



Raport asupra studiilor doctorale Domeniul: **STIINTE EXACTE** (Biologie, Chimie, Fizica, Informatica, Matematica)

Coordonator: Acad. Marius Andruh

**Universitatea din Bucuresti,
Facultatea de Chimie**

Autori: Prof. Dr. George Dinca

**Universitatea din Bucuresti,
Facultatea de Matematica**

Prof. Dr. Gheorghe Popa

**Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi
Facultatea de Fizica**

Prof. Dr. Maria Luiza Flonta

**Universitatea din Bucuresti,
Facultatea de Biologie**

Prof. Dr. Dan Cristea

**Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi
Facultatea de Informatica**



Lista autorilor și contributorilor

Coordonator: Acad. Marius Andruh

Universitatea din Bucuresti
Facultatea de Chimie

Autori: Prof. Dr. George Dinca

Universitatea din Bucuresti
Facultatea de Matematica

Prof. Dr. Gheorghe Popa

Universitatea "Al.I.Cuza", Iasi
Facultatea de Fizica

Prof. Dr. Maria Luiza Flonta

Universitatea din Bucuresti
Facultatea de Biologie

Prof. Dr. Dan Cristea

Universitatea "Al.I.Cuza", Iasi
Facultatea de Informatica

Contributori:

Delia-Laura Popescu

Universitatea din Bucuresti

Lavinia Pîrîu

Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi

Mihaela Leonte

Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi

1 Introducere

Acordul de la Bologna subliniază sinergia dintre Aria Europeană a Invatamantului Superior și Aria Europeană a Cercetării și Inovării, ca fundamente ale Europei viitoare. În condițiile în care efectele globalizării se resimt în toate sectoarele socio-economice, cercetarea științifică, prin rolul și caracterul său internațional, reprezintă un factor esențial al realizării obiectivelor globalizării. De aceea, unul dintre obiectivele majore ale reformei în învățământul superior din România îl constituie alocarea de fonduri substanțiale pentru cercetarea științifică.

Calitatea resurselor umane și a infrastructurii unei țări reprezintă reflectarea critică a vitalității economiei sale. Analog, calitatea resurselor umane și a infrastructurii unei universități este măsura directă a nivelului calitativ al cercetării științifice desfășurate de aceasta. De aceea, investițiile în creșterea calității pregătirii resursei umane și în modernizarea infrastructurii de cercetare la nivelul universităților din România au rolul determinant în vederea creșterii contribuției comunității științifice din universitate la dezvoltarea cercetării științifice și, implicit, la creșterea vizibilității acesteia la nivel național și internațional, la susținerea dezvoltării economice și sociale a țării. Dotarea laboratoarelor de cercetare și formarea unei resurse umane pentru cercetare și învățământ cu un ridicat nivel de pregătire științifică și profesională, care să fie competitivă pe plan național și internațional, reprezintă priorități ale programului strategic al învățământului superior din România. Investițiile în capitalul uman vor completa și vor conferi sustenabilitate creșterii productivității economice pe termen lung. O forță de muncă înalt calificată, cu un nivel de educație ridicat, având capacitatea de a se adapta noilor tehnologii și nevoilor în schimbare ale pietelor, este esențială pentru o economie competitivă și dinamică. Evoluția numărului de absolvenți ai ciclului de doctorat și distribuția acestora pe domenii de cercetare sunt relevante pentru dezvoltarea potențialului uman din cercetare.

Procesul de restructurare a studiilor doctorale în România ce a demarat în anul universitar 2005/2006, ca parte a procesului Bologna, se înscrie în contextul actual al reformării învățământului superior din țara noastră. În cadrul acestor eforturi de restructurare și modernizare, s-au înregistrat progrese importante în ceea ce privește cadrul instituțional și metodologic. Astfel, organizarea școlii doctorale în România se face în conformitate cu următoarele reglementări naționale:

- Legea Invatamantului nr. 84/1995, republicata in 1999, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 288/2004 privind organizarea ciclurilor universitare de studii;
- Hotararea de Guvern (HG) nr. 567/2005 privind organizarea si desfasurarea studiilor universitare de doctorat;
- HG 1169/2005 pentru modificarea Hotararii Guvernului nr. 568/2005 privind organizarea si desfasurarea studiilor universitare de doctorat;
- Ordinul nr. 5357/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice privind inscrierea la studii universitare de doctorat a cetatenilor straini;
- Ordinul nr. 308/2007 privind criteriile generale de organizare si desfasurare a admerii in ciclul de studii universitare de licenta, de masterat si de doctorat;
- Ordin nr. 356/2007 pentru aprobarea Precizarilor metodologice cu privire la reconfirmarea sau confirmarea calitatii de conducator de doctorat, corespondenta intre domeniile de studii universitare de doctorat, precum si nomenclatorul multilingv al domeniilor de studii universitare de doctorat;
- Adresa MECT nr. 31620/2007 care cuprinde: *Lista cu documentele* cuprinse in dosarul privind conferirea calitatii de conducator de doctorat si *Fisa candidatului* privind conferirea calitatii de conducator de doctorat;
- Ordin nr.1805/2007 privind confirmarea sau reconfirmarea calitatii de conducator de doctorat, Anexele nr. 1 si 2;
- Sistemul de criterii de evaluare la nivelul fiecărei institutii de invatamant superior, pentru fiecare domeniu de doctorat, pentru aprobarea organizarii studiilor universitare de doctorat.

Acestor reglementari nationale li se adauga reglementarile interne ale fiecărei institutii organizatoare de scoli doctorale.

2 Arii de interes

2.1 Articularea doctoratului (ciclul al treilea de studii universitare) cu licența și masteratul

2.1.1 Profilul calificării de doctor în științe (ex. competente). Profilul calificării de doctor în raport cu calificarea de licență și cu cea de master; continuități și diferențe.

Sistemul de învățământ este structurat astfel încât absolvenții fiecărui ciclu de studii universitare să dobândească anumite competențe, a căror complexitate evoluează gradat, de la ciclul I (licență) la ciclul III (doctorat).

Absolventul **ciclului I (licență)** de studii universitare trebuie: (1) să înțeleagă și să-și însușească conceptele și principiile de bază dintr-un anumit domeniu; (2) să prezinte, să evalueze și să interpreteze calitativ și cantitativ datele/rezultatele obținute; (3) să comunice în mod clar propriile rezultate; (4) să fie capabil să manuiască tehnici experimentale de bază în domeniul ales; (5) să fie capabil să transfere cunoștințele dobândite în alte arii/domenii; (6) să redacteze un raport (de cercetare) asupra activității desfășurate care să cuprindă prezentarea critică a stadiului actual dintr-un domeniu, precum și rezultatele activității proprii.

Activitatea din **ciclul II (Master)** trebuie să apropie studentul mai mult de activitatea de cercetare propriu-zisă. Studentul dintr-un program de master trebuie: (1) să întreprindă un studiu sistematic și aprofundat al cunoștințelor dintr-un anumit domeniu; (2) să se familiarizeze cu tehnici experimentale și de calcul avansate pe care să le utilizeze în propria activitate; (3) să fie capabil să evalueze critic rezultatele publicate în literatura de specialitate; (4) să fie implicat în proiecte de cercetare originale, la realizarea cărora să aducă o contribuție reală; (5) să demonstreze originalitate în punerea și rezolvarea problemelor; (6) să fie capabil să prezinte și să redacteze rapoarte cu privire la rezultatele proprii obținute în cercetare.

În domeniul științelor exacte, detinatorul titlului de **doctor (ciclul III)** trebuie să dobândească următoarele competențe: (1) crearea și interpretarea de noi cunoștințe obținute prin cercetări originale în domeniu; (2) achiziționarea sistematică a unei cantități substanțiale de date originale, care să aducă o contribuție semnificativă la dezvoltarea domeniului; (3) valorificarea rezultatelor prin publicatii în jurnale cu referenți științifici; (4) capacitatea de a propune proiecte de cercetare moderne și

originale; (5) stăpânirea unor tehnici experimentale avansate pe care să le utilizeze în cercetarea aplicativă sau fundamentală; (6) capacitatea de a prezenta rezultatele proprii în comunicări scrise și orale. În plus doctorul în științe exacte trebuie să fie capabil: (1) să facă judecăți de valoare într-un anumit domeniu de cercetare; (2) să comunice ideile și concluziile în mod clar, atât pentru specialiști cât și pentru nespecialiști; (3) să continue, după terminarea studiilor doctorale, activitatea de cercetare în mod independent, original și la un nivel ridicat.

În momentul de față, studiile doctorale sunt organizate pe durata a 3 ani de studii, în două etape distincte: *Programul de pregătire universitară avansată* și *Programul de cercetare științifică*. La zi sau la față frecvență (f.f.), studiile decurg exact la fel, fără diferențe în raport cu Planul de Învățământ sau în raport cu numărul anilor de studii. După finalizarea anului de Pregătire Universitară Avansată, urmează prezentarea unui proiect în vederea admiterii în cea de-a doua etapă, cea de Cercetare Științifică. Teoretic, abia după prezentarea proiectului se alege conducătorul de doctorat, deși practic acesta se știe chiar de la admitere (ceea ce, în domeniul științelor exacte, este o necesitate, pentru ca doctorandul să poată începe încă din primele săptămâni după admitere, sub îndrumare științifică, partea experimentală/originală). Urmează etapa în care doctorandul pregătește mai multe referate pe teme alese împreună cu profesorul coordonator. Referatele se prezintă în fața unor comisii stabilite în prealabil, comisii propuse de profesorul coordonator, aprobate de conducerea Școlii Doctorale din facultate și aduse la cunoștința Departamentului Școlii Doctorale pe Universitate. La finalizarea studiilor doctorale, doctorandul își pregătește teza finală pe care urmează să o prezinte în fața comisiei de specialiști. În urma prezentării publice, comisia hotărăște dacă doctorandului i se va acorda sau nu titlul de doctor. Rezultatul prezentării publice se face cunoscut Școlii Doctorale pe Universitate, care face demersurile necesare în vederea dobândirii diplomei care conferă titlul de doctor.

2.1.2 Impactul profilului calificării de doctor asupra proiectării activităților din perioada de doctorantură (a curriculum-ului)

Experiența de generații în formarea specialiștilor în domeniul științelor exacte arată că succesul acestora în cercetarea științifică este cu probabilitate mai mare la cei care încep această activitate cât mai timpuriu. Din această perspectivă este de dorit ca pregătirea prin doctorat să se desfășoare în continuarea studiilor de licență și masterat organizate într-un sistem coerent de pregătire. De asemenea, este de dorit ca studiile doctorale să fie continuate cu studii postdoctorale efectuate în alte centre universitare,

din tara sau din strainatate, in vederea formarii cercetatorilor de excelenta, cu vizibilitate internationala crescuta.

2.1.3 Doctorat stiintific versus doctorat profesional, acolo unde aceasta distinctie se aplica (ex. arte, sport)

In domeniul stiintelor exacte se organizeaza numai doctoratul stiintific.

2.1.4 Rolul doctoratului în profesiile liberale (ex. doctoratul în drept/medicina/psihologie fara licenta în drept permite practica profesionala în domeniul juridic/medical/psihologic?)

Nu este cazul aici.

3 Organizarea instituționala a studiilor doctorale

3.1 Structuri si forme

3.1.1 La nivel de universitate, facultate, catedra; la zi si f.f.; la nivel de institute de cercetare si Academie.

De la inceputul anilor 70 si pina la inceputul anilor 90 doctoratul in tara noastra a fost organizat numai la forma fara frecventa (cu exceptia putinilor doctoranzi straini care au fost acceptati). A existat, si exista inca, o particularitate a sistemului romanesc si anume angajarea ca preparatori sau asistenti in Universitati a tinerilor, care, pe langa activitatea didactica, desfasurau si activitatea de cercetare in vederea realizarii tezei de doctorat (de regula la forma f.f.). Aceeasi situatie era si mai este intilnita in cadrul Institutelor de cercetare (in special ale Academiei Romane). Ca regula generala, dupa obtinerea titlului de doctor tinerii ramin in continuare, pe pozitii permanente, in institutiile respective.

Pina in anul 2005, forma de doctorat cu frecventa se desfasura pe parcursul a 4 ani, doctoranzii (atit cei la zi cit si la f.f.) fiind arondati catedrelor sau laboratoarelor din institutele de cercetare. Din anul 2005, o data cu implementarea sistemului Bologna, forma de doctorat la zi s-a redus la 3 ani. Perioada de pregatire a doctoratului poate fi

întrerupta pentru o durată de cel mult doi ani în situații bine justificate. Totodată, s-au înființat școlile doctorale (în Universități) care asigură un cadru legal pentru Ciclul III de studii universitare. Cel puțin în cazul științelor exacte, forma fără frecvență este descurajată (deși există încă). Doctoratul la forma fără frecvență în cadrul științelor exacte nu este profitabil pentru dezvoltarea științei.

O problemă complicată, pentru care încă nu s-a găsit o rezolvare coerentă, o constituie organizarea școlilor doctorale în cadrul Institutelor de cercetare (Academia Română, IFA). În momentul de față, s-a găsit o rezolvare prin realizarea de consorții cu Universitățile (de exemplu între IFA și Facultatea de Fizică a Universității din București (UB), între Institutul de Chimie Fizică al Academiei și Facultatea de Chimie de la UB, sau între Institutul de Biologie și Patologie Celulară și Facultatea de Biologie din cadrul UB).

Numărul relativ mare al studenților din ciclul III ridică probleme noi, cu care societatea românească nu era obișnuită: tinerii doctori trebuie să își găsească (eventual după un stagiul postdoctoral) locuri de muncă. Facem precizarea că aceasta este traseul pe care îl urmează în alte țări toți tinerii după obținerea doctoratului.

3.2 Recrutare, acces, admitere

3.2.1 Baza și proceduri de recrutare

Până la înființarea Școlilor Doctorale (Bologna), admiterea la doctorat nu era restrictivă, în sensul că se puteau înscrie și studenții care nu aveau o diplomă de master. În general, însă, se recomandă studenților să se înscrie la doctorat după efectuarea studiilor aprofundate într-un anumit domeniu. Baza de recrutare o constituie de regulă studenții proprii (cei care au parcurs ciclurile I și II în aceeași universitate).

Institutele Academiei sau IFA își recrutează doctoranzii din Universități, proces facilitat, pe de o parte, de colaborările cu acestea, și, pe de altă parte, de realizarea unor consorții.

O altă categorie de candidați o constituie cei care lucrează în diferite instituții (de cercetare sau nu, sistemul pre-universitar, etc.) și care aleg forma fără frecvență.

Existența câtorva centre de excelență (atestată oficial sau nu) în Universități/Institute de Cercetare ale Academiei este în măsură să atragă și doctoranzi

din strainatate. In prezent, numarul acestora este mic (in domeniul stiintelor exacte ei provenind in special din Republica Moldova).

3.2.2 Criterii si proceduri de admitere

Admiterea la doctorat consta in cele mai multe cazuri dintr-un colocviu. În anumite perioade si, spre exemplu, la unele facultati ale Universitatii "Al. I. Cuza" din Iasi au fost sustinute si probe scrise. Admiterea la doctorat la disciplina Informatica se face pe baza de concurs de admitere pentru care se afiseaza o bibliografie specifica fiecarui domeniu de doctorat in parte. Examenul de admitere consta din doua probe: proba scrisa - care se da pe foaie cu colt negru, si se apreciaza separat de fiecare membru al comisiei - si interviul.

Examenul de admitere in sistemul pre-Bologna a fost organizat la nivelul catedrelor/laboratoarelor, iar in sistemul Bologna examenul este organizat la nivelul scolilor doctorale. In sistemul pre-Bologna colocviul se baza pe o prezentare a activitatii candidatului pe perioada studiilor universitare dupa 1994, insistindu-se pe activitatea de cercetare efectuata in studiile aprofundate si/sau masterat. Numarul candidatilor era de regula egal cu cel al numarului de locuri alocate conducatorilor de doctorat, existind de regula contacte intre candidati si conducatori inca din perioada ciclurilor I si, mai ales, II (de cele mai multe ori, dupa master studentii continuau doctoratul in acelasi laborator). Nu era neaparat un sistem rau, pentru ca oferea posibilitatea unui profesor de a-si forma viitorul doctorand inca din perioada masterului si de a incuraja spre doctorat pe studentii cu abilitati de cercetare remarcabile.

In sistemul Bologna, admiterea la doctorat devine un concurs in adevaratul sens al cuvantului: pe langa posibillii doctoranzi preselectati de un anumit profesor se pot prezenta candidati din alte centre universitare sau institutii. In plus, numarul burselor este limitat. Admiterea se face pe baza unei bibliografii afisate in prealabil si se desfasoara in fata unei comisii formate din membrii consiliului scolii doctorale.

Criteriile pe baza carora sint selectati doctoranzii sint: (1) soliditatea cunostintelor generale; (2) cunoasterea literaturii de specialitate si a tendintelor de dezvoltare ale domeniului ales; (3) capacitatea de transfer al cunostintelor generale la situatii noi; (4) rezultatele obtinute pe perioada ciclurilor anterioare, cu o atentie particulara acordata rezultatelor obtinute in cercetare in perioada masterului.

3.2.3 Indici de promovare (raportul dintre admisi si doctori) pe forme (zi si f.f.)

Acest indicator nu poate fi relevant din urmatoarele motive:

i) in domeniul stiintelor exacte si ale naturii, dupa 1989 a fost o fluctuatie foarte mare, de la an la an, in ceea ce priveste numarul doctoranzilor;

ii) dupa 1989 au fost mai multe schimbari in sistemul de invatamant si implicit in cel al pregatirii prin doctorat care au influentat direct raportul intre numarul doctoranzilor admisi intr-un an si cel la doctoranzilor care au finalizat teza in acelasi an. Aceasta statistica ar avea o oarecare relevanta daca am urmari separat evolutia doctoranzilor admisi intr-un an;

iii) in multe cazuri doctoranzii, mai ales din domeniul stiintelor exacte si al stiintelor naturii, au optat sa plece la universitati din strainatate pentru a finaliza teza, multi dintre acestia figurand in statisticile universitatilor din tara ca admisi dar nefinalizati (eventual exmatriculati sau retrasi). In Anexa 1 se poate vedea o astfel de situatie pe toate domeniile de doctorat din Universitatea "Al. I. Cuza" din Iasi din cativa ani.

3.2.4 Statutul doctorandului la zi si f.f.

Datorita schimbarilor survenite in sistemul de invatamant universitar romanesc si indeosebi dupa 1989, statutul doctorandului a suferit varii mutatii, de la student cu frecventa si bursier (in anul 1967), la student numai la fara frecventa fara taxa (o perioada relativ lunga 1968-1994), student doctorand cu frecventa finantat de la buget, doctorand la fara frecventa, doctorand cu frecventa platitor de taxa, etc. In prezent exista o tendinta de a construi un statut comun la nivel european, pentru studentul doctorand, prin adoptarea sistemului Bologna. In aceasta forma noua a fost introdus un sistem in care statutul studentului doctorand este reglementat prin doua contracte de studii doctorale incheiate intre Universitate, prin conducerea ei, si doctorand. Primul contract se incheie pentru studiile universitare avansate si are o durata de un an (cu posibilitatea unei prelungiri in anumite conditii financiare stipulate de reglementarile actuale). Cel de al doilea contract se incheie odata cu admiterea si inscrierea doctorandului la cea de a doua etapa in care se executa cercetarea stiintifica pentru elaborarea tezei de doctorat. Acest contract este pentru o durata de doi ani, avand de asemenea posibilitatea de a fi intrerupt sau extins in conditii stabilite de lege si de reglementarile in vigoare. Prin aceste contracte se recunoaste statutul de student doctorand. Incheierea unui contract intre Scoala Doctorala si doctorand este obligatorie, fiind prevazuta de regulamentele de functionarea a scolilor doctorale in Romania.

Doctoranzii si de la zi si de la f.f. in domeniul stiintelor exacte sunt cercetatori sau cadre didactice din facultatea unde isi desfasoara studiile doctorale sau de la alte facultati, dar si absolventi de master care nu sunt angajati in niciun loc de munca, sau absolventi de master din afara facultatii. Cei mai multi studenti doctoranzi sunt apoi angajati in contracte de cercetare stiintifica, de regula conduse de indrumatorul de doctorat.

3.3 Durata medie a studiilor de la admitere la obtinerea titlului de doctor.

Evaluari ale duratei

Pentru forma de doctorat cu frecventa in sistemul pre-Bologna durata studiilor era de 4 ani (in general 7 ani la forma fara frecventa), iar in sistemul Bologna este de 3 ani. Pentru sistemul pre-Bologna, cei 4 ani s-au dovedit a fi, de regula, suficienti pentru elaborarea unor lucrari de doctorat de buna calitate (daca si alte conditii erau indeplinite: competenta conducatorului de doctorat, dotarea laboratoarelor, implicarea profunda a doctorandului in viata stiintifica a colectivului). De asemenea, doctoranzii la forma fara frecventa puteau duce la capat o lucrare de doctorat in cei 7 ani. In cazul în care doctorandul nu reusea sa finalizeze teza în perioada celor 4 ani, la cererea doctorandului si numai cu avizul conducatorului de doctorat, respectiv al consiliului profesoral al facultatii si aprobarea conducerii Universitatii, perioada de doctorat putea fi prelungita pentru perioade variabile care, in unele situatii, au ajuns la durate de mai multi ani cu conditia ca, în perioada de prelungire a pregatirii tezei, doctorandul sa nu mai beneficieze de finantare de la bugetul public. Începand cu anul 1996 a fost elaborat un regulament nou prin care aceasta perioada de prelungire a pregatirii tezei a fost limitata la doi ani în conditiile în care doctorandul nu beneficia de finantare de la buget dar nici nu suporta taxe de studii. Daca nici dupa acesta perioada de 2 ani de prelungire teza nu era finalizata si sustinuta public, doctorandul putea beneficia de înca cel mult doi ani de prelungire a perioadei de finalizare a tezei cu plata unei taxe anuale în cuantum de 150 USD. Lipsa de continuitate in activitatea de cercetare pe domeniul tezei de doctorat, pentru doctoranzii care aveau pozitii permanente in alte institutii decit universitati sau institute de cercetare, era (si poate sa fie si acum) un handicap in obtinerea unor rezultate valoroase si de interes pentru comunitatea stiintifica. Pentru astfel de doctoranzi (cu exceptiile de rigoare) activitatea de doctorat se finaliza prin lucrari de rutina, publicate in jurnale modeste.

Studiile doctorale in domeniul Informaticii s-au desfasurat pana in 2005 pe o perioada de 4 ani pentru studentii la zi si 6 ani pentru cei de la fara frecventa. Incepand din 2005, cand s-au infiintat Scolile Doctorale, durata studiilor este de 3 ani indiferent de forma de invatamant, zi sau fara frecventa.

3.4 Organizarea activitatilor din perioada studiilor doctorale

3.4.1 Stadii (pregatitor, cercetare, redactare teza) si succesiuni

Deosebiri esentiale intre sistemele Pre-Bologna si Bologna apar in stadiul pregatitor:

Doctorat Pre-Bologna: doctoranzii trebuiau sa sustina cel putin 3 examene pe domenii stabilite de comun acord cu conducatorul de doctorat si cel putin 3 referate de literatura. Menirea acestora era sa construiasca doctorandului o baza solida intr-un anumit domeniu. Referatele, sustinute initial in colectivul de catedra (sau al Laboratorului, in cazul Institutelor de cercetare), si, ulterior (prin schimbarea metodologiei), in fata unei comisii din care faceau parte conducatorul de doctorat si specialisti din institutia respectiva, aveau drept scop formarea unei gandiri critice a doctoranzilor in analiza literaturii de specialitate. Acest sistem nu mai este in vigoare. Consideram ca „cel putin 3 referate” inseamna prea mult, luind din timpul care trebuia afectat activitatii de cercetare propriu-zise. Senatul Universitatii "Al.I.Cuza" din Iasi a inclus, in regulamentul propriu pentru doctorat din acea perioada, posibilitatea ca unul dintre cele trei referate de specialitate sa fie echivalat cu lucrarea de disertatie daca aceasta era din domeniul pregatirii pentru teza de doctorat (acest sistem de echivalare a referatelor prin alte activitati a fost practicat si de alte Universitati, fiind permis de reglementarile in vigoare in acea perioada si pentru aceasta forma de organizarea a doctoratului). De asemenea, un examen putea fi echivalat cu un examen din programul de master absolvit de catre doctorand. Acestor examene li se adaugau 4 examene din programa altor mastere decit cel absolvit de catre doctorand. In mod surprinzator, aceasta cerinta privea numai pe doctoranzii la zi, care, oricum, isi desfasurau activitatea zilnica intr-un mediu academic, respectiv intr-un laborator de profil. Referatele (toate sau unele dintre ele) constituiau scheletul pentru partea teoretica a tezei de doctorat (studiul de literatura).

Doctorat Bologna: acesta este diferit de sistemul anterior atit prin normele generale elaborate de catre Ministerul Educatiei, cit si prin adaptarea acestora la specificul scolilor doctorale pe domenii (Statutul Scolii Doctorale).

Stadiile de pregatire la nivelul Scolii Doctorale in domeniul stiintelor exacte cuprinde:

- *Programul de Pregatire Universitara Avansata*, cu durata de 2 semestre, unde aprecierea studentilor se face in cataloage cu note de la 1(unu) la 10 (zece).

- *Programul de Cercetare Stiintifica*, cu durata de 4 semestre, unde aprecierea se face cu calificative acordate referatelor prezentate de doctorand, referate cu teme stabilite de doctorand impreuna cu conducatorul lui stiintific.

- Redactarea tezei se face in timpul Programului de Cercetare Stiintifica, forma finala urmand a fi dezbatuta in cadrul catedrelor, departamentelor sau Scolii doctorale. In urma sugestiilor primite, teza este actualizata, daca este cazul, si este depusa in vederea sustinerii publice, in maxim 3 luni de la data prezentarii.

In sistemul Bologna este intarit rolul de forma de invatamint al celui de-al treilea ciclu:

(1) Studentii (doctoranzii) trebuie sa acumuleze un numar de credite prin absolvirea unui anumit numar de cursuri stabilite de catre Scoala doctorala (in primul an). Eficienta acestei activitati depinde de capacitate consiliilor scolilor doctorale de a elabara un plan de invatamint corespunzator specificului domeniului respectiv. Exista pericolul reluarii unor cursuri din ciclurile anterioare sau al introducerii unor cursuri nepotrivite/inutile pentru anumiti doctoranzi. Un alt pericol este supraincercarea doctoranzilor cu participarea la cursuri si seminarii in detrimentul activitatii de cercetare propriu-zise. Nu trebuie uitat ca la forma cu frecventa, cea mai potrivita pentru un doctorat in stiinte exacte, timpul s-a redus de la 4 la 3 ani. In conditiile in care exigentele pentru obtinerea titlului de doctor ramin aceleasi, doctoranzii trebuie sa aloce activitatii de cercetare cea mai mare parte a timpului.

(2) Doctoranzii trebuie, atunci cind este posibil (norme didactice vacante), sa efectueze ore de laborator sau seminar cu studentii din ciclul I. Este o idee preluata din sistemul occidental, foarte buna de altfel. Exista insa o deosebire esentiala intre sistemul nostru si cel al Universitatilor din strainatate: in cazul acestora din urma nu exista pozitiile de asistent sau preparator (o pozitie temporara sau permanenta este obtinuta numai dupa doctorat si un stagiu post-doctoral efectuat intr-o alta universitate).

(3) După primul semestru, doctoranzii trebuie să prezinte în colectivul de Catedra sau al Laboratorului un referat de literatură pe domeniul în care va avea teza de doctorat. Legea actuală porneste de la o idee pe care nu o împărtășim: doctorandul nu are conducător de doctorat stabilit din anul I (ci numai un tutor) și nici subiect pentru teza de doctorat, acestea urmînd să fie stabilite după primul an. Este un punct de vedere care, cel puțin în domeniul științelor exacte, este total greșit și daunător: doctorandul trebuie să înceapă activitatea de cercetare pe subiectul propus de către conducătorul de doctorat din prima lună care urmează înrolării sale în programul de doctorat. Cei trei ani pe care îi are la dispoziție presupun activitățile menționate mai sus, activitatea de cercetare și redactarea tezei de doctorat!

(4) La sfîrșitul anului I, doctorandul trebuie să prezinte un proiect de cercetare, care va constitui punctul de plecare pentru viitoarea teza de doctorat. El presupune și prezentarea rezultatelor obținute de către doctorand în primul an. Din păcate, așa cum menționăm mai sus, se porneste de la ideea greșită că doctorandului i se stabilește definitiv conducătorul de doctorat numai după primul an.

Avînd în vedere faptul că durata de trei ani, pentru pregătirea și finalizarea unei teze de doctorat în sistemul Bologna, se poate dovedi prea scurtă, mai ales în condițiile în care perioada de licență au fost reduse atât numărul de discipline cât și volumul de ore cu studenții, în unele facultăți (fizică, chimie, matematică) din Universitatea "A.I. Cuza" din Iași, și nu numai, s-a adoptat sistemul prin care sunt descoperiți acei studenți din ciclul I de licență, care au atât potențial intelectual cât și abilități pentru cercetare științifică și care sunt orientați spre direcții de pregătire la masterat în ideea formării lor ca viitori studenți la doctorat. Aceștia participă, ca studenți masteranzi, la programe de cercetare științifică, unii sunt chiar angajați pentru perioade limitate de timp în cadrul contractelor de cercetare și pot valorifica experiența și rezultatele obținute în activitate de cercetare prin publicații științifice. În general, colectivele de cercetare au în vedere că acești studenți să fie orientați, în perioada de studii din ciclul II de master, spre teme care pot fi dezvoltate într-o viitoare teza de doctorat astfel încât masteratul devine un ciclu de pregătire integrat în formarea studentului ca viitor doctorand. Partea slabă a acestui mod de abordare a problemei este că, un astfel de sistem produce o discriminare negativă în sensul că, vor fi favorizați acei studenți care provin din facultatea în care au urmat masteratul, posibili candidați la doctorat care vin din alte instituții fiind, cel mai probabil, privați de șansa pregătirii la masterat pe domeniul temei din doctorat.

3.4.2 Activitati specifice pe stadii

Exista mai multe moduri de organizare a cursurilor obligatorii pentru primul an. S-a mers in majoritatea cazurilor pe organizarea unei singure scoli doctorale intr-o Universitate. O prima problema care trebuie rezolvata de o scoala doctorala este construirea unui plan de invatamint care sa cuprinda cursuri de interes pentru toti doctoranzii. Acestea trebuie sa fie la nivel avansat, bazate pe rezultate recente ale stiintei si sa furnizeze doctoranzilor conostintele de care acestia au nevoie in rezolvarea problemelor proprii de cercetare. Pe de alta parte, cursurile trebuie sa asigure largirea orizontului stiintific al doctoranzilor, creindu-le premisele pentru adaptarea la domenii de cercetare diferite de cel al tezei de doctorat si favorizind abordarea interdisciplinara a problemelor stiintifice.

O cale alternativa poate consta in oferirea unei palete de cursuri din care doctoranzii sa aleaga pe cele pe care le considera cele mai potrivite pentru specificul domeniului in care isi desfasoara activitatea de cercetare.

Un rol deosebit de important in pregatirea doctoranzilor il are participarea activa la viata stiintifica a colectivului (catedra, laborator din institute de cercetare): seminarii stiintifice, workshop-uri, conferinte ale invitatilor de la alte universitati din tara sau din strainatate. Acestora li se adauga participarea la manifestari stiintifice cu prezentari orale sau postere (sesiuni stiintifice organizate pentru studenti sau conferinte nationale si internationale).

3.4.3 In ce masura se ofera cursuri de pregatire in management si comunicare

In Universitatea "Al.I.Cuza" din Iasi sunt oferite cursuri de management al cercetarii si comunicare la pachetul de discipline optionale din ciclul I de studii universitare avansate. La Facultatea de Biologie din UB este oferit un curs de pregatire in management.

Consideram ca ar fi utila includerea unor cursuri de management si comunicare in curricula Scolilor Doctorale in vederea pregatirii doctoranzilor pentru cariera de cercetator stiintific si/sau cadru didactic universitar care presupune atat atragerea cat si gestionarea de surse de finantare a cercetarii pe care o vor derula ulterior.

3.5 Conducerea/coordonarea/supervizarea doctoratului

3.5.1 Conducatori de doctorate: criteria de selectie, statut academic

Dupa 1990, pozitia de profesor si cea de conducator de doctorat sint obtinute separat (postul de profesor nu aduce dupa sine si calitatea de conducator de doctorat). Lucrurile sint diferite fata de universitatile din strainatate, unde, de regula in urma unui examen de habilitare, tinerii cercetatori pot conduce doctorate. Pozitia de *Full Professor* poate fi obtinuta ulterior daca exista postul vacant si daca toate criteriile de exigenta sint indeplinite. Au existat situatii (rare) in anii '70 cind si conferentiarii aveau drept de conducere de doctorat (in special cind un anumit domeniu nu era ilustrat cu profesori intr-o anumita institutie).

Faptul ca la noi in tara calitatea de conducator de doctorat este obtinuta ulterior celei de profesor nu este neaparat un fapt negativ, intrucit exigentele pentru acordarea titlului de profesor nu sint, deocamdata, foarte mari. Calitatea de conducator de doctorat si pozitia de profesor ar putea fi obtinute simultan, cu conditia ca nivelul de exigente sa fie ridicat (numar semnificativ de lucrari publicate, domeniu de cercetare propriu clar conturat, capacitatea candidatului la calitatea de conducator de doctorat de a atrage surse de finantare). Aceasta problema ar putea fi rezolvata, in binele cresterii calitatii personalului didactic, prin introducerea **habilitarii** intre gradele de conferentiar si profesor. Habilitarea ar consta intr-o prezentare publica, si in fata unei comisii de specialisti, a activitatii stiintifice a candidatului dupa obtinerea titlului de doctor, subliniind rezultatele obtinute independent de conducatorul de doctorat sau de al conducatorului de stagiul post-doctoral.

3.5.2 Activitatile conducatorului de doctorat si reglementarea lor institutionala

O teza de doctorat trebuie sa ilustreze domeniul de cercetare al conducatorului de doctorat. Prin urmare, conducatorul de doctorat trebuie sa joace un rol activ in activitatea de cercetare a doctorandului si nu acela de simplu girant al tezei. El trebuie sa furnizeze doctorandului ideile de baza care trebuie dezvoltate prin activitatea doctorandului, sa ofere solutii problemelor stiintifice cu care se confrunta tinarul doctorand. Conducatorul de doctorat trebuie sa creeze un cadru propice de dezvoltare stiintifica a doctoranzilor, pe care ii indruma, prin organizarea periodica de seminarii stiintifice de grup, prin invitarea de specialisti din tara si din strainatate care sa

prezinte conferinte, sa participe, impreuna cu doctoranzii, la manifestari stiintifice. Numai astfel se poate crea o adevarata scoala de cercetare in jurul unui Profesor.

3.5.3 Evaluarea activitatilor conducatorului de doctorat

Pina in prezent, evaluarea activitatilor conducatorilor de doctorat nu s-a facut in mod real si eficient, chiar daca exista unele reglementari in acest sens, incluse in cadrul general de evaluare a cadrelor didactice. In rare situatii, unii conducatori de doctorat au iesit spontan din sistem, in urma respingerii mai multor teze de doctorat de catre comisiile de specialitate din minister. Evaluarea conducatorilor de doctorat trebuie sa aiba drept criteriu de baza calitatea tezelor de doctorat pe care le indruma si competentele tinerilor care au obtinut titlul de doctor sub indrumarea lor. Numarul de publicatii ale grupului condus de un profesor trebuie sa fie, de asemenea, un criteriu esential.

In Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi exista un sistem de evaluare anuala a activitatilor cadrelor didactice in care se tine seama si de opinia exprimata de studentii doctoranzi. Sistemul este aplicat la intreaga Universitate de mai bine de cinci ani dar pana in prezent nu au fost inregistrate evaluari negative ale conducatorilor de doctorat. In afara de aceasta evaluare periodica exista setul de criterii precizate mai sus si care sunt elaborate de comisiile de specialitate ale CNATDCU pentru atestarea calitatii de conducator de doctorat. Pentru domeniul fizica aceste criterii sunt mai restrictive decat pentru cea de profesor universitar. Astfel, pentru a primi atestarea de conducator de doctorat candidatul trebuie sa totalizeze un coeficient compozit de minimum 16 fata de numai 12 cat se cere pentru atestarea titlului de profesor universitar. In acest coeficient compozit partea principala o reprezinta contributia lucrarilor stiintifice care trebuie sa conduca la un total de minimum 9 puncte obtinute din totalizarea fractiunilor obtinute din coeficientii de impact ai revistelor cotate ISI in care au fost publicate lucrarile stiintifice ale candidatului. Fractiunile sunt calculate, in mod egal pentru co-autorii lucrarii stiintifice, prin impartirea coeficientului de impact al revistei la numarul de autori pe lucrare. Mai mult, viitorului conducator de doctorat i se cere un numar mai mare de lucrari stiintifice publicate in reviste cotate ISI fata de numarul acestor lucrari cerute pentru pozitia de profesor universitar.

3.5.4 Reglementarea relatiilor dintre conducatorul de doctorat si doctorand

In general, relatiile dintre conducatorul de doctorat si doctorand sunt reglementate prin regulamentul intern al institutiei organizatoare de Scoala Doctorala.

De asemenea, aceste relatii sunt reglementate, partial, prin cele doua contracte incheiate intre Universitate si doctorand si care au fost prezentate la punctul 2.2.d).

3.5.5 Relatii intra si inter-institutionale ale conducatorilor de doctorate

Relatiile intre conducatorii de doctorat intra- si inter-institutionale se stabilesc in contextul unor interese stiintifice comune, colaborari informale sau initiate in cadrul unor consortii de cercetare. Astfel de relatii sunt benefice si pentru doctoranzii inrolati in cercetarea laboratorului, pentru ca pot invata si deprinde mai multe tehnici, pot compara diferite moduri de abordare teoretica sau experimentală a subiectului de interes. In domeniul Neurostiintelor exista organizatia NENS (Network of European Neuroscience Schools) care ofera oportunitati de colaborare si schimb intre laboratoare europene interesate de domeniul functionarii sistemului nervos. Masteratul de Neurobiologie de la Universitatea Bucuresti este integrat in aceasta retea, si pe aceasta cale au existat schimburi de masteranzi si doctoranzi.

Relatiile intra si inter-institutionale ale conducatorilor de doctorat pot fi relatii de colaborare oficializata si respectiv neoficializata. In Universitatea "Al.I.Cuza" exista un regulament al organizarii doctoratului in care se gasesc precizari referitoare la cadrul oficial in care se pot realiza aceste colaborari intra si inter-institutionale. Pentru aceasta regulamentul propune o forma de contract de colaborare care trebuie aprobat de organele ierarhice si responsabile din Universitate, in cazul colaborarilor intra-universitare si de conducerea Universitatii "Al.I.Cuza" si celelalte institutii in cazul colaborarilor inter-institutionale. Acest contract de colaborare poate fi si sub forma unui acord de co-tutela asa cum va fi explicat la punctul urmator.

3.5.6 Doctoratul in co-tutela nationala si/sau internationala

Doctoratele in co-tutela au functionat cu bune rezultate inca de la inceputul anilor '90 (cele mai numeroase cu Franta). Ele au fost benefice in acea perioada pentru intregul sistem romanesc, pentru ca au contribuit major la re-racordarea cercetarii romanesti la cea internationala. Ele au contribuit de asemenea la modernizarea directiilor de cercetare ale multor universitati din Romania. Din pacate, au existat situatii in care tezele de doctorat erau realizate practic integral in laboratoarele partenere, contributiile romanesti fiind minore sau nule. Un doctorat in co-tutela este cu adevarat eficient cind exista o complementaritate reala intre activitatile doctorandului efectuate in cele doua laboratoare si sub indrumarea fiicaruia din conducatori. Co-tutela nationala a fost mai putin experimentata. Ea a functionat

neoficial in situatii in care un doctorand are un conducator de doctorat intr-o universitate, dar isi desfasoara activitatea sub indrumarea unui colaborator al acestuia dintr-un alt institut. Este posibil ca un astfel de sistem sa functioneze cu bune rezultate, cu conditia ca cei doi conducatori se participe in mod activ la formarea doctorandului.

Dupa 1994 cand, la initiativa partii franceze, prin insistentele prof. dr. Christian Duhamel de la Universitatea Paris Sud, Orsay, a fost initiat sistemul de co-tutela in organizarea si desfasurarea doctoratului, in Universitatea "Al.I.Cuza" (UAIC) din Iasi s-a inregistrat o crestere semnificativa a doctoratelor in co-tutela atat la nivel national cat si international. Aceste doctorate in co-tutela se realizeaza in baza unor contracte de co-tutela incheiate intre partenerii care participa la realizarea tezei de doctorat. In cazul co-tutelei intre parteneri din UAIC, acest contract poate avea si forma unui acord de colaborare insusit si aprobat de conducerea scolilor doctorale implicate si avizat de Biroul de Senat. In cazul co-tutelei cu conducatori de doctorat din alte institutii, din tara sau strainatate, aceste teze in co-tutela se realizeaza numai in baza contractelor incheiate intre parti si care se semneaza in baza unor conventii de colaborare intre institutiile implicate si UAIC. Cresterea interesului pentru co-tutela este determinata de dezvoltarea temelor cu caracter interdisciplinar. Din acest punct de vedere co-tutela este nu numai benefica ci devine, in multe cazuri, obligatorie. Din pacate, legislatia si cutumele existente in tara la aceasta ora conduc la generarea unor probleme foarte dificile in finalizarea si recunoasterea tezei si titlului obtinut. Existenta unui numar foarte mare de domenii inguste de specializare, cu profil propriu al doctoratului conduce, pe de o parte la imposibilitatea acordarii de titluri de doctorat in domenii interdisciplinare (exemplu fizica si medicina, chimie si genetica, fizica si nanotehnologie, etc), iar pe de alta parte la existenta unui numar foarte mare de comisii pe domenii in cadrul CNATDCU! Se impune reconsiderarea acestei situatii si flexibilizarea sistemului. O propunere ar fi sa se restranga numarul de domenii de doctorat care sa primesca titulaturi generice de doctorat asa incat sa poata fi stimulate directiile interdisciplinare, domenii care sunt atat de active in aceasta etapa a cunoasterii stiintifice. In noua situatie in cadrul comisiilor CNATDCU se poate apela la experti asociati pentru rezolvarea problemelor punctuale legate de anumite evaluari pe domenii speciale.

3.6 Evaluarea doctorandului

3.6.1 Evaluare continua

Evaluarea doctoranzilor este reglementata in acest moment prin Regulamentele de organizare a scolilor doctorale. Cursurilor le sint alocate credite iar evaluarea studentilor se face prin acordarea de note (sau calitative in cazul rapoartelor periodice). O sarcina deosebit de importanta revine conducatorului de doctorat, care trebuie sa fie la curent in permanenta cu stadiul cercetarilor interpretate de catre doctorand.

Neglijarea doctoranzilor, neacordarea de suport stiintific competent activitatii lor poate duce la esecul intregii activitati. Conducatorul de doctorat poate cere doctorandului rapoarte periodice (in scris) asupra activitatii desfasurate pe anumita perioada. Cerinta este oarecum formala, pentru ca se presupune ca interactiunea conducator de doctorat - doctorand are toate caracteristicile unei colaborari. In anumite situatii, de regula conflictuale, astfel de rapoarte sint necesare.

3.6.2 Evaluarea finala a tezei

Evaluarea finala a tezei revine comisiei de specialisti, dupa sustinerea tezei in colectivul catedrei/laboratorului. Aceasta din urma are un rol deosebit de important pentru confruntarea doctorandului cu opiniile specialistilor din colectiv. Modul in care sint constituite in prezent comisiile de specialisti pentru evaluarea finala (la sustinerea publica) este asemanator celui din alte sisteme din strainatate. Exista insa o diferenta (partial suplinita de catre sustinerea in colectivul catedrei/laboratorului): in tara noastra, chestionarea doctorandului de catre membrii comisiei este inexistentă sau, in cel mai bun caz, este formala. Adresarea de intrebari de catre cei prezenti la sustinere este inca timida (in Spania au dreptul sa puna intrebari numai cei cu titlul de doctor). In Franta nu toti membrii comisiei redacteaza un raport asupra tezei (doar 2 din 5 membri, care poarta numele de *rapporteur*), dar participa activ la chestionarea doctorandului dupa prezentarea publica.

Atribuirea de calitative inca nu este clar reglementata in sistemul romanesc. Ea are o importanta deosebita in stimularea doctoranzilor. Atunci cind se aplica, are la baza, si este bine astfel, numarul de publicatii rezultate din teza si factorul de impact al jurnalului in care a fost publicat. In ultimii ani s-a impus drept conditie minima pentru acordarea titlului de doctor in chimie publicarea a cel putin doua articole in reviste cotate

ISI. Conditia este relativ usor de indeplinit, pentru ca deja exista citeva astfel de jurnale romanesti. Calificativul acordat unei teze de catre comisii exigente trebuie sa joace un rol important in etapele ulterioare de dezvoltare a tinarului doctor (gasirea de burse post-doc, gasirea unui loc de munca).

Intre anii 1998-2006 au existat 3 distinctii care se puteau acorda persoanelor care au prezentat cu succes si au obtinut calificativul de "foarte bine" la sustinerea tezei de doctorat. Aceste distinctii au fost: *cum laude*, *magna cum laude* si *summa cum laude*. Cele 3 distinctii erau acordate dupa cum doctorandul reusise sa fie coautor la 1, 2 sau 3 publicatii ISI. In anii 2007- 2008 criteriul de acordare a fost mai pretentios, si anume doctorandul trebuia sa fie prim autor la 1, 2 sau 3 publicatii ISI. Acestea au fost criteriile utilizate in Comisia de Biologie a CNATDU. In situatia prezenta, cand stagiul de doctorat s-a scurtat la 3 ani, criteriile de acordare a distinctiilor trebuie regandite.

La comisia de fizica a CNATDCU a existat si exista inca (pentru doctoranzii admisi inainte de 2005 cand a fost introdus sistemul Bologna) conditii mai dure pentru validarea titlului de doctor si a distinctiei. Astfel, pentru validarea tezei trebuie ca doctorandul sa fi publicat cel putin o lucrare stiintifica care sa fi aparut intr-o revista cotate ISI si o a doua lucrare aparuta intr-o revista recunoscuta CNCSIS. Pentru obtinerea distinctiei conditiile au fost precizate printr-un coeficient ISI cumulativ al revistelor in care au aparut lucrarile publicate de doctorand. Coeficientul cumulativ fiind obtinut prin insumarea fractiunilor coeficientilor ISI obtinuti pentru fiecare lucrare, aceasta fractiune fiind obtinuta prin impartirea coeficientului revistei la numarul de autori ai lucrarii publicate. In aceste conditii baremurile utilizate sunt: Un punct cumulativ pentru *cum laude*, doua puncte cumulative pentru *magna cum laude* si cel putin trei puncte pentru *summa cum laude*.

In Romania, dupa sustinerea tezei si acordarea titlului de doctor de catre comisia de specialisti desemnata prin ordinul Rectorului Universitatii, acesta propunere este validata de Consiliul Profesorat al facultatii si apoi confirmata de un organism national care este CNATDCU.

3.6.3 Comparatii intre criteriile de evaluare a tezelor de doctorat

De vazut punctul precedent

3.6.4 Reglementari privind forma tezei de doctorat; comparatii si evaluari

De-a lungul anilor s-au impus anumite formate pentru redactarea tezelor de doctorat, si care nu prezinta deficiente majore pentru a fi comentate aici. Ele trebuie

insa sa fie respectate: (1) prezentarea literaturii de specialitate din prima parte trebuie sa se sprijine pe literatura foarte recenta si sa marcheze clar locul in care se plaseaza subiectul tezei de doctorat; (2) partea originala trebuie sa debuteze cu sarcinile primite spre rezolvare de catre doctorand; (3) contributiile originale trebuie sa fie prezentate in mod clar si insotite de un material grafic sugestiv; (4) rezolvarea problemelor trebuie prezentata clar si in legatura cu literatura de specialitate foarte recenta; (4) partea originala trebuie sa se incheie cu un capitol de concluzii care sa sublinieze clar contributiile originale aduse prin teza; (5) bibliografia (la sfirsitul fiecarui capitol sau la sfirsitul tezei) trebuie sa fie facuta dupa standardele publicarii unui articol in revistele de specialitate. In ultimii ani, doctoranzii obisnuiesc sa ataseze articolele publicate, ceea ce trebuie incurajat. Numarul de pagini nu este neaparat esential.

In Universitatea "Al.I.Cuza" se discuta propunerea ca tezele de doctorat sa fie tiparite in editura Universitatii ca o carte cu ISBN, sistem practicat in unele tari (de exemplu Olanda si Suedia). Pana in prezent s-a reusit insa numai postarea ei pe pagina web a facultatii. In alte universitati se posteaza pe site doar rezumatul tezelor de doctorat.

3.7 Pregatirea doctoranzilor pentru diferite cariere post-doctorale

3.7.1 Cercetarea si cercetatorul post-doctoral: statut, finantare, etc.

Importanta stagiilor post-doctorale nu pare a fi pe deplin inteleasa in sistemul romanesc. Stagiile post-doctorale sint imperative pentru tinerii doctori romani care vor sa urmeze o cariera academica (asa cum este peste tot in lume). Numai dupa doctorat si stagiul post-doctoral tinerii sint apti pentru dobindirea unei pozitii intr-o universitate (recent, numai Universitatea A. I. Cuza din Iasi a statuat acest principiu). Sint recomandate stagii in strainatate, existind suficiente surse de finantare (Burse Marie Curie, burse Humboldt sau grant-uri ale laboratoarelor gazda). Pe de alta parte, atragerea de stagieri post-doc din strainatate de catre Universitatile romanesti este practic inexistentă. A fost experimentat un sistem nu tocmai eficient de pastrare a tinerilor doctori pe pozitii post-doctorale in laboratoarele in care si-au efectuat doctoratul. Consideram ca acest aspect trebuie analizat cu toata atentia.

3.7.2 Cariere alternative ale tinerilor doctori, relatii cu lumea academica si cu lumea extra-academica

Nu este neaparat necesar ca tinerii doctori sa urmeze o cariera academica dupa obtinerea titlului, chiar daca in traditia de la noi doctoratul este vazut ca o treapta pentru promovarea in ierarhia stiintifica. In domeniul stiintelor exacte o parte din cei care au obtinut titlul de doctor lucreaza in industrie, laboratoare din sistemul de sanatate, protectia mediului, iar o mica parte in invatamintul preuniversitar. In mai rare situatii persoanele care au obtinut titlul de doctor se orienteaza catre alte domenii decit cel stiintific. Se pune intrebarea, pentru acest din urma caz, la ce a fost necesara lucrarea de doctorat? Rapunsul este pozitiv: lucrul intr-un laborator, participarea la proiecte de cercetare, implicarea in managementul acestora contribuie la formarea gindirii si a unei anumite discipline in munca, la stimularea initiativei, toate reprezentand calitati importante in orice cariera.

4 Pozitia studiilor doctorale in universitate

4.1 Politici institutionale in domeniul studiilor doctorale

Institutiile mentionate considera organizarea de studii doctorale ca o sursa de prestigiu. Tocmai din acest motiv, acordarea calitatii de IOSUD trebuie facuta dupa exigente maxime, care, la rindul lor, urmeaza criteriile care ar trebui sa stea la baza ierahizarii universitatilor din tara noastra. Din pacate, unele institutii de invatamint superior au dobindit calitatea de IOSUD in mod artificial prin "importarea" de profesori, cu listele de lucrari aferente, din alte universitati.

Criteriile dupa care ar trebui sa se acorde calitatea de IOSUD unor universitati nou infiintate ar trebui sa fie mult mai riguroase: sa existe laboratoare dotate, profesori cu experienta in cercetarea stiintifica si cu contributii proprii reale. Din pacate, se cunosc cazuri in care dupa nenumarate insistente, Comisiile de acordare a calitatii de IOSUD au cedat cererilor repetate, desi nu s-a demonstrat o imbunatatire reala a conditiilor de realizare a cercetarii in respectivele universitati.

4.2 *Locul studiilor doctorale in universitate comparative cu studiile de licenta si studiile masterale*

Studiile doctorale sunt la fel de importante ca studiile de licenta si studiile masterale.

4.3 *Reglementari institutionale privind locul studiilor doctorale*

Vezi Introducerea.

5 Finantarea doctoratului

5.1 *Surse de finantare si ponderi ale acestora*

Finantarea activitatilor in cadrul pregatirii doctoratului a fost, si intr-o masura oarecare ramane, o problema "volatila". Odata cu introducerea noului sistem de finantare a universitatilor in care criteriul de baza ramane numarul de studenti, finantarea activitatii de doctorat a devenit un element vizibil si care ridica probleme dificile universitatilor mai ales pentru stiintele care necesita lucrari experimentale ce presupun echipamente si materiale costisitoare. Coeficientii stabiliti pentru cresterea finantarii fata de un student echivalent se dovedesc a fi nesatisfacatori.

5.2 *Burse, granturi, salarii pentru doctoranzi si cercetatori post-doctorali*

Motivarea finaciara a doctoranzilor este esentiala, pentru pastrarea lor in sistemul romanesc. Altfel ei isi gasesc (deosebit de usor in cazul stiintelor exacte) burse de doctorat in strainatate, riscind sa golim tara de tinerii dotati pentru cercetare. Orice tara are interesul sa isi pastreze tinerii cercetatori, fara insa a se opune dreptului lor de a circula liber sau de a-si gasi pozitii pentru doctorat in strainatate. In multe situatii deja, conducatorii de doctorat suplimenteaza bursele prin contributi de la grant-urile de cercetare (fapt incurajat si de proiectele IDEI din ultimii ani). Este un fapt pozitiv, care a dat rezultate pozitive. De altfel, plata burselor doctoranzilor din grant-uri de cercetare este practicata pe scara larga in strainatate. Si acolo numarul burselor acordate de stat nu este foarte mare.

In tara noastra s-a experimentat un sistem de grant-uri cu care nu sintem neaparat de acord. Este vorba de grant-urile TD ale CNCSIS. Acestea presupuneau ca tanarul doctorand sa propuna un proiect de cercetare, care reprezinta subiectul tezei sale de doctorat, ceea ce intra in conflict cu situatia (ideala si necesara) in care conducatorul de doctorat trebuie sa propuna un subiect pentru teza, derivat din domeniul sau de cercetare. Altfel, ar insemna ca acesta are numai un rol formal, necreind o adevarata scoala de cercetare. Aceste competitii, organizate de citiva ani de catre CNCSIS, sint in realitate competitii mascate intre conducatorii de doctorat. Desigur, doctoranzii trebuie sa fie invatati sa propuna un proiect de cercetare, dar acest exercitiu poate fi realizat in cadrul programelor scolilor doctorale (experimentat deja, ca obligativitate, in Scoala Doctorala in Chimie de la Universitatea din Bucuresti).

Grant-urile de cercetare trebuie ca, in viitor, sa cuprinda clar posibilitatea de a atrage pentru stagii post-doctorale tineri din strainate. Este un pas extrem de important spre internationalizarea si cresterea vizibilitatii stiintei romanesti.

In ceea ce priveste studiile doctorale in domeniul informaticii, bursele pot fi de mai multe feluri: burse de studii, burse din contracte de cercetare, alte tipuri de burse speciale. Doctoranzii au norma obligatorie de 6 ore pe saptamana, inclusa in obligatiile de la Scoala Doctorala si nu sunt remunerati pentru aceasta.

5.3 Dimensiunea sociala a vietii doctoranzilor

Doctoranzii pot sa beneficieze de cazare in caminele universitatilor in limita locurilor disponibile. Atunci cand bugetul conducatorului de doctorat permite, li se asigura, in cadrul laboratorului conducatorului de doctorat, un birou personal, computer individual, comunicare cu alte Scoli Doctorale in domenii conexe.

6 Internationalizarea studiilor doctorale

6.1 Mobilitati ale doctoranzilor si conducatorilor de doctorate

Mobilitatile doctoranzilor si ale conducatorilor de doctorat sunt esentiale pentru realizarea unor teze de doctorat de bun si foarte bun nivel stiintific. Doctoranzii au posibilitatea sa participe la conferinte, seminarii, scoli de vara, ateliere de lucru, intalniri de proiect, etc. De asemenea, stagiile in laboratoare din strainate permit doctoranzilor si conducatorilor de doctorat sa beneficieze de experienta, cunostintele si

expertiza din acel laborator. Eficienta acestor stagii este maxima in special in urmatoarele conditii: (1) subiectul tezei de doctorat este strins legat de tematica de cercetare al Laboratorului gazda din strainatate (sau din tara); (2) exista contacte strinse (colaborari) intre conducatorul de doctorat si laboratorul gazda; (3) exista o interactiune permanenta intre doctorand, conducatorul de doctorat si laboratorul gazda pe toata perioada stagiului petrecut in strainatate; (4) tematica tezei de doctorat este moderna si de impact, astfel incit sa motiveze partenerul din strainatate spre o colaborare eficienta. Toate acestea presupun si un efort conjugat al partenerilor pentru gasirea surselor de finatare ale stagiilor (problema pare rezolvata pentru doctoranzii inscrisi in 2008, pentru care sint prevazute stagii in strainatate). Valorificarea in teza a rezultatelor obtinute in laboratorul gazda trebuie facuta numai cu acordul clar al acestuia. De regula, universitatile considera, pe buna dreptate, ca rezultatele obtinute pe teritoriul lor le apartin, iar acordul lor este necesar din motive deontologice.

6.2 Parteneriatele cu universitati din Europa si alte regiuni

Incepand cu anul 1990 a fost incurajata organizarea doctoratului in co-tutela. Cel mai mare numar de teze de doctorat in co-tutela au fost elaborate cu Franta datorita sprijinului oficial primit din partea Ambasadei Frantei la Bucuresti.

6.3 Limba de scriere a tezei si prezenta de evaluator straini in comisii

Limba de scriere a tezei este cel mai adesea romana, dar exista cazuri in care doctoranzii isi manifesta dorinta de a o scrie in engleza, fapt care poate fi incurajat, pentru ca este un exercitiu suplimentar de familiarizare cu limba de circulatie in stiinta actuala. Exista cazuri in care, in urma unui stagiu petrecut de doctorand intr-un laborator strain, conducatorul laboratorului sau un colaborator al acestuia este de acord si doreste sa faca parte din comisia de doctorat. Prezenta acestora la sustinerea publica a tezei de doctorat contribuie la introducerea unor obiceiuri existente in alte tari europene: discutii de fond asupra tezei, obiectii, intrebari adresate doctorandului. Un alt obicei atractiv existent in Belgia flamanda este ca pe langa sustinerea tezei de doctorat, candidatul sa faca o foarte scurta expunere (10-15 min) asupra unui subiect problematic din stiinta care nu are legatura cu teza lui, dar care i s-a parut deosebit de interesant, chiar fascinant (De ex.: relatia intre matematica si muzica vazuta din punct de vedere neuropsihologic). In domeniul Informaticii, doctoranzii au posibilitatea sa redacteze teza de doctorat in orice limba de circulatie internationala.

6.4 Recunoasterea doctoratului obtinut in strainatate

O teza care a fost sustinuta si obtinuta la o universitate din strainatate este supusa unui proces de echivalare de catre Ministerul Educatiei, Cercetarii si Inovarii pe baza unei analize in CNRED. Procesul este greoi si, in cazul unor doctorate sustinute si obtinute in Universitati de mare prestigiu, acest proces este cel putin nepotrivit, daca nu jenant, mai ales in conditiile in care doctoratul obtinut in Romania este recunoscut de celelalte state fara a fi nevoie de un proces de echivalare a diplomei de doctor.

7 Concluzii si recomandari

7.1 Analiza SWOT a Scolii Doctorale in domeniul stiintelor exacte

Analiza situatiei actuale în ceea ce priveste organizarea studiilor doctorale in domeniul stiintelor exacte a evidentiat o serie de caracteristici concretizate în puncte tari, puncte slabe, oportunitati si riscuri. Aceasta analiza a fost elaborata prin participarea directa a membrilor comisiei din domeniul stiintelor exacte, prin valorificarea rezultatelor chestionarelor aplicate doctoranzilor si conducatorilor de doctorat, dar si prin observatii directe asupra modului de organizare a studiilor doctorale in Romania, prin raportarea comparativa la sistemul doctoral din Uniunea Europeana si Statele Unite si prin discutii cu membri ai comunitatii academice din tara in vederea asigurarii unei cat mai largi reprezentativitati.

Puncte tari

- absolventii programelor de doctorat reprezinta (sau ar trebui sa reprezinte) cel mai important capital uman in sectorul de cercetare din mediul universitar sau industrial; investitiile in capitalul uman confera sustenabilitate cresterii productivitatii pe termen lung. O forta de munca inalt calificata, cu un nivel de educatie ridicat, avand capacitatea de a se adapta noilor tehnologii si nevoilor in schimbare ale pietelor, este esentiala pentru o economie competitiva si dinamica;
- nivelul ridicat de calificare a majoritatii conducatorilor de doctorat, profesionalismul si competenta acestora, constituie baza pentru asigurarea calitatii in Scolile Doctorale;
- s-a inregistrat o crestere semnificativa a numarului de doctoranzi incepand cu 2005;

- a crescut numarul conducatorilor de doctorat (anul 2007 inregistrand un maximum in ceea ce priveste numarul de noi conducatori avizati de MEC);
- s-au creat noi programe doctorale;
- se urmareste uniformizarea pregatirii oferite de Scoala Doctorala romaneasca cu cea europeana, precum si recunoasterea internationala a studiilor doctorale facute in Romania;
- doctoranzii ce au absolvit studii masterale in domeniu dovedesc o pregatire mult mai buna decat cei cu alte specializari;
- a crescut posibilitatea de participare la studiile doctorale pentru studentii nontraditionali, cum ar fi studentii proveniti din medii defavorizate socio-economic, din mediul rural, comunitatea roma si alte grupuri dezavantajate;
- implicarea conducatorilor de doctorat in activitatile de predare la nivel de licenta si/sau masterat asigura o vizibilitate crescuta a acestora in randul posibililor viitori doctoranzi;
- cresterea numarului de laboratoare de cercetare noi, moderne, bine echipate cu aparatura de cercetare de ultima generatie precum si a numarului de laboratoare renovate.

Puncte slabe

- costurile ridicate ale studiilor doctorale in stiintele exacte si finantarea limitata de catre stat pentru doctoranzi determina absolventii de master sa prefere insertia pe piata muncii in locul continuarii studiilor prin programele doctorale;
- in majoritatea institutiilor organizatoare de studii doctorale nu exista o politica coerenta de recrutare a doctoranzilor, in general fiecare coordonator este preocupat sa-si recruteze viitorii doctoranzi; programele doctorale cu recunoastere nationala si, mai ales, internationala ar trebui promovate printr-o strategie nationala;
- nu exista, sau sunt doar incercari timide, de elaborare de catre fiecare institutie organizatoare de scoala doctorala a unor documente individualizate, caracteristice institutiei respective, pentru studiile doctorale care sa cuprinda: domeniile de cercetare in care institutia exceleaza; profilul conducatorilor de doctorat din institutie si domeniile acestora de excelenta; facilitatile oferite doctoranzilor; oportunitatile de finantare a activitatii de cercetare la care pot participa doctoranzii; burse, premii, mobilitati si alte modalitati de recunoastere a performantei doctoranzilor;

- nu intotdeauna infrastructura de cercetare este corespunzatoare obtinerii unor rezultate performante;
- accesul la resursele educationale si de cercetare (bibliarii, baze de date, jurnale on-line, etc.) trebuie sa fie asigurat 24/7, in tot timpul anului;
- alocarea resurselor financiare ar trebui sa se faca tinand cont de specificul programului doctoral, astfel incat fondurile alocate stiintelor experimentale sa fie mult mai mari comparativ cu celelalte programe (coeficientul actual care se aplica nefiind semnificativ diferit); situatia actuala nu stimuleaza atragerea doctoranzilor in stiintele exacte;
- inexistenta unor sisteme functionale de monitorizare si evaluare a activitatii doctoranzilor si conducatorilor de doctorat;
- criteriile de performanta si evaluarea rezultatelor trebuie sa fie unitare pentru fiecare domeniu de doctorat indiferent de institutia organizatoare de studii doctorale;
- accesul la studiile doctorale ale studentilor din strainatate este limitat;
- responsabilizarea conducatorilor de doctorat nu este intotdeauna la cel mai inalt nivel;
- exista o rezistenta in mediul universitar romanesc in ceea ce priveste posibilitatea acordarii dreptului de conducere de doctorate a unor cadre universitare mai tinere, cu rezultate valoroase, dar care nu sunt inca Profesori universitari (desi indeplinesc cu prisosinta criteriile minimale de promovare elaborate de MEC);
- pana in prezent, programele post-doctorale care reprezinta platformele educationale existente in Uniunea Europeana, Statele Unite ale Americii, etc., ce continua formarea cercetatorilor de excelenta inceputa prin studiile doctorale, nu au beneficiat de finantare publica in tara noastra, acest lucru avand impact negativ direct asupra calitatii cercetarilor de varf din Romania, asupra vizibilitatii si impactului international al cercetarii romanesti;
- Scolile Doctorale din Romania au o slaba recunoastere internationala, absolventii acestora trebuind sa efectueze cateva stagii post-doctorale in universitatile din strainatate in vederea obtinerii unei pozitii academice in afara Romaniei;
- slaba atractivitate a carierei didactice universitare in Romania, precum si sistemul relativ rigid de salarizare si de promovare, limiteaza posibilitatile de a recruta si de a mentine intr-o cariera didactica pe cei mai buni tineri absolventi de studii doctorale;

- o valorificare slabă a rezultatelor cercetării în activitatea economică prin activități de tipul „spin off” și „spin out” - există o insuficientă implicare a cercetătorilor în valorificarea rezultatelor activității lor în ceea ce privește transferarea acestora la nivelul întreprinderilor, precum și un interes scăzut al companiilor în valorificarea rezultatelor cercetării din mediul academic.

Oportunitati

- presiunile exercitate atât din țară cât și din străinătate pentru o forță de muncă înalt calificată, care să răspundă exigentelor actuale de pe piața forței de muncă, vor determina dezvoltarea unei culturi a calității procesului educațional și științific ceea ce va duce la ridicarea nivelului calitativ al studiilor doctorale;
- există posibilitatea implementării unor standarde de performanță cât mai riguroase;
- există oportunități de introducere de programe doctorale care să se încadreze în ariile prioritare, identificate în Strategia Comunității Europene, cu cel mai mare potențial în atingerea progresului social și economic, cum ar fi: energie; mediu; sănătate; securitatea și siguranța alimentelor, biotehnologii; produse, procese și materiale inovative; spațiu și securitate;
- există oportunități de introducere de programe doctorale interdisciplinare de calitate ridicată în care ar putea colabora specialiști de recunoaștere internațională din universități din țară și străinătate, în regim de co-tutelă, sau ar putea fi gândită o nouă formă care să permită coordonare dublă a doctorandului, dacă aceasta este necesară;
- există oportunități de atragere de fonduri pentru susținerea studiilor doctorale din domeniul privat prin crearea de consorții și parteneriate între industrie și mediul academic;
- există posibilitatea de implementare a unor programe de formare inițială și continuă în parteneriat cu companii private, institute de cercetare, etc.;
- existența unor programe integrate de mobilitate la care să participe atât doctoranzii cât și conducătorii de doctorat (se practică deja cu succes în anumite Scoli Doctorale)
- este necesară promovarea unui sistem educațional ce va asigura deschiderea către noi domenii de cercetare, va atrage mai mulți oameni spre noi direcții de cercetare științifică, va stimula gândirea critică și independentă, dar și lucrul în echipe inter- și transdisciplinare, etc.;

- este necesara promovarea colaborarii si parteneriatul international in cercetari avansate, pe teme de interes stiintific si tehnologic general, ceea ce va determina cresterea competitivitatii sistemului de cercetare, dezvoltare si inovare din Romania;
- este necesara dezvoltarea competentelor manageriale, ca parte componenta a tuturor programelor doctorale, in vederea cresterii capacitatii cercetatorilor de a raspunde la nevoile de inovare ale intreprinderilor dar si la nevoile in continua crestere a cadrelor universitare de a atrage si de a gestiona resurse materiale pentru desfasurarea activitatii de cercetare din laboratorul propriu.

Riscuri

- existenta unei competitii neloiale intre Scolile Doctorale din diverse centre si chiar intre conducatorii de doctorate din aceeasi Scoala Doctorala in sensul aplicarii unor niveluri diferite de exigenta;
- unii viitori doctoranzi prefera programe doctorale mai putin exigente, urmarind obtinerea diplomei intr-un timp cat mai scurt si cu eforturi cat mai mici;
- Scolile Doctorale din Romania trebuie sa acorde o atentie mai mare situatiei existente pe piata fortei de munca din Romania si din strainatate pentru a pregati specialisti in domenii de actualitate, altfel risca o izolare a mediului academic;
- presiunea exercitata in vederea cresterii numarului de absolventi ai Scolilor Doctorale poate conduce la scaderea calitatii;
- atractivitatea crescuta a locurilor de munca pentru absolventii studiilor de licenta si/sau masterat in detrimentul studiilor doctorale;
- discrepanta intre domeniile actuale de excelenta in cercetarea stiintifica oferite de Scolile Doctorale si cerintele pe piata fortei de munca;
- costurile echipamentelor State-of-the-Art in continua crestere;
- accesul din ce in ce mai limitat la surse de finantare (granturi de cercetare), in special datorita diminuarii drastice a fondurilor guvernamentale pentru cercetare;
- neimplicarea mediului economic public si privat in finantarea cercetarii fundamentale;
- criza economica actuala ar putea avea un impact negativ, de durata, atat asupra cercetarii stiintifice, cat si asupra sistemului educational, la nivel national si international.

Analiza SWOT prezinta contextul general si actual in care opereaza Scolile Doctorale in domeniul stiintelor exacte in ceea ce priveste elementele care sprijina atingerea obiectivelor sale, arile in care sunt necesare interventii viitoare precum si aspecte mai putin favorabile, care pot periclita desfasurarea studiilor doctorale in bune conditii. Pentru a valorifica oportunitatile identificate si pentru a micșora riscurile existente in ceea ce priveste studiile doctorale in Romania s-a elaborat urmatorul plan de actiune.

7.2 Recomandari

- Sa se creeze un mediu care sa asigure calitatea activitatii doctorandului in Romania prin revizuirea misiunii Scolii Doctorale si elaborarea unui document care sa prezinte, clar si concis, viziunea actuala asupra programelor doctorale in tara noastra;
- Doctoratul in stiinte trebuie sa fie organizat numai la forma cu frecventa;
- In acest caz, sistemul de burse trebuie sa fie bine organizat, luind in considerare toate aspectele sociale (multe din ele ridicate de catre studenti);
- Durata doctoratului, in special in stiintele experimentale, ar trebui sa fie de 4 ani, 3 ani fiind insuficienti pentru realizarea unei cercetari experimentale de calitate. Acest lucru este evidentiat si de faptul ca numerosi doctoranzi recurg la prelungirea duratei studiilor doctorale.
- Doctorandul trebuie sa aiba un conductor inca din primul an, nu din al doilea, asa cum e pe vazut acum;
- Conducatorul de doctorat trebuie sa fie implicat in toata activitatea doctorandului, de la stabilirea temei si pina la finalizarea ei;
- Este necesara asigurarea unui acces mult mai larg la resurse de cercetare: carti si jurnale de specialitate, baze de date, materiale, etc.
- Stagiile in strainatate ale doctoranzilor trebuie sa aiba loc numai dupa acordul prealabil intre profesorii implicati (din tara si din strainatate), strict in domeniul tematicii tezei de doctorat;
- Normele de deontologie profesionala, precum si sanctiunile in caz de nerespectare a acestora trebuie sa fie clar precizate;
- Noua lege a invatamintului trebuie sa fie corelata cu noua lege a doctoratului. Daca pozitiile de preparator si asistent vor disparea, doctoranzii trebuie sa preia o parte

din activitatile acestora (seminarii, lucrari practice), asa cum se intimpla in toate universitatile occidentale.

- Dezvoltarea unei strategii de recrutare coerenta si eficienta a viitorilor doctoranzi;
- Este necesara o mai buna selectie a conducatorilor de doctorat (prin schimbarea sistemului actual de acordare a statutului de conducator de doctorat);
- Dezvoltarea si implementarea unor sisteme de monitorizare si evaluare interna si externa, continua, a eficientei programelor doctorale;
- Sprijinirea programelor de mobilitate a doctoranzilor si conducatorilor de doctorat atat in tara cat si in strainatate;
- Implementarea unor noi domenii de cercetare stiintifica cu un accent deosebit pe cele care abordeaza domenii de granita si interdisciplinare;
- Sustinerea colaborarii si parteneriatului national si international intre institutiile organizatoare de studii doctorale pentru o circulatie cat mai larga a rezultatelor stiintifice;
- Introducerea de cursuri de management si de comunicare la nivelul studiilor doctorale in vederea pregatirii absolventilor pentru piata muncii;
- Initierea de parteneriate cercetare – mediu antreprenorial si industrial in vederea atragerii de noi surse de finantare a studiilor doctorale.

7.3 Concluzii

Dupa 1990 s-au facut pasi importanti spre reformarea doctoratului din tara noastra cu bune consecinte asupra nivelului calitatii cercetarii stiintifice. Coexistenta mai multor forme de doctorat (cu frecventa, fara frecventa) este de inteles, pina la un punct, in orice societate aflata in tranzitie.

Media de virsta a celor care obtin titlul de doctor a scazut, sugerind ca doctoratul nu este o consacrare ci un inceput de cariera stiintifica. Media de varsta a conducatorilor de doctorat este una relativ ridicata, situandu-se in jurul varstei de 60 de ani. De asemenea, se constata ca numarul conducatorilor de doctorat barbati este mult mai mare decit numarul conducatorilor de doctorat femei (raportul fiind aproximativ 4:1). Raportul intre numarul doctoranzilor femei si barbati este inversat, fiind de aproximativ 2:1 in favoarea doctoranzilor femei.

Foarte multe aspecte cu impact direct asupra calitatii studiilor doctorale trebuie sa fie imbunatatite – a se vedea capitolul de Recomandari.

Elaborarea strategiilor, politicilor si metodologiilor de organizare si reorganizare a Scolilor Doctorale ar trebui sa porneasca de la realitatea mediului economico-social din Romania astfel incat sistemul educational sa fie adaptat realitatilor contemporane, in concordanta cu specificul national si cerintele existente pe plan international. Interactiunea dintre universitati, institute de cercetare-dezvoltare si mediul de afaceri public si privat, in special sub forma dezvoltarii si consolidarii de parteneriate, trebuie sa fie folosita in scopul cresterii capacitatii de raspuns a absolventilor studiilor doctorale la schimbarile produse in societate.