

## Raport sintetic publicabil al proiectului „Infrastructura strategică la Universitatea Babeș-Bolyai în contextul dezvoltării de tehnologii noi și emergente 2018-2020”

Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca (UBB), prin Strategia de cercetare-dezvoltare-inovare (<https://cercetare.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2017/01/Strategia-de-Cercetare-Dezvoltare-Inovare-a-UBB.pdf>), își asumă pentru cercetarea științifică scopul de producere de cunoștințe necesare rezolvării unor probleme teoretice și/sau practice - cu distincția între cercetare fundamentală, cercetare aplicativă și cercetarea pentru dezvoltare și inovare. Cercetarea fundamentală poate să fie exploratorie (asociată mai ales unor probleme teoretice) sau strategică (asociată mai ales unor probleme practice distale). Acolo unde cunoștințele se referă la proceduri sau la aplicarea la contexte specifice a cunoștințelor rezultate din cercetarea fundamentală, este vorba despre cercetare științifică aplicativă, al cărei rezultat este vizibil public de asemenea în publicații. Cercetarea aplicativă poate să fie translațională (utilizează rezultatele cercetării fundamentale pentru a rezolva probleme practice) sau informată practic (caută soluții la probleme practice bine definite). În cazul în care cunoștințele sunt suficient de proceduralizate pentru a se exprima în produse, tehnologii și servicii, vorbim despre cercetare-dezvoltare, al cărei rezultat se exprimă în publicații și/sau brevete de invenție și prototipuri. Transformarea cunoștințelor din publicații, a brevetelor și prototipurilor în produse, tehnologii și servicii asimilate economic și socio-cultural nu este doar responsabilitatea cercetării științifice, ci ține de domeniul socio-economic, fiind inovare prin transfer și diseminare de cunoștințe, proces în care cercetarea științifică și cercetătorii sunt doar o componentă alături de mediul socio-economic (ex., industrie, utilizatori, responsabili de politici în domeniu etc.). Activitatea de cercetare științifică din UBB acoperă toate cele trei componente fundamentale ale activității de CDI: (1) cercetarea fundamentală și aplicativă; (2) dezvoltarea (generarea, prin cercetare, de produse și servicii prototip inovative) și (3) inovarea (implementarea în mediul socio-economic a serviciilor și produselor inovative). În acest context, UBB a avut formulate din 2016 următoarele **OBIECTIVE ȘI STRATEGII OPERAȚIONALE**:

### Obiectivul 1 (Internaționalizare):

Stabilirea unor indicatori de performanță în cercetare congruenți cu setul de bune standarde internaționale - în principal axați pe **rezultatele demonstrabile și accesibile public** ale cercetării în fluxul principal de informații științifice de la nivel internațional definite ca articole (în reviste indexate Web of Science, SCOPUS, .ERIH-Plus), **capitole/cărți** (indexate în Web of Science prin Book Citation Index și/sau vizibile în biblioteci internaționale din catalogul internațional Karlsruher Virtueller

Katalog KVK), participări/publicare la conferințe de prestigiu indexate în baze de date de referință (pentru domenii unde acestea reprezintă o practică majoră în domeniu, ex. Informatică), **brevete de invenție**, produse culturale/artistice, **tehnologii și servicii inovative** implementate în mediul socio-economic, inclusiv rezultate sportive, care se bazează pe brevete de invenție, înregistrări ORDA sau alte autorități naționale în domeniu (ex. culturale, profesionale). De asemenea, susținerea publicațiilor științifice ale UBB care contribuie la internaționalizare și la apariția/dezvoltarea unor Școli de știință competitive internațional. Aceste priorități sunt concretizate inclusiv prin competiții interne de finanțare a publicațiilor performante sau de premiere a persoanelor și unităților de CDI cu rezultate validate internațional și național prin publicarea acestora în reviste științifice sau la edituri de prestigiu

#### Obiectivul 2 (Prioritizare):

Stabilirea unor domenii strategice de cercetare, care să implice și componenta multi-, inter- și trans-disciplinară, care pot asigura un avantaj competitiv UBB (inclusiv atragerea de studenți internaționali și de cadre didactice/de cercetare de top din țară și din lume) în țară și străinătate, inclusiv cu nuanțări în funcție de Strategia de cercetare a României (2014-2020) și a Comisiei Europene (2014-2020).

#### Obiectivul 3 (Resursa umană):

Atragerea unor oameni de știință de marcă pe plan național și internațional, **creșterea numărului și stabilizarea personalului de CDI**, inclusiv a experților și managerilor de cercetare. De asemenea, există un program de **evaluare periodică** a performanțelor personalului academic (la fiecare trei ani) și a unităților de cercetare existente (la fiecare 3 ani) și cultivare a polilor de excelență în cercetarea științifică din UBB, pe baza unor indicatori de performanță specifici fiecărui domeniu și stabiliți prin consultarea specialiștilor din domeniile majore de cercetare cultivate în UBB. Recent înființatul institut STAR-UBB (vide infra) gestionează de asemenea un program de tip **fellowship** pe două coordonate - intern (pentru angajații UBB) și internațional, acordate prin competiție pe criterii de performanță. De asemenea, se acordă **sprijin financiar** cercetătorilor pe parcursul tranziției între granturi, acolo unde ritmicitatea competițiilor nu permite altfel o bună continuitate a finanțării resursei umane sau a cheltuielilor materiale.

#### Obiectivul 4 (Profilarea CDI):

Reorganizarea unităților de CDI din UBB pentru a crea medii de cercetare performante (inclusiv dezvoltarea de start-up-uri, spin-off-uri, incubatoare de afaceri etc.), evitând însă supra-birocratizarea și suprapunerea de responsabilități. Printre altele, se are în vedere **organizarea nivelară** în: (1) laboratoare/colective de cercetare; (2) centre de cercetare (care trebuie să includă unul sau mai multe laboratoare); și (3) institute de cercetare (care înglobează unul sau mai multe centre de cercetare). De asemenea, o **organizare matriceală** prin stabilirea unor Institute strategice de cercetare care să înglobeze interdisciplinar mai multe centre de

cercetare și resursele celor 21 de Facultăți ale UBB.

#### **Obiectivul 5 (Competitivitate):**

Asigurarea unei infrastructuri de cercetare performante la nivel **internațional**, care să permită realizarea unor cercetări de vârf și cu rezultate diseminabile în medii de mare impact (ex. Nature, Science, etc.). Printre altele, la acest capitol se are în vedere asigurarea accesului online nelimitat la literatura de **specialitate relevantă**, elaborarea de proiecte pentru dezvoltarea Infrastructurii Strategice de Cercetare din UBB (rUBB). Spre exemplu, pentru asigurarea funcționării echipamentelor și a continuității cercetărilor angajate pe baza unor granturi, conform reglementărilor curente din UBB 40% din regia acestor granturi este returnată colectivelor de cercetare direct sau indirect, prin intermediul unităților administrative din care fac parte. De asemenea, UBB are un program de competiții de granturi interne pentru susținerea elementelor rUBB pe linia cheltuielilor materiale și/sau a celor de resursă umană dedicată rUBB.

#### **Obiectivul 6 (Excelență):**

Echiparea UBB cu mecanisme administrative moderne care să o profileze ca universitate de anvergură internațională (world-class). Aici se urmăresc ca elemente centrale (implementate recent și care necesită consolidare și extindere) asigurarea unor traiectorii flexibile de carieră academică, cu indicatori specifici asociați, respectiv înființarea **Institutului de Studii Avansate de Știință și Tehnologie** al UBB (STAR-UBB), ca un vârf de lance în competitivitatea și excelența internațională a UBB. STAR-UBB gestionează infrastructura strategică de cercetare a UBB (rUBB) și grupează profesioniștii de marcă ai UBB în colegii virtuale de excelență, definite prin faptul că membrii săi, fiecare în domeniul de referință, sunt interlocutori credibili în mediile internaționale de excelență.

Proiectul de față a derivat din “Planul Strategic de Dezvoltare Instituțională” și “Strategia Cercetării (CDI) - 2016-2020” ale UBB - una dintre primele universități românești care și-au asumat ca obiectiv programatic competitivitatea în domeniul cercetării-dezvoltării-inovării în sensul modern general acceptat la nivel internațional (ex., obiectivul „Top 500 în clasamentele internaționale”, respectiv definirea ca universitate de tip „world-class”). În acest context, UBB a creat în 2016 Institutul STAR-UBB, ca urmare a câștigării proiectului CNFIS-FDI-2016-0056, consolidându-l apoi în cadrul CNFIS-FDI-2017-0233 și CNFIS-FDI-2018-0447. În STAR-UBB se regăsesc Unități de Cercetare acreditate „de Excelență” care gestionează elemente de infrastructură strategică grupate în „rețeaua rUBB”. În perioada 2016-2018 a fost astfel posibilă acordarea a aproape 50 de burse („fellowship”) centrate pe unitățile de cercetare cercetare de excelență și implicit și pe rUBB, la care s-au adăugat din 2017 și burse în noul sistem de Doctorat European sau pentru studenți de la nivel licență/master. De asemenea, din 2016 s-a acordat susținere financiară pentru câte un element de infrastructură strategică gestionat de fiecare dintre Unitățile de Cercetare de

Excelență, plus alcătuirea unui registru online centralizat al rUBB pentru mai buna popularizare a acestuia.

Prezentul proiect a continuat această linie, cu accent pe susținerea cercetării de excelență folosind infrastructura strategică de cercetare a UBB (rUBB). S-a urmărit așadar sustenabilizarea unei strategii de lungă durată și a unor mecanisme instituționale recent definite. În același timp, s-a urmărit susținerea componentei de dezvoltare de tehnologii noi și emergente la UBB, profitând de experiența tehnologică și științifică de cel mai înalt nivel sub cupola STAR-UBB și înțelegând necesitatea dezvoltării unei componente încă insuficient dezvoltate, ca un complement la activitatea mai amplă de cercetare fundamentală pe care UBB, ca multe universități din această parte a Europei, o are dominantă între componentele CDI.

Obiectivul principal al proiectului a fost **susținerea cercetării de excelență din Universitatea Babeș-Bolyai (UBB)**, în contextul scopului strategic asumat de UBB, prin Strategia de CDI a UBB pentru perioada 2016-2020, de a se defini ca universitate de tip „world-class”. Domeniul asumat a fost **cel al tehnologiilor noi și emergente**, văzute în sens multi/pluri/transdisciplinar (în logica STEM+) conform specificului UBB. S-a ținut, explicit, susținerea acelei părți a infrastructurii strategice de cercetare-dezvoltare-inovare a UBB (rUBB), sub cupola Institutului STAR-UBB, care este capabilă sau are perspectiva de a dezvolta și livra către comunitate și către mediul științific noi tehnologii și servicii cu valoare adăugată.

Obiectivele specifice au fost:

O.1. Consolidarea Institutului de Studii Avansate în Știință și Tehnologie al UBB (STAR-UBB <http://starubb.institute.ubbcluj.ro/>) ca vector primar, definit în 2016 ca urmare a câștigării proiectului CNFIS-FDI-2016-0056 și consolidat prin proiectele CNFIS-FDI-2017-0233 și CNFIS-FDI-2018-0447, pentru activitățile specifice unei universități de cercetare avansată și educație, respectiv de tip „world-class”, implicând ca prim element definitoriu cercetarea de excelență având în vedere în același timp coordonatele politicilor naționale de dezvoltare a învățământului superior.

O.2. Susținerea cu cheltuieli pentru dezvoltare, materiale curente și/sau întreținere/mentenanță a Infrastructurii Strategice de Cercetare a UBB (rUBB), operată de Unitățile de Cercetare de Excelență acreditate la UBB și grupată sub cupola STAR-UBB, cu accent pe capacitatea de a livra/devolta tehnologii noi și emergente.

O.3. Susținerea prin salarii pentru personalul implicat în activități de cercetare de excelență care operează rUBB, angajat pe perioada determinată, sub cupola STAR-UBB, cu accent pe acele elemente ale rUBB capabile sau cu perspectiva de a dezvolta și livra către comunitate și către mediul științific noi tehnologii și servicii cu valoare adăugată.

Impactul așteptat a inclus prin urmare (i) mărirea sustenabilității infrastructurii de cercetare a UBB, prin cheltuieli materiale directe (ii) mărirea sustenabilității infrastructurii de cercetare a UBB, prin susținerea financiară a personalului care o operează / exploatează/ modernizează (iii) creșterea atractivității cercetărilor de impact care folosesc infrastructura strategică, prin intermediul susținerii financiare, fellowship-urilor, etc (iv) creșterea atractivității activităților de doctorat pentru studenții înregistrați în sistemul de doctorat european, (v) susținerea de cursuri și seminarii, și redactarea de studii conectate la fluxul principal de idei de la nivel internațional (vi) accesibilizarea resurselor de cercetare ale UBB către partenerii internaționali, și (vii) consolidarea STAR-UBB ca element ce poate asigura o coerență instituțională sporită în componenta de cercetare științifică înțeleasă ca prerechizită esențială în încercarea de autodefinire a UBB ca universitate „world-class”.

REZULTATELE relevante în raport cu obiectivele identificate și corelate cu activitățile propuse au fost:

**1. Program de investiții și achiziții de infrastructură și aparatură CD** în cadrul rUBB pentru extinderea capacităților aparaturii existente și pentru dezvoltarea de noi tehnologii/direcții/servicii; în perioada proiectului au fost definite 24 de noi elemente de infrastructură strategică de cercetare în rețeaua rUBB (<https://cercetare.ubbcluj.ro/ro/cercetarea-la-ubb/infrastructura-de-cercetare/>);

**2. Cheltuieli materiale pentru susținerea rUBB** (materiale curente și întreținere precum consumabile RMN/RES de tipul heliului lichid, reparații curente sistem spectrometrie de masă, upgrade-uri pentru clusterul High Performance Computing Center upgrade-uri minore care nu se încadrează la capitolul investiții), pentru majoritatea dintre cele 60 de elemente ale rUBB (iar în perioada proiectului a avut loc creșterea numărului elementelor rUBB la 84, o parte dintre noile elemente fiind și ele susținute);

**3. Acordarea de venituri asimilate salariilor de tip Advanced Fellowships pe durată determinată- Intern pentru personalul care operează/întreține elementele rUBB**

**4. Acordarea de venituri asimilate salariilor de tip Advanced Fellowships pe durată determinată sub forma unor UBB Advanced Fellowships către cercetători din străinătate** care să contribuie la dezvoltarea sau extinderea domeniului de utilizare/capabilităților rUBB;

**5. Organizarea de cursuri, prezentări publice și seminarii (80) de către beneficiarii Fellowship-urilor**, pe teme de cercetare dar și de instruire a studenților și a tinerilor cercetători (tehnologii avansate de cercetare aplicate la nivel internațional, scriere academică, redactarea de proiecte etc). Patru sesiuni de informare asupra oportunităților de integrare a infrastructurii UBB în rețele/roadmap-uri internaționale și naționale;

6. Consolidarea STAR-UBB ca vector primar pentru internaționalizare conform unei universități de cercetare avansată și educație, respectiv de tip „world-class” în continuarea proiectelor anterioare;

7. **Suținerea fluxului de livrabile performante în domeniul științific** (articole, capitole de cărți, cereri de brevet, tehnologii și servicii);

8. Extinderea angajării UBB în cooperarea și competiția globală (publicații cu factor de impact științific mare, finanțări atrase din surse externe, schimburi de personal) și creșterea numărului de locuri de muncă în cercetare (inclusiv prin diversificarea serviciilor către sectorul economic, investiții).

În cadrul proiectului s-au sprijinit **mobilități ale personalului implicat în activități de cercetare de excelență care operează rUBB**, angajat pe perioada determinată, sub cupola STAR-UBB, dar și a membrilor permanenți ai echipei proiectului; accentul a fost pus pe susținerea de participări la **conferințe de vârf în domeniu, pentru personalul care operează infrastructura strategică de cercetare a UBB** - întrucât acest context este optim pentru contractarea și stimularea colaborărilor cu cele mai competitive grupuri/instituții/consorții de cercetare din domeniile respective. La UBB participarea la colaborări internaționale și stagiile în străinătate sunt indicatori de evaluare a performanței instituționale și de cercetare.

De asemenea, s-a reușit **recrutarea unor cercetători** (atât proveniți de la UBB și alte instituții de prestigiu românești, cât și din străinătate), prin competiții organizate de către Consiliul Științific al UBB, la propunerea Unităților de Cercetare de Excelență din cadrul STAR-UBB, cu accent pe măsura în care candidații pot contribui la întreținerea și/sau dezvoltarea capacităților infrastructurii de cercetare a UBB grupate în cadrul rUBB în special în zona tehnologiilor noi și emergente.

UBB a continuat, din resurse proprii, **schemele de finanțare în regim de grant către autori pentru recompensarea publicațiilor de impact** (indexate Web of Science, Scopus, ERIHPLUS, cu diferențiere după nivelul impactului) pentru susținerea contribuției la fluxul principal de informație științifică. În total, au fost acordate în perioada 2018-2020 (până la data depunerii prezentului raport) din resurse interne ale UBB 1104 granturi, în valoare de 2,560,529 RON, pentru recompensarea publicațiilor și susținerea continuării activităților aferente.

UBB a demarat, din resurse proprii sau independent de grantul de față, programe postdoctorale de instruire în special în domeniul antreprenorial și pentru stimularea dezvoltării și implementării/transferului de tehnologii noi și emergente - inclusiv cu creșterea rolului instituției mentorului în cazul programelor postdoctorale.

UBB a continuat, din resurse proprii sau din alte granturi, **programele de susținere a Doctoratului European, de Tuition Waiver pentru studenții străini, și de Fellowship STAR-UBB pentru cercetătorii de excelență din UBB și cei invitați de la instituții prestigioase din străinătate**

S-a extins **recent definitul mecanism al Cercetătorului Colaborator la UBB**, prin care se acordă afiliere și resurse de cercetare unor colaboratori proveniți de la instituții de prestigiu - 45 de persoane la data depunerii prezentului raport.

În cadrul proiectului au avut loc și o serie de **seminarii de instruire/pregătire susținute de cercetătorii angajați**, pe teme de management al cercetării avansate și de popularizare a temelor/rezultatelor de excelență cu relevanță națională și internațională, în funcție de specificul domeniului, organizate sub egida STAR-UBB.

Vectorii principali prin care s-au realizat obiectivele proiectului au fost:

1. Program de competiții bianuale (la fiecare 6 luni) (<https://cercetare.ubbcluj.ro/ro/competitie-programe-fellowship-ubb-proiect-33pfe-2018-septembrie-octombrie-2020/>, <https://cercetare.ubbcluj.ro/ro/competitia-3-fellowship-2020/>, <https://cercetare.ubbcluj.ro/ro/competitii-programe-fellowship-ubb/>) Advanced Fellowship Extern și Advanced Fellowship Intern UBB. Au fost acordate astfel un număr de 62 Fellowshipuri interne (în general a două luni fiecare, către cadrele UBB) și 25 Fellowshipuri externe (către colaboratori proveniți din afara UBB - ex. University of Vienna, Academia de Științe din Polonia, Universite de Toulouse, Universitatea Lyon 3 Jean Moulin, National Autonomous University of Mexico, Mexic, University of Essex (Marea Britanie), University of St. Gallen (Elveția), Eötvös Loránd University (Ungaria), Stockholm University (Suedia), Université Rennes 1 (Franța), Università Cattolica del Sacro Cuore (Italia), Univ. din Fribourg (Elveția), Emory University (Atlanta, USA), Universidad Complutense de Madrid, Universitatea Sapienza din Roma (Italia), Universitatea Jagiellonă (Polonia), Ghent University (Belgium), Norwegian Institute of Science and Technology in Trondheim (Norvegia), Academia Maghiară (Ungaria), Universitatea Joseph Fourier (Franța), University of Bonn, University of Oxford, etc. Competițiile pentru Fellowship au fost organizate de către STAR-UBB cu sprijinul Consiliului Științific al UBB și cu criterii de selecție legate de implicarea în tehnologii noi și emergente, respectiv susținerea activităților care implică rețeaua rUBB.

Activitățile beneficiarilor programului Advanced Fellowship s-au organizat în cadrul unităților de cercetare acreditate la UBB - Centrul de Biologie Sistemică, Biodiversitate și Bioresurse (3B), Centrul de cercetare - Inginerie Software, Centrul de Cercetare „Ioan Lupaș”, Centrul de Cercetare a Așezărilor și Urbanism, Centrul de Cercetare a Imaginarului PHANTASMA, Centrul de Cercetare Analiză Aplicată, Centrul de Cercetare în Domeniul Ingineriei Chimice Asistate de Calculator, Centrul de Cercetare în Heterochimie Fundamentală și Aplicată, Centrul de Cercetare Inteligență Computațională Aplicată, Centrul de Cercetare pentru Dezvoltare Durabilă (CCDD), Centrul de

Cercetare și Creație în Teatru, Film și Media "Vlad Mugur", Centrul de Cercetări Geologice Integrate, Centrul de Cercetări în Informatică Economică, Centrul de Cercetări Interdisciplinare în Domeniul Educație Fizică și Sport, Centrul de Chimie Supramoleculară Organică și Organometalică - CCSOOM, Centrul de Filosofie Antică și Medievală, Centrul de Filosofie Aplicată, Centrul de Științe Umaniste Digitale Transilvania DigiHUBB, Centrul de Studiere a Populației, Centrul de Studii Patristice și Literatură Creștină Antică, Centrul Ekphrasis, ICI-BNS - Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio- Nano-Științe, Institutul de Cercetări Europene, Institutul de Cercetări pentru Sustenabilitate și Managementul Dezastrelor bazate pe Calcul de Înaltă Performanță (ISUMADECIP), Institutul Internațional de Studii Avansate în Psihoterapie și Sănătate Mintală Aplicată, Work and Organizational Psychology Research Center WOP-RC Centrul de Analiză Aplicată, Centrul de Biologie Sistemică, Biodiversitate și Bioresurse (3B), Centrul de Cercetare în Administrația Publică, Centrul de Cercetări în Informatică Economică, Institutul de Fizică "Ioan Ursu".

Pe lângă susținerea rUBB prin alocarea de resurse financiare pentru personal prin intermediul de Fellowship, s-au organizat competiții interne bianuale (la fiecare 6 luni) pentru susținerea infrastructurii rUBB

(<https://cercetare.ubbcluj.ro/ro/granturi-infrastructura-2020/>,

<https://cercetare.ubbcluj.ro/ro/granturi-interne-rubb/>) pe două coordonate: achiziția de noi elemente rUBB și respectiv susținerea funcționării curente a rUBB cu piese de schimb și materiale consumabile. Competițiile, organizate cu sprijinul Consiliului Științific al UBB, au avut drept criterii de selecție excelența în cercetare (probată prin impact al rezultatelor în sensul general acceptat la nivel internațional în domeniu) și implicarea în activități legate de tehnologii noi și emergente. Pentru achiziția de elemente rUBB (aparatură) s-a folosit maximul permis de pachetul de informații PFE ca procentaj din bugetul total al grantului. Au fost susținute în total, pe criterii de excelență, o treime dintre unitățile de cercetare ale UBB care gestionează elementele rUBB, cu un total 1793048.28 lei, în limita maximă permisă de pachetul de informații al competiției PFE. Aceste unități au inclus Centrul de Cercetări Geologice Integrate din cadrul Departamentului de Geologie al Facultății de Biologie și Geologie, Centrul de Biologie Sistemică, Biodiversitate și Bioresurse (Centru 3B), Centrul de Cercetare în Domeniul Ingineriei Chimice Asistate de Calculator, Laboratorul de Microscopie Electronică "C. Crăciun", Centrul de cercetare pentru analize chimice avansate, instrumentație și chemometrie ANALYTICA, Centrul de Diplomatică și Paleografie Documentară Medievală TRANS.SCRIPT, Institutul Internațional de Studii Avansate în Psihoterapie și Sănătate Mintală Aplicată, Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio-Nano-Științe (ICI-BNS), Institutul de Fizică „Ioan Ursu”, Institutul de Cercetări în Chimie”Raluca Ripan”-ICCRR,



Centrul de Cercetare, Formare și Consultanță Muzicală din cadrul Facultății de Teologie Reformată, Laboratorul de Calcul de Înaltă Performanță din cadrul Institutului de cercetări pentru sustenabilitate și managementul dezastrelor bazat pe calcul de înaltă performanță - ISUMADECIP, Centrul de Chimie Supramoleculara Organica si Organometalica - SOOMCC, Centrul Național de Rezonanță Magnetică și altele.

2. Organizarea de conferințe, seminarii, activități de instruire - prin intermediul beneficiarilor de finanțare de tip fellowship și rUBB - s-a realizat în condițiile anticipate, cu peste 100 de evenimente la UBB (sub egida STAR-UBB).

Competițiile interne citate mai sus s-au organizat sub egida Institutului STAR-UBB, ceea ce a permis consolidarea acestuia ca vector de amplificare și susținere a activităților legate de internaționalizare (inclusiv extinderea colaborărilor cu instituții internaționale de prestigiu), excelență/competitivitate, dezvoltarea resursei umane, implicare în tehnologii noi și emergente înțelese în sens inter/multi/trans-disciplinar (știința materialelor, fizică, chimie, biotehnologii, științe sociale aplicate (ex., psihologie, economie), inclusiv cu aplicații pertinente în domenii umaniste și arte). În total au fost susținute aproape 40 de unități de cercetare acreditate ale UBB. Pentru acestea, ~60% dintre fondurile granturilor interne rUBB și ale Fellowshipurilor au fost câștigate de unitățile acreditate în domeniile științelor experimentale/exacte/ingineresti, ~25% din domeniile științelor sociale și economice, ~15% cele umaniste. Într-adevăr, apelul la noi tehnologii nu reprezintă un apanaj al științelor tari, așa cum se consideră în general, ci a început să devină frecvent și în disciplinele umaniste. Ilustrativă în acest sens e direcția de pionierat Digital Humanities, un nou domeniu de studiu - care tinde să devină o paradigmă transnațională de cercetare - aflat la confluența tehnologiilor digitale și a disciplinelor umaniste, fie că e vorba de literatură, sociologie, studii cinematografice, istorie, filozofie, studii culturale sau arheologie. Spre exemplu, teoreticieni precum Allan Liu, Kenneth M. Price, Vincent Miller, Susan Schreibman sau Matthew L. Jockers constată că numărul tot mai mare de texte disponibile în variantă electronică, dar mai ales rafinarea procesării acestora prin metode computaționale, deschid noi unghiuri de investigație în câmpul științelor socio-umane. Această orientare, denumită de Matthew L. Jockers macroanalysis (macroanaliză), are ambiția de a modifica modul de interpretare a fenomenelor culturale: în loc să extragă eșantioane reprezentative pentru a le extrapola apoi asupra unor categorii vaste de fenomene (așa cum se proceda în disciplinele umaniste tradiționale), teoreticienii Digital Humanities apelează la capacitatea de analiză a computerelor, programate să ordoneze și să proceseze cantități mari de informație („big data”). Înlocuirea metodei de close reading cu cea de distant

reading (Franco Moretti), permisă de noile tehnologii digitale, reprezintă una dintre premisele teoretice cele mai prolifiche în disciplinele umaniste. Noi metode de analiză precum studiul statistic, extracția de text (data mining), instrumentarea hipertextului și a graficelor au permis până acum perspective și descoperiri revoluționare în câmpul domeniilor socio-umane, dintre care amintim: în sociologie și în domeniul comunicării media, culturomics (definit ca studiul culturii umane și a tendințelor ei prin analiza cantitativă a cuvintelor și a frazelor dintr-un corpus considerabil de texte) a reușit să prezică retroactiv (prin studiul lui Kalev H. Leetaru) fenomenul „Primăvara arabă” printr-o analiză digitală a textelor din media scrisă și vizuală; în domeniul religiei, s-a folosit stilometrica (analiza particularităților de stil) pentru a cerceta auctoriatul „Cărții Mormonilor” (Matthew L. Jockers), în timp ce în literatură Franco Moretti a alcătuit un atlas al romanului european urmărind ramificațiile genurilor și a subgenurilor sale. Prin valorificarea arhivelor electronice din întreaga lume, noile tehnologii ale Digital Humanities oferă premise concrete de investigație a unor fenomene ample ale umanității, de la comportamentul și psihologia unor popoare (care pot fi studiate diacronic sau sincronic) până la simptome culturale complexe. Astfel de investigații sunt posibile datorită conceperii unor software-uri tot mai performante, menite să clasifice și să interpreteze corpusuri largi de texte. Majoritatea proiectelor menționate anterior presupun transdisciplinaritate, schimb permanent de competențe și munca în echipă. Din aceste rațiuni, expertiza și infrastructura rUBB și maniera în care a fost extinsă prin competiția internă inclusiv în zona socio-umană este merită să ofere cadrul propice pentru implementarea și dezvoltarea noului câmp de studii în cadrul Universității Babeș-Bolyai, contribuind la consolidarea poziției instituției pe plan internațional. Un alt exemplu de direcție susținută în cadrul competițiilor interne de stimulare a rUBB pe direcția tehnologiilor noi și emergente a fost dezvoltarea capacităților de analiză și optimizare a aplicațiilor de comerț electronic, care poate implica tehnologii diverse mergând până la analize de tip eye-tracking prin tehnologii de monitorizare a privirii utilizatorului în timpul interacțiunii sale cu interfața unei aplicații sau cu un mesaj vizual, analize pe bază de modelare conceptuală cu ajutorul unor instrumente de modelare grafică, optimizarea aplicațiilor Web pe baza tehnologiilor semantice (servicii de date semantice la care dezvoltatorii Web să își poată conecta aplicațiile în regim cloud). O altă direcție care a fost susținută este cea de tehnologii noi și emergente în zona de Industree Culturale și Creative, în sensul de a susține cercetarea și inovarea în comunicarea online și mobilă în noile medii digitale și creația de conținuturi multimedia interactive pentru platforme Web și mobile. Această direcție include activități precum analiza comunicării în mediile digitale (analiza site-urilor Web, analiza social

media, analiza comunicării în comunități virtuale, analiza sistemelor de management de conținut, analiza campaniilor de comunicare online, analiza discursului instigator la ură în mediul online și a fenomenelor de tip cyberbullying, răspândirea știrilor false în mediul online), genuri și formate digitale interactive emergente (reportaje multimedia, interfețe digitale, narațiuni interactive și transmedia, jocuri video și sporturi electronice, tururi virtuale, video 360, adnotare socială colaborativă în aplicații de realitate augmentată, animație și efecte vizuale digitale în producția video (inclusiv folosind sisteme motion-capture), realitate virtuală), sprijinul și dezvoltarea producției și tipurilor de distribuție inovative sau experimentale în contextul mediilor digitale, precum și pentru a fundamenta activitatea de predare în cadrul cursurilor de specialitate aferente specializării de licență în Media digitală și a oferi posibilitatea studenților de a-și dezvolta proiecte antreprenoriale în mediul digital. Un alt domeniu susținut în competițiile interne rUBB pentru extinderea și susținerea infrastructurii strategice, inclusiv a personalului afiliat, este cel al tehnologiilor noi și emergente legate de materiale și tehnici de analiză a acestora inovatoare/noui. Aici se pot invoca spre exemplu aplicații precum consolidarea și restaurarea de monumente istorice (suprafețe, mortare istorice, etc.) inclusiv cu generarea de expertiză pentru producerea de noi obiecte de artă/patrimoniu, noi metode de analiză a compoziției chimice și fizice la nivel elemental și molecular/cristalin (spectroscopic, raze X altele decât în monocristal, tehnologii noi de microscopie), investigarea proprietăților morfologie și structurale cu aplicabilitate hiperspecializată (ex., analiza nondistructivă a probelor de medicamente, sau analiza mostrelor metalice vopsite în câmp electrostatic). Astfel de capacități au potențialul de a dezvolta serviciile oferite de UBB și capacitatea UBB de a oferi servicii noi pe piață (pe care alte organizații nu le oferă la ora actuală în România). Astfel de capacități pot permite furnizarea de servicii complementare către mediul economic, pretestări ca să se demonstreze viabilitatea metodelor pentru realizarea unor contracte de parteneriat CD.

Componenta de competitivitate s-a manifestat în procesele de evaluare de la competițiile de Fellowship și rUBB prin criteriile axate pe rezultatele demonstrabile și accesibile public ale cercetării în fluxul principal de informații științifice de la nivel internațional definite ca articole (în reviste indexate Web of Science, SCOPUS, ERIH-Plus), capitole/cărți (indexate în Web of Science prin Book Citation Index și/sau vizibile în biblioteci internaționale din catalogul internațional Karlsruher Virtueller Katalog KVK), participări/publicare la conferințe de prestigiu indexate în baze de date de referință (pentru domenii unde acestea reprezintă o practică majoră în domeniu, ex. Informatică),

brevete de invenție, produse culturale/artistice, tehnologii și servicii inovative implementate în mediul socio-economic, inclusiv rezultate sportive, care se bazează pe brevete de invenție, înregistrări ORDA sau alte autorități naționale în domeniu (ex. culturale, profesionale). În evaluarea componentelor citate mai sus, impactul a fost judecat dincolo de minima indexare în baze de date - ținând cont așadar și de parametri precum cei care implică numărul de biblioteci care indezează o lucrare, numărul de citări și derivate ale acestuia (ex., clasificarea revistei după impact relativ în domeniu conform clasamentelor precum Journal Citation Reports sau Scimago/Scopus). Toate acestea au fost dublate de evaluare calitativă, conform principiilor Manifestului de la Leiden ([www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351](http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351)). Selecția câștigătorilor competiției în legătură cu tehnologiile noi și emergente a constituit o oportunitate pentru prioritizarea unor domenii, conform obiectivelor planului strategic de dezvoltare al UBB.

În sumar, proiectul a permis derularea unui sistem flexibil, deschis și transparent pentru membrii comunității academice UBB și pentru colaboratorii săi externi, de finanțare a contribuțiilor competitive și de excelență cu accent pe domeniul tehnologiilor noi și emergente pe două componente: achiziții (materiale și de aparatură) și respectiv susținerea resursei umane. Mecanismele instituționale implementate în această manieră au preluat și propagat bune practici legate de managementul activităților științifice, susținând accelerarea eforturilor UBB de internaționalizare și de atingere a statutului de universitate “*world-class*”.