sistemului, ca platformă de dezvoltare a programelor de instruire asistată, care să

- includă funcționalități specifice unui mediu colaborativ, în dezvoltarea conținutului și desfășurarea proceselor de instruire, cu asigurarea suportului de interacțiune socială în cadrul comunităților specifice proceselor de instruire (dezvoltatori de conținut, cursanți sau studenți);
- crearea materialelor educaționale pentru domeniul informaticii aplicate în economie pe cazul specific al instruirii la Facultatea de Administrarea Afacerilor cu Predare în Limbi Străine (engleză, franceză, germană) din cadrul Academiei de Studii Economice din București - ASE, utilizând funcționalitățile platformei;
  - dezvoltarea funcționalităților de înregistrare, evaluare în diverse momente ale procesului de instruire, urmărirea a parcursului realizat și asistare interactivă a studenților pe parcursul procesului de învățământ.

**Utilitatea** unui sistem de instruire asistată de calculator în învățământul superior economic este dată de:

- evoluția tehnologiei informației și comunicațiilor și utilizarea acestora în toate domeniile societății;
- identificarea funcționalităților esențiale ale unei platforme de instruire asistată care să asigure și mediul colaborativ;
- nivelul de pregătire al studenților care urmează cursurile unei facultăți, atât din punctul de vedere al nivelului inițial de instruire, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor personale și al diversității culturale;
- îndeplinirea cerinței de oferire a unui suport educațional personalizat pe grupe de studenți, pentru încurajarea studiului, atât în continuarea orelor de curs și de seminar, cât și în paralel cu desfășurarea acestora;
- oferirea unei platforme educaționale care să permită desfășurarea unui proces de instruire, să asigure instructorilor posibilitatea de a crea colaborativ conținut educațional și de a asista interactiv studenții pe parcursul procesului educațional.

**Utilizatorii vizați** ai sistemului de instruire asistată sunt studenții facultăților cu profil economic. Într-o primă etapă, sistemul propus a fost implementat pentru studenții facultății Administrarea Afacerilor, secția franceză, din cadrul ASE București. Sistemul a fost particularizat pentru disciplinele de informatică economică predate studenților din anul I, atât de la ciclul licență cât și de la ciclul masterat de cercetare, de la secția de franceză.

**Mijloacele** folosite în vederea realizării obiectivelor propuse pentru cercetarea doctorală sunt:

- studierea materialelor existente în prezent la nivel național și internațional: literatura de specialitate, standarde, sit-uri web, legislația în vigoare precum și identificarea unor programe de instruire asistată implementate;

- analiza posibilităților de dezvoltare a unor platforme colaborative prin proiectarea unui prototip de sistem software educațional pentru mediul universitar;
- testarea prototipului;
- interpretarea și validarea rezultatelor obținute;
- formularea de concluzii.

**Particularitatea** sistemului de instruire asistată propus este dată de faptul că sistemul diferă față de cele existente pe piață întrucât a fost conceput să aibă un caracter complementar în raport cu metodele tradiționale de predare - învățare - evaluare și autoevaluare, pentru a completa activitățile desfășurate în sălile de curs și seminar cu cele de laborator.

Totodată, proiectul prezintă caracter de noutate și pentru cadrele didactice implicate întrucât determină schimbarea modului de abordare a activităților de curs și seminar.

În cadrul tezei de doctorat, orientată către procesul de instruire asistată privit ca o extensie a procesului educațional tradițional, sunt utilizați cu precădere termenii profesor și student. Pe parcursul cercetării doctorale au fost identificați și termenii instructor, tutore și cursant. În cadrul cercetării doctorale prezente, atribuțiile asociate instructorilor și tutorilor sunt similare celor asociate rolului de profesor. Astfel, pe parcursul tezei de doctorat, termenii profesor, instructor și tutore vor fi utilizați ca sinonime, în aceeași situație fiind și termenii student și cursant.

Implementarea sistemului este realizată la o facultate care nu beneficiază de o formă de învățământ la distanță, iar sistemul de instruire reprezintă o resursă complementară în pregătirea studenților, oferindu-le acestora posibilitatea studiului la distanță, individual sau în grup, în paralel cu activitățile clasice desfășurate în sala de curs sau în laboratorul de informatică.

Pe parcursul stagiului de cercetare doctorală a fost asigurat cadrul necesar de desfășurare a procesului de instruire asistată prin implementarea soluțiilor originale obținute, care au condus la elaborarea unei platforme educaționale dedicate învățământului superior economic. Platforma utilizată pentru desfășurarea activităților cu caracter educațional este instalată la adresa <http://www.it.ase.ro/fr>. Aceasta a fost lansată în octombrie 2007 și a fost actualizată permanent, în scopul creșterii calității și accesibilității informațiilor oferite. Începând cu februarie 2011, platforma a fost restructurată pe baza rezultatelor cercetării doctorale din domeniul sistemelor de instruire și de management al conținuturilor. Cei 111 studenți înregistrați din promoția octombrie 2011 - iunie 2012, au accesat platforma educațională de peste 7500 de ori, în intervalul octombrie 2011-iunie 2012. Prin intermediul platformei au fost verificate toate ipotezele prezentate în teză, formulate pe baza rezultatelor cercetărilor efectuate și a abordărilor teoretice din literatura de specialitate,

studiate de autoare în faza de documentare, obținându-se astfel rezultate experimentale ce au permis formularea concluziilor cu caracter general.

Teza de doctorat este compusă din introducere și din șapte capitole, structurate în trei părți, astfel:

- **Partea a I-a** - prezintă analiza rezultatelor cercetărilor desfășurate în domeniul tehnologiei informației cu aplicații în învățământul superior economic și include Introducerea și capitolele: *Stadiul actual al cunoașterii în domeniul tehnologiei informației și Utilizarea tehnologiei informației în învățământul superior*;
- **Partea a II-a** - descrie soluțiile originale propuse de autoare și rezultatele obținute în domeniul tehnologiei informației utilizată în instruirea asistată în învățământul superior economic și include capitolele: *Sisteme de instruire asistată - standarde, arhitecturi, analiză și proiectare, Alternative și soluții de dezvoltare a sistemelor de instruire asistată, Dezvoltarea de conținut și evaluarea în instruirea asistată, Platforma educațională [www.it.ase.ro/fr](http://www.it.ase.ro/fr)*;
- **Partea a III-a** - este destinată diseminării rezultatelor obținute în urma cercetării doctorale pe probleme de tehnologia informației aplicată în sistemul de învățământ superior economic și include capitolul *Concluzii și direcții de continuare a cercetării*.

Pe baza studierii literaturii de specialitate, în capitolul STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI sunt sintetizate caracteristicile etapei actuale în evoluția tehnologiei informației și comunicațiilor. În prima parte a capitolului este realizată o delimitare conceptuală a domeniului tehnologiei informației, fiind supuse analizei conceptele tehnologie, informație și tehnologia informației. Pentru a identifica aspectele semnificative ale progresului cunoscut de tehnologia informației, a fost realizată o etapizare a evoluției acesteia, grupată pe intervale de timp semnificative, din 1950 până în prezent. În cadrul capitolului este analizată tehnologia informației și comunicațiilor privită ca suport pentru dezvoltarea sistemului informatic global și a societății umane în general. Analiza întreprinsă a presupus utilizarea seriilor de date pentru realizarea de reprezentări grafice semnificative care reflectă situația utilizării echipamentelor specifice tehnologiei informației și comunicațiilor în societate și a investițiilor efectuate la nivel european, internațional și național. În partea finală a capitolului sunt supuse analizei trei domenii reprezentative de aplicabilitate a tehnologiei informației: administrație publică, medicină și educație.

În capitolul UTILIZAREA TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR este prezentată situația actuală a sistemului de învățământ superior din România, cu accent pe domeniul economic. În prima parte a capitolului, cercetarea este realizată din perspectiva standardelor de calitate impuse de Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior. În

cadrul capitolului sunt prezentate rezultatele cercetării întreprinse asupra programelor europene destinate educației, evidențiindu-se cele de învățare pe tot parcursul vieții, de mobilitate a studenților și de instruire asistată de calculator, pentru perioada 2012-2025. Acestea avizează creșterea calității educației în concordanță cu evoluția tehnologiei informației și cu cerințele pieței forței de muncă. Este prezentată implementarea normativelor europene în sistemul de învățământ superior din România, prin prisma procesului Bologna. Cercetarea doctorală realizată pentru acest capitol a avut ca scop și dezvoltarea conceptuală a domeniului instruirii, reprezentată de trecerea de la învățământul tradițional la cel asistat. În cea de-a doua parte a capitolului este analizată evoluția sistemelor de instruire asistată, de la instruirea prin corespondență, la instruirea prin intermediul Web-ului și a mediilor virtuale reprezentate de rețelele de socializare, rețelele de micro-blogging și platformele virtuale tri-dimensionale.

Capitolul al treilea, **SISTEME DE INSTRUIRE ASISTATĂ - STANDARDE, ARHITECTURI, ANALIZĂ ȘI PROIECTARE**, definește obiectivele sistemelor de instruire asistată și subliniază faptul că aceste sisteme au fost privite, pe parcursul cercetării doctorale, ca o extensie a procesului educațional clasic. Au fost identificate cerințele, caracteristicile generale și caracteristicile calitative ale unui sistem de instruire asistată. În cadrul capitolului a fost exemplificată aplicarea unor sisteme similare în țară și în străinătate. Totodată au fost prezentate modalitățile de transfer a cunoștințelor, pe baza unor structuri ierarhice, centrate sau anarhice, în timpul desfășurării unui proces educațional prin intermediul unui sistem de instruire asistată. În acest capitol a fost propusă o arhitectură generală pentru un sistem de instruire asistată, pe baza premiselor dezvoltării aspectelor menționate în contextul Societății Conștiinței, și a standardelor analizate pe parcursul cercetării doctorale. De asemenea, au fost realizate și reprezentări grafice ale activităților desfășurate într-o instituție de învățământ, grupate pe niveluri, ce au alocate sisteme informatice specifice. Pornind de la obiectivele, cerințele și arhitectura unui sistem de instruire asistată, au fost elaborate diagramele UML aferente analizei și proiectării.

În capitolul **ALTERNATIVE ȘI SOLUȚII DE DEZVOLTARE A SISTEMELOR DE INSTRUIRE ASISTATĂ** sunt prezentate activitățile cu caracter colaborativ realizate prin intermediul sistemelor de instruire asistată de calculator. Este elaborată o descriere a procesului instruirii din perspectivele matricei și a piramidei instruirii asistate, reprezentate grafic în capitol. Este propusă o clasificare a sistemelor de instruire asistată în funcție de variabilele timp și spațiu și este subliniată ideea ca orice activitate de comunicare din cadrul unei sesiuni de instruire încurajează învățarea prin observare. În vederea realizării unei analize comparate a sistemelor reprezentative de gestiune a procesului educațional și de gestiune a conținuturilor, a fost propusă o clasificare a produselor software în funcție de tipul licenței. Pe baza analizei întreprinse în cadrul cercetării doctorale a fost elaborată o listă cu principalele funcționalități ale

unui sistem de instruire asistată care permite desfășurarea optimă a activităților specifice. Partea finală a capitolului abordează subiectul extinderii instruirii asistate, fiind propuse și definite concepte care subliniază trecerea de la calculator la dispozitive mobile.

În vederea creării de materiale educaționale pentru instruirea asistată și a desfășurării activității de evaluare, componente specifice procesului educațional, în capitolul DEZVOLTAREA DE CONȚINUT ȘI EVALUAREA ÎN INSTRUIREA ASISTATĂ sunt definite atât modalitățile de creare de conținut cât și cele de realizare a evaluărilor. În privința creării de conținut, au fost identificate zece etape ce trebuie parcurse în procesul creării unui conținut educațional. În vederea luării unei decizii cu privire la crearea unui conținut educațional solicitat de cursanți au fost propuși doi indicatori, de relevanță a cererii, respectiv de similitudine a conținutului. Au fost analizate comparativ atât tehnologii de creare individuală de conținut educațional, cât și tehnologii de creare colaborativă. Sunt identificate principalele obiecte educaționale utilizate în crearea de conținut, caracteristicile acestora și măsura în care acestea facilitează crearea colaborativă de conținut de către instructori. Este prezentată activitatea de creare colaborativă de conținut, prin îmbinarea complexității elaborării efective a unui material cu provocările inerente ale activității de colaborare. În cadrul capitolului este studiat modelul pentru crearea de materiale educaționale de tip courseware. Sunt analizate cele trei etape ale acestui model, specifice creării a trei tipuri de materiale educaționale: courseware primar, courseware secundar și courseware terțiar. Partea finală a capitolului prezintă evaluarea, ca o etapă firească atât în cadrul unui proces educațional desfășurat într-un campus universitar cât și pentru un proces educațional asistat de calculator. Sunt prezentate principalele metode de evaluare, insistându-se asupra celor utilizate cu precădere în instruire asistată de calculator. Ulterior, sunt definite cele patru tipuri de evaluări clasice, identificate în urma cercetărilor din domeniul educațional, abordate din perspectiva instruirii asistate: evaluarea de plasare, evaluarea formativă, evaluarea sumativă, evaluarea de diagnosticare, și este prezentată modalitatea în care acestea au fost implementate pe platformă. Capitolul este finalizat cu descrierea modalității de realizare a unei evaluări adaptive a studenților, în procesul de instruire asistată de calculator.

Soluția software propusă pentru desfășurarea procesului educațional, în urma cercetării doctorale realizate, este prezentată în capitolul PLATFORMA EDUCAȚIONALĂ [www.it.ase.ro/fr](http://www.it.ase.ro/fr). Pe baza rezultatelor cercetării doctorale detaliate în capitolele anterioare, a fost propusă integrarea unui sistem de management al educației cu un sistem de management al conținutului, în vederea obținerii unui sistem complex, care să răspundă cerințelor identificate pentru desfășurarea procesului de instruire. Acest sistem reprezintă versiunea de bază de



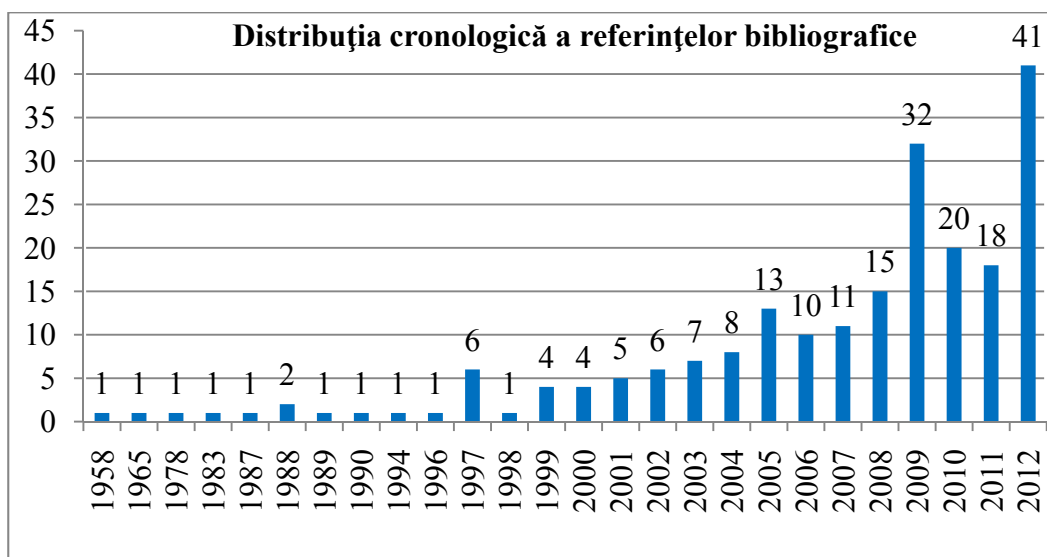
la care s-a pornit pentru realizarea unei platforme educaționale destinate învățământului superior economic. Sunt descrise etapele care au condus la obținerea platformei propuse, este reprezentată arhitectura acesteia și sunt identificate clasele de utilizatori. Pentru fiecare categorie de utilizatori ai platformei sunt elaborate rolurile pe care le dețin în desfășurarea procesului de instruire, drepturile și obligațiile. În cadrul capitolului este descris modelul funcțional, insistându-se asupra modalității de utilizare a sistemului de instruire de către fiecare categorie de utilizatori implicată în procesul educațional. Astfel, sunt proiectate interfețele asociate administratorului, utilizatorului cu drepturi de profesor, utilizatorilor cu drepturi de student și modalitatea în care aceste categorii de utilizatori comunică. În partea finală a capitolului sunt prezentate caracteristicile tehnice ale platformei educaționale și este propusă o modalitate de adaptare a interfeței platformei pentru a permite afișarea optimă pe ecranul unui dispozitiv mobil.

În ultimul capitol, intitulat **CONCLUZII ȘI DIRECȚII DE CONTINUARE A CERCETĂRII** sunt prezentate concluziile generale rezultate din cercetarea doctorală întreprinsă și sunt sintetizate contribuțiile proprii, prezentate structurat în cadrul tezei. Sunt descrise noi direcții de cercetare în concordanță cu obiectivul lucrării și sunt prezentate modalități de transfer către practică a aspectelor teoretice prezentate. Capitolul se încheie cu rezultatele procesului de diseminare, care conține prezentarea rezultatelor obținute pe parcursul cercetării doctorale publicate în articole din reviste de specialitate, volumele conferințelor internaționale, citări, rapoartele de cercetare elaborate și cărțile publicate în colaborare, în care se regăsesc soluții privind instruirea asistată în domeniul biroticii profesionale destinate învățământului universitar la distanță, utilizarea tehnologiilor internet în domeniul afacerilor și prezentarea specificațiilor hardware și software recomandate pentru dezvoltarea unui sistem informatic.

Pentru verificarea conceptelor, tehnicilor și tehnologiilor prezentate în cadrul tezei, au fost utilizate exemple din cadrul platformei [www.it.ase.ro/fr](http://www.it.ase.ro/fr), dezvoltate pe parcursul stagiului doctoral.

Realizarea cercetării doctorale a implicat utilizarea unei **BIBLIOGRAFII** formată din cărți, articole din reviste de specialitate indexate în baze de date internaționale sau cotate ISI, convenții, comunicate oficiale, sit-uri dedicate învățământului universitar, sistemelor de instruire asistată și platformelor colaborative. Lucrările studiate, atât de pe plan național cât și internațional, sunt reprezentative pentru domeniul cercetat. Bibliografia consultată și referită este formată din **212** titluri, din care **64,62%** reprezintă lucrări publicate în domeniul cercetat în perioada **2007-2012**.

Distribuția cronologică a referințelor bibliografice studiate și referite, în vederea realizării tezei de doctorat, se prezintă astfel:



Lucrarea conține nouă **Anexe** în care se regăsesc: *Indexul de termeni, Lista de acronime, Lista de figuri, Lista de tabele, Lista de variabile, Proiectarea structurii interfețelor, Structura Campusului Virtual, Țările din Uniunea Europeană, lista țărilor din Spațiul European al Învățământului Superior.*

\* \*  
\*

Autoarea dorește să adreseze mulțumiri colegilor din **Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică** pentru climatul profesional oferit în care și-a desfășurat activitatea de cercetare doctorală. De asemenea, autoarea este recunoscătoare pentru posibilitatea participării la Seminariile *Racoveanu* organizate în cadrul departamentului și la conferințele internaționale de *Informatică Economică*, începând cu ediția din 2007 și până în prezent, precum și pentru colaborarea cu *Revista de Informatica Economică*.

\* \*  
\*

**Mențiune:** Părți din teză au fost publicate de autoare pe perioada stagiului doctoral, în intervalul 2007-2012, în *articole prezentate la conferințe internaționale, publicate în volumele tipărite sau pe CD-urile conferințelor, și în articole publicate în reviste de specialitate.*