

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"CAROL DAVILA" BUCUREȘTI**

**ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ**



TEZĂ DE ABILITARE

**DIRECȚII DE DIGITALIZARE PENTRU CARDIOLOGIE –
APLICAȚII MEDICALE DEDICATE INTEROPERABILE,
APLICAȚII DE TELEMEDICINĂ**

CANDIDAT

ILIUȚĂ LUMINIȚA

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE CAROL DAVILA

2023

DIRECȚII DE DIGITALIZARE PENTRU CARDIOLOGIE – APLICAȚII MEDICALE DEDICATE INTEROPERABILE, APLICAȚII DE TELEMEDICINĂ- REZUMAT

**Autor: Luminița Iliuță, Universitatea de Medicină și Farmacie Carol Davila,
București**

Elaborarea aceste teze, în conformitate cu recomandările CNADTCU a fost făcută în scopul de a dovedi maturitatea științifică și profesională în vederea obținerii certificatului de abilitare pentru a conduce teze de doctorat.

Educație și cariera academică:

Am absolvit **2 facultăți** - Facultatea de **medicină** și Facultatea de Cibernetică, **Informatică** și Statistică Economică iar cunoștințele dobândite le-am îmbinat de-a lungul anilor, pe de o parte ca și **profesor de Informatică Medicală** și, pe de altă parte, pentru **cercetarea medicală** și dezvoltarea antreprenorială a **clinicii de cardiologie** pe care o coordonez. Am o **calificare dublă**: sunt **medic care profesează medicina clinică** (cardiolog) cu o experiență de 28 ani și **informatician** cu o experiență didactică de 24 ani.

Poziția profesională actuală:

- **conferențiar universitar, șeful disciplinei** de Informatică Medicală și Biostatistică,
- **medic primar cardiolog** și **Fellow** al Societății Europene de Cardiologie,
- **medic coordonator** al clinicii Cardioclass.

Mi-am susținut teza de doctorat în anul 2004 cu titlul: Ecocardiografia perioperatorie în chirurgia valvulară.

Activitatea profesională pe care am desfășurat-o în ultimii ani s-a derulat în jurul **Disciplinei de Informatică Medicală și Biostatistică** din cadrul UMF Carol Davila din București, al **Institutului de Urgență pentru Boli Cardiovasculare C.C.Iliescu** – clinica de chirurgie cardiacă și al practicii private în cadrul **clinicii Cardioclass**. Am participat la activități diverse, de natură didactică, științifică, de cercetare, de colaborare cu firme din domeniul IT sau de medicamente, de socializare.

Astfel, ca și cadru didactic de **informatică medicală** care predă la Facultatea de medicină, am pus laolaltă în **24 ani** de carieră cunoștințele a două profesii care, în aparență, nu au nici o legătură una cu cealaltă: informatica - o știință exactă și abstractă și medicina – o profesie care se adresează omului-pacientului, cu numeroase variabile, imprevizibilă, concretă. Am încercat în toți acești ani **să ajut medicul să utilizeze și să înțeleagă** tot bagajul informatic și statistic pe care îl are la dispoziție pentru a-și desfășura activitatea de cercetare, să învețe să transmită cunoștințele acumulate și, de asemenea, să

fie capabil să **comunic** cu informaticianul care îi pune la dispoziție un soft dedicat, să înțeleagă principiul de funcționare al acestuia și să știe ce să pretindă de la acesta.

Am desfășurat cursuri și lucrări practice cu **studenții**, medicii **rezidenți** și medicii **doctoranzi** din 1994 și în prezent, și, neoficial, **am îndrumat numeroase teze de doctorat** în ceea ce privește constituirea bazei de date cu pacienții, analiza statistică, suportul informatic necesar redactării și prezentării lucrării. Am activat în decursul anilor ca membru în numeroase colective de lectori pentru diverse **cursuri postuniversitare**, ca **speaker** și **organizator** de numeroase **simpozioane**, **workshopuri** și **cursuri sau mese rotunde** cu medicii specialiști sau cu medicii de familie începând cu anul 2007. Am susținut **conferințe în cadrul cursurilor, simpozioanelor și congreselor naționale și internaționale de informatică medicală**. Am redactat tratatul *Informatica pentru medici* în trei volume care încearcă să familiarizeze medicii cu principalele noțiuni privind utilizarea calculatoarelor precum și cu programele de care au nevoie în activitatea medicală. Prin îmbinarea cunoștințelor informatice și statistice cu cele medicale, în decursul anilor, m-am implicat în numeroase **proiecte de cercetare** de echipă. Am participat activ la numeroase manifestări științifice naționale și internaționale de prestigiu. Îmbinând cunoștințele informatice și statistice cu cele medicale, lucrările realizate de mine s-au bucurat de un real succes, fiind cotate la **State of the Art Sessions, High Graded Abstracts** sau **Highlights** of the Congress. De asemenea, majoritatea au fost acceptate ca prezentări orale și, în numerosi ani, au fost **singurele prezentări orale românești** la Congresul European sau Mondial de Cardiologie.

Am experiența **muncii în echipă**, am lucrat **28 ani** în echipa disciplinei de Informatică Medicală și Biostatistică de la Universitatea de medicină și farmacie "Carol Davila", **18 ani** într-o echipă multidisciplinară (cardiolog, anestezist, chirurg) în cadrul Spitalului Fundeni – Institutul de Urgență pentru boli cardiovasculare C.C.Iliescu și **13 ani** în cadrul clinicii Cardioclass ca și medic coordonator.

Am experiență în ceea ce privește **managementul de proiect și managementul unei echipe**, coordonând de **12 ani** serviciul de Informatică Medicală și Biostatistică. De asemenea, **de 13 ani** coordonez echipa clinicii Cardioclass compusă din peste 20 de persoane pe care am dezvoltat-o, fiind una dintre puținele clinici din țară care are o **aplicație medicală dedicată**, servicii de **telemedicină**, **dispozitive mobile portabile** pentru identificarea aritmiilor.

Am publicat **19 cărți sau capitole în cărți**, **23 lucrări științifice în reviste indexate ISI** (12 ca autor principal), **29 lucrări în reviste indexate în alte BDI**, 42 lucrări în reviste recunoscute de CNCSIS, **27 rezumate în reviste indexate ISI** (21 ca autor principal) și am până în prezent **104 citări în ISI Web of Knowledge** și **266 în Google scholar**. De asemenea, am obținut un **Brevet de invenție** nr.119338B1 pentru inventarea unei metode și a unui echipament pentru crioprezervarea homogrefelor cardiovasculare.

Am lucrat ca și coordonator sau membru în echipa de cercetare în peste 50 de proiecte internaționale sau naționale. Am fost implicată în multe evenimente științifice naționale sau internaționale, am lucrat în multe echipe internaționale într-un cadru multicultural.

De asemenea, datorită cunoștințelor informatice care **se bazează pe studii universitare** (Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică) stăpânesc foarte bine toate pachetele de birotică, aplicațiile de prezentare, aplicațiile de calcul tabelar, aplicațiile tip bază de date (Visual FoxPro, MsAccess), aplicațiile statistice (SPSS, Systat, EpiInfo), aplicațiile grafice(Photoshop), aplicațiile de e-learning. De asemenea, am noțiuni de **programare** pentru crearea de aplicații medicale dedicate, pagini de Web.

Principalele domenii de cercetare către care mi-am îndreptat atenția sunt următoarele:

- transformarea digitală în domeniul sănătății
- interoperabilitatea sistemelor informatice medicale
- dezvoltarea de aplicații software dedicate interoperabile de spital și pentru clinici ambulatorii de stat sau private cu exemplificare pentru specialitatea cardiologie
 - inteligența artificială: utilizarea sistemelor interoperabile de sănătate cu aplicație pe cardiologie
 - aplicații de telemedicină în cardiologie
 - studii pe patologii, studii din lumea reală, studii populaționale cu focus pe domeniul cardiologiei

Astfel, principalele direcții de dezvoltare **se suprapun perfect peste aplicațiile informaticii în medicină ("e-Health means virtually everything related to computers and medicine")**, deschiderea la nou fiind obligatorie pentru orice profesionist. Principalele **idei de dezvoltare** în acest domeniu necesită **împietirea** celor două domenii, ceea ce implică, pe de o parte, cunoașterea celor mai relevante și noi realizări din domeniu, precum și experiența dobândită și continuarea cercetării în direcțiile inițiate cu identificarea permanentă a zonelor de nou, de pionierat și căutarea de răspunsuri veritabile și aplicabile clinic, precum și o permanentă adaptare a cunoștințelor și informațiilor transmise tinerilor studenți, medicilor rezidenți sau specialiști și doctoranzilor.

Viziunea mea asupra carierei mele viitoare este centrată pe asigurarea unei contribuții consistente la misiunea fundamentală a UMF Carol Davila de a genera cunoștințe. Mă voi concentra pe următoarele obiective: creșterea vizibilității în domeniul cercetării științifice, personal și instituțional; să-mi dezvolt și să-mi îmbunătățesc abilitățile de predare, abordarea centrată pe student și mediul de învățare pentru disciplină, specialitate și universitate; să contribuie la dezvoltarea Informaticii medicale și a biostatisticii în România; să contribuie la definirea și implementarea strategiei instituționale și la performanța generală a universității.

DIRECTIONS FOR DIGITALIZATION IN CARDIOLOGY – INTEROPERABLE DEDICATED APPLICATIONS, TELEMEDICINE APPLICATIONS – Summary

Author: Luminița Iliuță, Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest

The elaboration of this thesis, in accordance with the recommendations of CNADTCU, was done in order to prove the scientific and professional maturity in order to obtain the qualification certificate to conduct doctoral theses.

Education and academic career:

I graduated 2 universities - the **Faculty of Medicine** and the **Faculty of Cybernetics, Informatics and Economic Statistics** and I have combined the acquired knowledge over the years, on the one hand as a **professor of Medical Informatics** and, on the other hand, for **medical research and the entrepreneurial development of the cardiology clinic that I coordinate**. I have a **double qualification**: I am a **doctor practicing clinical medicine (cardiologist)** with 28 years of experience and a **computer scientist** with 24 years of teaching experience.

Current professional position:

- **associate professor**, head of the Medical Informatics and Biostatistics discipline,
- **senior cardiologist** and Fellow of the European Society of Cardiology,
- **coordinating physician** of the Cardioclass clinic for cardiovascular diseases.

I defended my **doctoral thesis** in 2004 with the title: Perioperative echocardiography in valvular surgery.

The professional activity that I have carried out in recent years revolved around the **Discipline of Medical Informatics and Biostatistics** within the UMF Carol Davila, Bucharest, the **Emergency Institute for Cardiovascular Diseases C.C. Iliescu** - the cardiac surgery clinic and the private practice within the **Cardioclass clinic for cardiovascular diseases**. I participated in various activities: didactic, scientific, research, collaboration with companies in the field of IT or medicine, socialization.

Thus, as a **medical informatics teacher who teaches at the Faculty of Medicine**, I have combined the knowledge of two seemingly unrelated professions in a 24-year career: **informatics** - an exact and abstract science and **medicine** – a profession that addresses the human-patient, with numerous variables, unpredictable, concrete. I have tried all these years **to help the doctor to use and understand all the computer and statistical** baggage available to him in order to carry out his research, to learn to transmit the accumulated knowledge and also to be able to communicate with the computer scientist who provides him a dedicated software, to understand its operating principle and to know what to expect from it.

I have conducted courses and practical work for **students, residents and postgraduate** from 1994 to the present, and unofficially I supervised numerous doctoral theses regarding the establishment of the **patient database, statistical analysis, IT support necessary for writing and presentation the work**. I have been active over the years as a member of numerous groups of **lecturers** for various post-graduate courses, as a speaker and organizer of numerous symposia, workshops and courses or round tables with specialist doctors or family doctors since 2007. I have held conferences within the courses, national and international medical informatics symposia and congresses. I wrote Informatics for physicians in three volumes, which try to familiarize doctors with the main notions regarding the use of computers as well as with the programs they need in medical activity. By **combining computer and statistical knowledge with medical knowledge**, over the years I have been involved in numerous **team research projects**. I have actively participated in numerous prestigious national and international scientific events. By combining computer and statistical knowledge with medical knowledge, the works I made have enjoyed real success, being listed at **State of the Art Sessions, High Graded Abstracts** or **Highlights of the Congress**. Also, most of them were accepted as oral presentations and, in many years, they were the only Romanian oral presentations at the European or World Congress of Cardiology.

I have experience in **teamwork**, I worked for **28 years in the Medical Informatics and Biostatistics** team at the "Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, **18 years in a multidisciplinary team** (cardiologist, anesthetist, surgeon) at the Fundeni Hospital - Institute of Emergency for cardiovascular diseases C.C. Iliescu and **13 years in the Cardioclass clinic for cardiovascular diseases** as a coordinating doctor.

I have experience in **project management and team management**, coordinating the **Medical Informatics and Biostatistics service for 12 years**. Also, for **13 years I have been coordinating the** team of the **Cardioclass clinic for cardiovascular diseases** composed of over 20 people, being one of the few clinics in the country that has a **dedicated medical application, telemedicine services, portable mobile devices** for identifying arrhythmias.

I have published **19 books or chapters in books, 23 scientific papers in ISI indexed journals (12 as main author), 29 papers in journals indexed in other BDI**, 42 papers in journals recognized by CNCSIS, **27 abstracts in ISI indexed journals** (21 as main author) and I have **104 citations in ISI Web of Knowledge** and **266 in Google scholar**. Also, I obtained the **Invention Patent** no. 119338B1 for the invention of a method and an equipment for the cryopreservation of cardiovascular homografts.

I have worked as a **coordinator or member of the research team** in more than **50 international or national projects**. I have been involved in many national or international scientific events, I have worked in many international teams in a multicultural setting.

Also, thanks to the computer knowledge that is based on university studies (Faculty of Cybernetics, Statistics and Informatics) I have a very good knowledge of all Office packages, presentation applications, spreadsheet applications, database type applications (Visual FoxPro, MsAccess), statistical applications (SPSS, Systat, EpiInfo), graphic applications (Photoshop), e-learning applications. I also have programming knowledge to create dedicated medical applications, web pages.

The main areas of research to which I directed my attention are the following:

- digital transformation in the field of health
- interoperability of medical IT systems
- the development of dedicated interoperable software applications for hospitals and for ambulatory clinics, with application for the cardiology
- artificial intelligence: the use of interoperable health systems with application to cardiology
- telemedicine applications in cardiology
- pathology studies, real-world studies, population studies with a focus on cardiology

Thus, the main directions of development overlap perfectly with the **applications of informatics in medicine** ("e-Health means virtually everything related to computers and medicine"), openness to the new being mandatory for any professional. The main development ideas in this field require the interweaving of the two fields, which implies, on the one hand, knowledge of the most relevant and new achievements in the field, as well as the experience gained and the continuation of research in the directions initiated with the permanent identification of new areas, of pioneering and the search for genuine and clinically applicable answers, as well as a permanent adaptation of knowledge and information transmitted to young students, resident or specialist doctors and PhD students.

My vision of my future career is centered on ensuring a consistent contribution to UMF Carol Davila's fundamental mission of generating knowledge. I will focus on the following objectives: **increasing visibility in the field of scientific research**, personally and institutionally; to develop and improve my teaching skills, student-centred approach and learning environment for the discipline, specialty and university; to contribute to the development of medical informatics and biostatistics in Romania; to contribute to the definition and implementation of the institutional strategy and the overall performance of the university.