



## UTILIZAREA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ÎN EVALUAREA IMOBILELOR

Adriana Monica ȚEGLEDI<sup>1</sup>, George ENESCU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>conf. univ., dr., Universitatea Petrol-Gaze, Ploiești, România, [mtegleadi@upg-ploiesti.ro](mailto:mtegleadi@upg-ploiesti.ro)

<sup>2</sup>lector univ. dr., Universitatea Petrol-Gaze, Ploiești, România, [genescu@upg-ploiesti.ro](mailto:genescu@upg-ploiesti.ro)

**Rezumat.** Utilizarea inteligenței artificiale (AI) devine un deziderat tot mai pregnant odată cu dezvoltarea societății și mai ales a sectorului tehnologiei informației (IT). Această ramură a informaticii vine în ajutorul persoanelor atât fizice cât și juridice în sensul creșterii, uneori exponențiale, a performanțelor acestora în activitățile pe care le desfășoară. Accesul extrem de rapid la informația stocată într-o multitudine de baze de date create de către utilizatori de pe tot globul, face din AI un instrument de neegalat în aplicațiile care se dezvoltă pentru diferite scopuri. Cercetarea își propune să evalueze nivelul actual de penetrare a AI în domeniul evaluării construcțiilor și să identifice oportunitățile pentru dezvoltarea ulterioară a utilizării în acest domeniu. Ca metodologie s-a utilizat documentarea prin studiul informațiilor publicate până în prezent, a statisticilor din domeniu, dar și a pozițiilor unor specialiști utilizatori ai AI-ului în activitatea de evaluare a imobilelor. Mai mult, se dorește identificarea câtor mai multe variabile pentru o utilizare deplină a capacităților pe care le poate pune la dispoziție inteligența artificială. Rezultatele obținute evidențiază că această tehnologie este mai mult decât utilă în domeniul evaluării imobiliare, ea determinând creșterea productivității, creșterea acurateței evaluării prin luarea în calcul a mai multor variabile, oferă posibilitatea unei previzionări mai riguroase a pieței imobiliare și un răspuns în timp real mai actual decât evaluarea clasică. Lucrarea susține necesitatea dezvoltării unor aplicații specifice de evaluare imobiliară cu ajutorul inteligenței artificiale, cu utilizare pe cât mai multe piețe, cât mai complexe din punct de vedere al prelucrării datelor și în același timp cât mai facil de utilizat. Aceste obiective vin în întâmpinarea dezvoltării sustenabile a așezărilor urbane și rurale.

**Cuvinte cheie:** AI urbanism, evaluarea imobiliară, concurență loială, valoare justă, dezvoltare urbană sustenabilă, politici urbane

### Introducere

Inteligența artificială își are originile în secolul 20, în anii 50, au fost create programe capabile să rezolve probleme logice de mică dificultate. La vremea respectivă, dezvoltarea era relativ limitată tehnologie care se afla și ea la un nivel incipient. Alan Turing propune testul care-i poartă numele. Totuși 6 ani mai târziu apare conceptul de inteligență artificială (IA), iar validarea calității acesteia se face prin intermediul unei aplicații de tip chatbot, programul ELIZA. Până către sfârșitul anilor 2010 inteligența artificială beneficiază de multiplicarea exponențială a datelor prin intermediul internetului, fenomen cunoscut ca „explozia Big Data”. În prezent este recunoscută perioada IA Generativă, când inteligența artificială poate să construiască ceva relativ nou plecând de la datele la care are acces dar moștenind caracteristicile acestora. Putem afirma că este perioada inovativă dar nu va mai dura mult timp și va intra în perioada inventivă. În această perioadă, cunoscând scopul și plecând de la o complexitate de date complet diferite de obiectivul urmărit, va reuși să creeze ceva cu totul nou.

În domeniul imobiliar, inteligența artificială pătrunde treptat. Primele aplicații rudimentare folosite de administrațiile publice pentru determinarea masei impozabile au fost prin anii 70.

Modelele de evaluare automate (Automated Valuation Models - AVM) au apărut la sfârșitul în anii 80, dar dezvoltarea lor s-a înregistrat după criza imobiliară din anul 2008. Modelele au condus la un proces de echilibrare al pieței, eliminând treptat valorile extreme, nejustificate, ceea ce a fluidizat tranzacțiile. AVM-urile au îmbunătățit piața tranzacțiilor imobiliare și totodată au influențat pozitiv creditarea ipotecară, piața asigurărilor imobiliare, planificarea urbanistică de la nivelul administrațiilor locale, dar și alte domenii de activitate care utilizează într-un fel sau altul valoarea obiectivă a clădirilor.

Ulterior, în anii 2010-2020 AVM-urile au beneficiat de aportul tehnologiei Machine Learning care dă posibilitatea analizelor predictive dar impune și standardizarea pentru utilizarea responsabilă a AVM-urilor.

Evoluția ulterioară a presupus integrarea AI în AVM, ceea ce a dat posibilitatea folosirii recunoașterii vizuale. Odată cu această facilitate s-au putut evalua obiectiv finisajele, dotările, amplasarea față de obiective din zonele limitrofe clădirii. Un alt mare câștig apărut tot după anul 2020 a fost apariția modelelor hibride care presupune o interacțiune complexă între om și AI, sau, cu alte cuvinte, echipa de evaluare se reduce la doi oameni și un device pe care este instalat programul de inteligență artificială.

În ultima perioadă, volumul de date la care au acces aplicațiile AI este mult mai mare și timpii de prelucrare al acestora sunt mult mai mici datorită evoluției tehnologice. Astfel au apărut conceptele de Big Data și Geo-analiză care permit evaluarea clădirilor ținând cont nu numai de evoluția prețului pe piață și caracteristicile imobilelor, ci și de obiectivele din mediul înconjurător al acestora, pe o rază din ce în ce mai mare.

### **AVM-urile și piața imobiliară**

AVM utilizează algoritmi precum Random Forest sau Gradient Boosting. Ca date de intrare folosesc: date istorice, caracteristici fizice ale clădirilor, date despre proximitate și date privind dinamica pieței. Odată cu dezvoltarea AI, aplicațiile din domeniu au capacitatea să analizeze imagini pentru a constata: nivelul de finisaj, uzura, luminozitatea și peisajul.

Acești algoritmi, la rândul lor folosesc mai multe metode printre care se numără: regresia liniară multiplă (MRA), modele neliniare: modele exponențiale, logaritmice sau parabolice; rețele neuronale artificiale (ANN); sisteme fuzzy și neuro-fuzzy; analiză spațială și GIS.

Inteligența artificială aduce o mare contribuție acestor modele automate de evaluare deoarece permit: o viziune computerizată (CV), procesarea limbajului natural (NLP), analiză predictivă și forecasting.

Tehnologiile cheie includ: rețele neuronale convoluționale (CNN) care extrag caracteristici vizuale din imagini, identifică obiecte, clasifică spații și detectează anomalii și învățare profundă (deep learning) care permite recunoașterea automată a tiparelor complexe din imagini și videoclipuri.

Utilizarea AI în evaluarea imobiliară ridică probleme etice importante, precum perpetuarea bias-ului și discriminării, lipsa transparenței și riscuri legate de confidențialitatea datelor.

Exemple de bias includ:

- Excluderea anumitor cartiere sau categorii demografice: Algoritmii pot învăța din date istorice care reflectă discriminări sau inegalități.
- Favorizarea proprietăților cu date mai complete: Proprietățile din zone cu date insuficiente pot fi subevaluate sau supraevaluate.
- Pentru a atenua aceste riscuri, se recomandă: Auditarea periodică a modelelor: Testarea performanței pe subgrupuri demografice și geografice.
- Implementarea de metode XAI (Explainable AI): Oferirea de explicații clare pentru deciziile modelului.
- Implicarea evaluatorilor umani în validarea rezultatelor: Abordare hibridă care combină AI cu expertiza umană

Un exemplu elocvent în sensul dezvoltării și utilizării AVM poate fi considerat grupul de modele de evaluare automate **Precision** din SUA structurat pe patru categorii de aplicații, care au acces la datele First American (cel mai mare furnizor de servicii financiare, asigurări de titlu și servicii de decontare pentru tranzacțiile imobiliare), la 99% din datele înregistrărilor publice, precum și la multe alte resurse.

Pentru a menține un grad de încredere ridicat în folosirea AI în procesul de evaluare, trebuie comparate rezultatele obținute folosind inteligența artificială cu valorile din piață ale unor tranzacții realizate.

### **Aplicații de evaluare a imobilelor care folosesc AI în principalele țări dezvoltate**

Statele Unite prezintă un avans semnificativ față de celelalte țări în domeniul utilizării inteligenței artificiale în evaluarea imobilelor. Astfel au fost create o serie de aplicații care au întrunit aprecieri semnificative din partea utilizatorilor.

**Zillow** a fost una dintre primele firme care au digitalizat piața imobiliară din SUA, având o vechime de peste 20 de ani. Firma este orientată către patru zone de interes major: zona agenților imobiliari rezidențiali, închirieri, credite ipotecare și software inclusiv servicii specializate.

Zillow este firma care activează pe piața imobiliară din SUA, cotată pe NASDAQ, pioner în digitalizarea evaluărilor imobiliare și care deține o cotă semnificativă de piață. Firma a creat grup de aplicații cu aceeași denumire, care are în vedere peste 110 milioane de proprietari din SUA oferind evaluări cu un grad de încredere mare. Sub această denumire s-au dezvoltat trei tipuri de aplicații: Zillow AI Mode, Zillow Preview și Integrare Verticală.

Firma a creat indicatorul Zestimate care reprezintă o estimare proprietară a valorii de piață a imobilelor. Indicatorul este creat prin algoritmi de machine learning folosind rețele neuronale. Media de eroare este de 2,4% pentru locuințele listate și 7,4% pentru cele care nu sunt la vânzare, în timp ce evaluatorii umani autorizați au o eroare tradițională medie în evaluare cuprinsă între +/- 5% și +/- 10%.

Zestimate folosește eroarea mediană procentuală pentru evaluarea imobilelor, luând în calcul valoarea estimată a clădirii înainte de vânzare și prețul real de tranzacționare. Astfel Zestimate reușește să fie în interiorul unei marje de 5% față de prețul final în peste 80% din cazuri.

Mai mult, metodologia aplicată de Zestimate se poate recalibra învățând din experiențele anterioare.

Cota de piață este de aproximativ 70% dintre cumpărători și vânzătorii de locuințe din SUA.

În Europa piața aplicațiilor de evaluare imobiliară care folosesc tehnologia AI este foarte fragmentată. Totuși, liderul european în furnizarea de AVM este firma Hometrack cu o vechime de peste 25 de ani, ale cărei aplicații domină piața în Marea Britanie, Italia și Olanda. Firma este membru fondator al European AVM Alliance (EAA), organizație care promovează standardele de evaluare automată în toată Europa.

Aplicațiile sale sunt folosite îndeosebi de către bănci, oferind o evaluare foarte bună pentru creditele imobiliare. Sunt folosite tehnologii avansate care analizează peste 300 de milioane de tranzacții din aceste țări. O caracteristică a acestor aplicații este că minimizează inspecțiile fizice în teren, ceea ce le face optime pentru sistemele bancare.

Platforma are acces la multiple baze de date, unele fiind exclusive, precum: date guvernamentale, date de sondaj și date în timp real, acestea din urmă bazându-se pe listingurile Zoopla permit monitorizarea prețurilor cerute versus prețurile de vânzare.

Din anul 2026 platforma vine cu o noutate care are în vedere sustenabilitatea tranzacțiilor analizând riscurile climatice

În zona continentală, liderul este **PriceHubble** care este considerată cea mai complexă aplicație de tip Business-to-Business (B2B).

Aplicația excelează în vizualizarea hiper-granulară a datelor și pe analiza predictivă. Datele sunt evaluate pe baza modelelor Gradient Boosting și Deep Learning, deci pe o tehnologie AI Multimodal.

Aceasta permite: analiza vecinătăților, date ecologice și sociale precum și date socio-demografice. Avantaje: permite o analiză predictivă pe o perioadă de 1-3 ani, analizează dinamica

pieței și oferă White-label Solution (soluții de mare precizie nepersonalizate). Tot ca avantaje se înscriu și informațiile privind justificarea prețului.

Aplicația este folosită mai ales în domeniul bancare pentru creditele imobiliare în țări precum: Elveția (unde a fost fondată), Franța, Germania, Austria, Japonia, Olanda, Belgia și Cehia.

Franța este cea mai mare piață imobiliară din Europa. În Franța se folosește o aplicație denumită **Meilleurs Agents**, asemănătoare cu Zillow din Statele Unite.

Aceasta se remarcă printr-o foarte mare acuratețe (se consideră că este cel mai granular sistem din Europa). Actualizarea bazei de date se face la 30 de zile și oferă suplimentar, pentru o mai bună prognoză, o valoare a Indicatorului de Tensiune Imobiliară (ITI). Ca algoritm folosește regresia spațială.

Ca baze de date folosește: baza de date DVF - datele oficiale ale statului francez despre tranzacțiile reale, dar a promovat și parteneriate cu peste 12.000 de agenții imobiliare. Însă vine și cu ceva novator și anume folosește feedback de la utilizatori care își evaluează casele și prezintă în detaliu descrierea acestora.

Platforma este folosită și ca motor de recomandare pentru agențiile imobiliare și oferă un instrument de „Matchmaking” între vânzător și agentul care a vândut cele mai multe proprietăți similare în ultimul an.

O altă caracteristică a platformei este și faptul că pune datele la dispoziția publicului printr-un proces de „democratizare” a accesului la informație.

### **Aplicații de evaluare a imobilelor folosite în Republica Moldova și România**

În Republica Moldova, piața aplicațiilor de evaluare imobiliară bazate strict pe inteligență artificială este în plină formare. Există un sistem centralizat al datelor cadastrale și parțial, al prelucrării acestora. Departamentul Cadastru este instituția care se ocupă cu prelucrarea acestor date și cea care folosește cea mai avansată aplicație software. Aplicațiile folosite de Departament sunt de două categorii: un portal care este public denumit Geodata, care prezintă și un modul de evaluare și un software intern despre care nu se cunosc foarte multe date.

Modulul aparține de Fondului Național de Date Geospațiale, administrat de AGCC și I.P. „Cadastrul Bunurilor Imobile” care sunt agenții și instituții ale statului. Departamentul Cadastru este o componentă centrală a Agenției Geodezie, Cartografie și Cadastru (AGCC).

Evaluarea se bazează pe opt modele moderne de evaluare, dezvoltate special pentru Republica Moldova, conform practicilor internaționale.

În paralel se mai folosesc platforme de tip Marketplace. Ca sursă de date se folosesc două platforme și anume Lara.md și 999.md.

Evaluatorii independenți din Moldova încep să utilizeze instrumente de tip Data Scraping și analiză statistică (Python/R) pentru a colecta date din anunțurile online, simulând procesele de tip Random Forest pentru uz propriu.

Unul dintre punctele slabe ale aplicațiilor de evaluare folosite în Republica Moldova se datorează fragmentării datelor.

Nu există foarte multe informații despre aplicațiile software de evaluare imobiliară folosite în Republica Moldova deoarece este o piață destul de pulverizată și eterogenă. Firmele private nu au forța să dezvolte sau să achiziționeze și să implementeze aplicații performante, iar agenția statului nu reușește să acopere toată piața.

România se află încă la începutul adoptării AI, dar tehnologia începe să influențeze marile centre urbane.

AI începe să polarizeze piața locală, crescând valoarea clădirilor de birouri "inteligente" (adaptabile) și scăzând atractivitatea celor rigide, care nu pot susține infrastructura digitală modernă.

Tabelul 1

**Statistici privind utilizarea AI în evaluarea imobiliară (2024-2025)**

Regiune / Țară	Cota de Piață AI (Real Estate)	Grad de Adoptare AI în Sector	Particularități și Tendințe
America de Nord (SUA, Canada)	~38.5% - 40%	Ridicat (>65%)	Lider global datorită platformelor precum Zillow și Redfin. SUA domină prin investiții masive și infrastructură cloud avansată.
Europa (UK, Germania, Franța)	~30.7%	Mediu (45-55%)	Accent pe reglementare și transparență (standardele RICS 2024/2025). UK conduce în segmentul startup-urilor de evaluare automată.
Asia-Pacific (China, India)	~26.6%	Creștere Rapidă	Cea mai mare rată de creștere (CAGR). China investește masiv în evaluări AI integrate în proiecte de <i>Smart Cities</i> .
România	<1%	Emergent (10-15%)	Utilizarea se concentrează pe baze de date statistice (ANEVAR, BIG) și platforme de tip <i>Market 360</i> sau <i>ValorEasy</i> .

**Indicatori cheie de performanță ai AI în evaluare**

Un prim indicator cheie de performanță este acuratețea. Aceasta presupune ca instrumentele de evaluare bazate pe AI să atingă în prezent o precizie de până la 92% în comparație cu metodele tradiționale de expertiză.

Eficiență, cel de-al doilea indicator cheie de performanță a demonstrat că firmele care au implementat soluții AI raportează reduceri ale costurilor operaționale de 10-20%.

Segmentarea, se manifestă prin faptul că analiza predictivă și evaluarea proprietăților reprezintă aproximativ 22-27% din totalul aplicațiilor AI în imobiliare.

Economie de timp este cel din urmă indicator cheie de performanță și se poate afirma că în prezent agenții și evaluatorii economisesc, în medie, între 1 și 5 ore pe săptămână prin automatizarea sarcinilor de analiză a datelor.

Tabel 2

**Sinteza platformelor și companiilor globale și locale se prezintă astfel:**

Platformă/ Companie	Tehnologii AI utilizate	Funcționalități cheie	Preț de pornire	Evaluare
Zillow	ML, AVM	Estimare valoare locuințe (Zestimate), aplicații mobile	Gratuit	4.3/5
HouseCanary	ML, AVM, Analiză Predictivă	Evaluări predictive, analiză piață, prognoză	\$199/lună	4.2/5
Matterport	Viziune computerizată	Tururi virtuale 3D, gemeni digitali, măsurători automate	\$9.99/lună	4.6/5
REImagineHome	Viziune computerizată, AI gen.	Vizualizări interioare, punere în scenă digitală	\$99/proprietate	4.8/5
Probabil.AI	ML, Analiză Predictivă, NLP	Identificare vânzători, integrare ChatGPT	\$89/lună	4.6/5
Epique Realty	NLP, ML	Conținut generat AI, integrare CRM, suport tranzacții	Pachet personalizat	4.8/5
Yellow.ai	NLP, Chatbots	Chatbots multilingvi, automatizare interacțiuni	Gratuit până la 100 MTU/lună	4.7/5
EliseAI	NLP, Chatbots, ML	Automatizare conversații, integrare CRM/PMS, asistent AI	\$99/lună	4.9/5
Ylopo	ML, Analiză Predictivă, NLP	Publicitate AI, asistent AI, conținut vizual	\$250/lună	4.5/5
DealWorthIt	ML, NLP	Subscriere automată, analiză tranzacții, extragere date	\$99/lună	4.3/5

Prezentarea sintetică a platformelor cel mai des utilizate în diverse țări relevă atuurile fiecăreia dintre ele precum și aprecierea utilizatorilor. Acesta poate fi un ghid de alegere a platformei care corespunde cel mai bine intereselor consumatorilor.

### Standarde de evaluare imobiliară

La nivel global, evaluarea imobiliară este guvernată de câteva seturi de standarde majore care asigură transparența, etica și comparabilitatea tranzacțiilor transfrontaliere.

Cele mai importante standarde internaționale stau la baza dezvoltării standardelor naționale. Printre acestea se numără:

1. **IVS (International Valuation Standards)**. Publicate de IVSC (International Valuation Standards Council), acestea reprezintă "standardul de aur" la nivel mondial. Acesta cuprinde standarde generale (active intangibile, imobilizări corporale) și standarde specifice pentru imobiliare (**IVS 400 - Interese imobiliare**) și are drept scop armonizarea practicilor de evaluare între țări. Aceste standarde sunt adoptate sau recunoscute în peste 100 de țări, inclusiv în România (prin ANEVAR).

2. **RICS Red Book (Global Standards)**. Emise de Royal Institution of Chartered Surveyors (Marea Britanie), acestea sunt cele mai stricte și detaliate standarde profesionale din lume.

"Cartea Roșie" adoptă integral IVS, dar adaugă cerințe obligatorii suplimentare pentru membrii RICS privind etica și conduita profesională. Este standardul preferat de băncile de investiții și marile corporații imobiliare la nivel global.

3. **EVS (European Valuation Standards – „Blue Book”)**. Publicate de TEGoVA (The European Group of Valuers' Associations). Acestea sunt adaptate legislației Uniunii Europene. În UE, aceste standarde au prioritate în fața IVS în anumite contexte legislative, cum ar fi evaluările pentru creditarea ipotecară (Directiva UE 17/2014). Evaluatorii care respectă aceste standarde primesc titlul de REV (Recognised European Valuer).

4. **USPAP (Uniform Standards of Professional Appraisal Practice)**. Acestea sunt standardele naționale ale Statelor Unite, dar au o influență globală majoră. Sunt standarde obligatorii pentru toate evaluările federale din SUA. Spre deosebire de IVS, USPAP este foarte orientat către conformitatea legală și reglementările pieței nord-americane.

5. **Standardele naționale aliniate** (Exemplul României). Multe țări nu mai creează standarde complet noi, ci adoptă IVS prin intermediul organizațiilor naționale. Această abordare se întâlnește și în cazul României. ANEVAR Publică „Standardele de Evaluare a Bunurilor”, care sunt în esență o traducere și o adaptare a IVS, incluzând ghiduri metodologice specifice contextului local (cum este GEV 630 despre care am discutat). O comparație a caracteristicilor acestor standarde pune în evidență scopul și aplicabilitatea acestora.

Din punct de vedere al reglementărilor, Asociația Națională a Evaluatorilor Autorizați din România (ANEVAR) a adoptat standardul național GEV 630 care este aliniat la standardele internaționale.

GEV 630 permite utilizarea instrumentelor tehnologice (precum AVM-urile), dar cu o condiție esențială: evaluatorul rămâne responsabil pentru opinia finală. IA poate fi folosită pentru colectarea și procesarea datelor (conform punctului 3 din standard), dar interpretarea contextului local și validarea ipotezelor rămân sarcini umane obligatorii pentru a respecta standardul de etică și profesionalism.

Tabelul 3

Comparație între standardele care au influențat semnificativ reglementările în domeniu din diferite țări

Standard	Organizație	Focus Principal	Aplicabilitate
IVS	IVSC	Armonizare globală	Mondială



Standard	Organizație	Focus Principal	Aplicabilitate
Red Book	RICS	Etică și rigoare	Global (Sector privat/Bănci)
EVS	TEGoVA	Conformitate UE	Europa
USPAP	The Appraisal Foundation	Reglementare legală	SUA / America de Nord

### Evoluția pieței imobiliare înainte și după criza din anul 2008, inclusiv influența utilizării AI pe această piață

După criza din anul 2008, AI în evaluări au rescris regulile jocului imobiliar. Se poate cu ușurință observa că după anul 2008 creșterile nu au mai avut amploarea celor precedente perioadei, ele fiind creșteri naturale, cu valori medii de 5% - 10%, excepție făcând România, care are o piață în curs de maturizare. România ocupă locul I în Europe cu o pondere de 94,3%, iar celelalte țări, în ordine descrescătoare sunt: Slovacia: 93,1%, Ungaria: 91,6%, Croația: 91%. Media europeană este de 68%.

Tabelul 4

Indici de preț rezidențial (2015=100, aproximativ)

Țară	2008	2012	2015	2020	2025*
SUA	90	85	100	125	145
Regatul Unit (GBR)	95	90	100	125	140
Franța	100	95	100	110	120
România	140	100	115	150	170
Rep. Moldova**	110	95	100	120	135

\* 2025 ≈ ultimii ani disponibili (2024/2025) extrapolati.

\*\* Moldova: bazat pe surse naționale/regionale și pattern-uri similare Europei de Est; nu există o serie unică standardizată ca la OECD/ECB.

Valorile sunt approximate, dar respectă ordinea de mărime și dinamica reală. Cea mai mare creștere a avut-o SUA unde există o piață imobiliară dezvoltată și unde evoluția preșurilor din perioada anterioară crizei au scăpat de sub control. Efectele au fost cu atât mai mari cu cât piața a fost mai mare.

### Creștere cumulată pe sub-perioade

Perioada ulterioară crizei, până la momentul actual, a fost împărțită în două sub-perioade și anume: sub-perioade 2008-2012 în care piața evoluează inerțial sub efectele crizei și sub-perioada 2013-2025 când se manifestă relansarea pieței, dar care este marcată de criza medicală COVID din anii 2019-2021. Argumentele împărțirii în cele două sub-perioade sunt:

În perioada **2008–2012** – Post GFC (Global Financial Crisis), creditare era restrânsă și standarde mai dure, deleveraging.

În SUA/UK: corecții de preț, executări, stoc mare de locuințe. În România și Moldova prăbușirea unei bule alimentate de credit în valută și așteptări nerealiste.

Perioada **2013–2025** a cunoscut influența dobânzilor mici, QE, Covid și inflație. Dobânzile foarte scăzute au oferit randamentele la depozite/bonduri neatractive, condiții în care capitalul s-a mutat în imobiliare. După 2020 a existat un lockdown, work from home, ceea ce a determinat o cerere pentru spații mai mari, case în suburbii.

Perioada **2021–2022** s-a caracterizat printr-o inflație ridicată ceea ce a determinat ca locuința să fie percepută ca hedge împotriva inflației.

În perioada **2022–2025**: creșterea dobânzilor frânează, dar nu inversează creșterile de preț.

Tabelul 5

Perioada 1: Evoluția indicilor de preț 2008–2012 (post criză financiară) (valori aproximative, % față de 2008)

Țară	Cumul 2008–2012
SUA	-5% până la -10%

Țară	Cumul 2008–2012
Regatul Unit	-5% până la -8%
Franța	-5%
România	-25% până la -30% (corecție severă după bula 2005–2008)
Rep. Moldova	-10% până la -15%

În România, în perioada anterioară crizei au fost cele mai mari creșteri de prețuri pentru imobilele de locuit. Acest fenomen se poate explica prin particularitățile pieței imobiliare din România. Anterior crizei raportul venituri prețuri medii a tuturor bunurilor din piață a fost cel mai mic din UE ceea ce a menținut prețurile imobilelor la un nivel scăzut. Cu toate acestea, datorită economiei subterane dezvoltate dar și a dorinței înrădăcinată la majoritatea românilor de a fi proprietari (mentalitate moștenită din perioada anterioară anilor 90), au existat atât rezerve cât și un apetit ridicat pentru credite imobiliare, ceea ce a determinat ca în ultimii trei ani anteriori crizei să se manifeste o explozie a prețurilor pe această piață.

Tabelul 6

**Perioada 2: Evoluția indicilor de preț 2013–2025 (relansare + bani ieftini + post-Covid) (% față de nivelul din 2012)**

Țară	Cumul 2013–2025
SUA	+70–80%
Regatul Unit	+55–65%
Franța	+25–30%
România	+65–75%
Rep. Moldova	+40–50%

În perioada post-criză, cumulat între anii 2013-2025, creșterile cele mai mari de prețuri pe piața imobiliarelor, față de nivelurile din anul 2012, au înregistrat SUA și România cu valori cuprinse între 70-80%, respectiv 65-75%.

Tendențele remarcate în această perioadă se pot sintetiza astfel: UK și SUA: după corecția post 2008, raportul preț/venit a urcat din nou, Franța: creștere mai temperată, dar tot cu accesibilitate mai slabă decât în 2008, România: 2008 era deja o supra evaluare (raport preț/venit foarte ridicat), criza a „normalizat” parțial, dar perioada 2015–2022 a împins din nou raportul în sus și Moldova: pattern de țară emergentă – creștere a prețurilor mai rapidă decât a veniturilor, dar cu nivel absolut încă sub marile capitale vestice.

Tabelul 7

**Volatilitatea (deviația standard a creșterilor anuale, aproximativ)**

Țară	Volatilitate 2008–2012	Volatilitate 2013–2025
SUA	medie-ridică	medie
Regatul Unit	medie-ridică	medie
Franța	medie	scăzută-medie
România	<b>ridică</b>	medie-ridică
Rep. Moldova	ridică	medie

Dintre valorile înregistrate în țările analizate, România și Moldova au avut **corecții mai abrupte** și relansări mai dinamice, deci volatilitate mai mare decât economiile mature.

Această stare a fost întreținută și de o legislație deficitară precum și de menținerea aspectelor speculative care au alimentat cu bani diverse alte activități. Atâta timp cât există discrepanțe majore între veniturile din țările de est și cele din vest, în prima categorie se vor manifesta în permanență tendințe de îmbogățire pe că legale și mai puțin legale precum și pe cele lipsite de etică a afacerilor dar și de etică socială în cazul pieței imobiliare.

**Raport preț / venit (price-to-income) – direcție și presiune**

Nu există un singur indicator global standardizat, dar combinația **house price index** vs. **disposable income index** arată clar tendința.

Tabelul 8

**Evoluție simplificată (2008 = 100, raport preț/venit)**

Țară	2008	2012	2020	2025*	Tendință
SUA	100	95	110	120	ușor mai scump decât 2008
Regatul Unit	100	105	120	130	clar mai scump, accesibilitate redusă
Franța	100	100	105	110	creștere moderată
România	140	110	130	140	foarte scump înainte de criză, apoi din nou tensionat
Rep. Moldova	120	105	115	125	presiune în creștere, dar sub România

Din acest tabel se poate observa că în țările cu o economie și o piață imobiliară relativ echilibrată, raportul între venituri și prețuri, chiar dacă cunoaște o creștere, valorile sunt relativ scăzute, asimilabile de către populație. În țări precum România și Republica Moldova se constată o creștere a prețurilor mult peste nivelul mediu al veniturilor având drept principale cauze: alinierea mai accelerată a prețurilor la nivelurile din țările dezvoltate chiar dacă veniturile au o rată de creștere cu mult mai mică și cererea ridicată de locuințe, factor la rândul său influențat de o serie de alte variabile.

**Contribuția AVM-urilor și a AI în piața imobiliară**

AVM-urile și AI au schimbat dinamica pieței. În intervalul de timp după anul 2000 s-au identificat trei faze ale influenței AVM-urilor și al AI la evoluția pieței imobiliare. O sinteză a celor mai importante caracteristici determinate de AVM și AI ale piețelor imobiliare se poate prezenta astfel:

**Faza 1 – AVM-uri clasice (pre-AI „deep”)**

Perioada: aproximativ 2000–2015, cu maturizare după 2008.

SUA și UK au fost pionierii folosirii AVM-urilor de către folosite de bănci, asigurători, investitori instituționali pentru: underwriting de credite ipotecare; monitorizarea portofoliilor; evaluări rapide pentru refinanțări.

Modelele folosite erau în principal: hedonic regression, modele statistice cu variabile precum suprafață, locație, vechime, caracteristici, tranzacții comparabile.

Impactul pe piață: s-a regăsit într-o transparență mai mare: estimări publice (ex. „Zestimate”) au dat cumpărătorilor un reper; lichiditate crescută: tranzacții mai rapide, mai ales în piețele foarte active; standardizare: băncile au putut gestiona riscul la nivel de portofoliu, nu doar caz cu caz.

**Faza 2 – AVM + Machine Learning**

S-a desfășurat în perioada: 2015–2020 și s-a caracterizat prin următoarele aspecte: modelele trec de la regresii simple la: random forest, gradient boosting, XGBoost, modele spațiale, time-series mai sofisticate, se introduc: date de tip GIS, distanță față de transport public, școli, zone verzi; date comportamentale (timp de listare, reduceri de preț, click-uri pe anunțuri), efecte concrete: erori de evaluare mai mici (în special în zone cu multe tranzacții), pricing mai agresiv: vânzătorii și agenții folosesc estimările pentru a seta prețuri „optime” și screening de risc mai fin pentru bănci.

În România băncile mari și evaluatorii au început să folosească AVM-uri interne pentru: revizuire periodice de garanții; portofolii mari de credite ipotecare și portalurile imobiliare au introdus estimări automate de preț, crescând **transparența** și presiunea asupra agenților.

În Moldova utilizare mai limitată a AVM-urilor și AI-ului, dar în creștere, mai ales prin: bănci cu capital străin; platforme online regionale.

**Faza 3 – AI generativă și modele complexe (post-2020)**

Își face simțită prezența începând cu anul 2020 și se manifestă și în prezent. Față de

AVM-urile clasice utilizează modele multimodale, de NLP, și scenarii și simulări.

**Modelele multimodale** folosesc nu doar cifre, ci și imagini (poze ale proprietății), text din anunțuri, chiar și date de la satelit și pot evalua calitatea finisajelor, luminozitatea, vedere, etc., din poze.

**Modelele de NLP** analizează descrieri de anunțuri, contracte, documentație urbanistică și extrag automat caracteristici relevante (ex. „renovat complet în 2022”, „fără loc de parcare”).

**Scenariile și simulările** beneficiază de faptul că AI poate genera scenarii de preț în funcție de: schimbări de dobândă, dezvoltări de infrastructură, modificări de reglementare (ex. taxe, plafonări de chirii).

#### ***Impactul pe piețele analizate a fost următorul:***

În **SUA / UK** AI este deja integrată în: platforme de listare (estimări în timp real, scoring de probabilitate de vânzare), fonduri de tip iBuyer / single-family rental (decizii semi-automate de achiziție) și în underwriting ipotecar (scoring mai granular).

Rezultat: **reacție mai rapidă a prețurilor** la schimbări de condiții (dobânzi, șocuri locale).

În **Franța există** adoptare mai prudentă, dar marii jucători (bănci, asigurători) folosesc AI pentru portofolii iar portalurile mari oferă estimări automate pentru proprietari.

Piața rămâne mai „reglementată”, deci AI optimizează mai mult **procesele interne** decât dinamica prețurilor.

În **România** AI începe să fie folosită de portaluri (estimări de preț, scoring de anunțuri), de bănci (monitorizare de garanții, detectarea anomaliilor) și de dezvoltatori (analiză de cerere pe micro-zone).

Aceasta are ca efecte o transparență mai mare în orașele mari (București, Cluj, Timișoara, Iași) și diferențiere mai clară între zone și tipuri de proprietăți (nu mai „trage” tot cartierul la același preț).

În **Republica Moldova** folosirea AVM-urilor și tehnologia AI este încă la început, dar: orice platformă regională care folosește AI aduce un plus de disciplină în prețuri iar băncile pot folosi modele dezvoltate în alte țări și adaptate local.

#### **Concluzii**

AVM urile și AI au trecut de la simple regresii la modele complexe, multimodale, au crescut transparența, viteza de ajustare și segmentarea pieței și au influențat indirect prețurile prin modul în care au schimbat așteptările, negocierea și creditarea.

AI a devenit un factor macroeconomic în imobiliare care a redus volatilitatea în piețele mature, a accelerat creșterile de preț în piețele emergente, a crescut raportul preț/venit prin creșterea încrederii și a competiției, a făcut piețele să reacționeze mai rapid la schimbările de dobândă și cerere.

Inteligența artificială transformă fundamental evaluarea imobiliară, aducând viteză, acuratețe, consistență și transparență fără precedent. Modelele AVM, viziunea computerizată, NLP și analiza predictivă permit procesarea unor volume uriașe de date și generarea de estimări rapide și bine fundamentate. Beneficiile sunt evidente pentru toți actorii implicați, de la bănci și investitori la agenți și clienți finali.

Totuși, succesul implementării AI depinde de calitatea datelor, validarea și auditarea continuă a modelelor, respectarea reglementărilor și gestionarea riscurilor etice. Abordarea optimă este una hibridă, în care expertiza umană este amplificată de tehnologie, iar deciziile automate sunt validate și explicate transparent.

Viitorul evaluării imobiliare aparține profesioniștilor și organizațiilor care adoptă rapid tehnologiile AI, investesc în formare profesională și promovează o cultură a inovației, transparenței și responsabilității. Standardizarea, auditarea și integrarea cu fluxurile de lucru



existente vor asigura credibilitatea și acceptarea pe scară largă a evaluărilor automate, deschizând calea către o piață imobiliară mai eficientă, echitabilă și orientată spre date.

IA nu înlocuiește evaluatorul, ci îi oferă instrumente de o precizie mult mai înaltă. Viitorul aparține evaluării hibride, unde datele procesate de mașină sunt interpretate și validate de contextul și etica unui expert uman. Legătura este structurală, AI nu doar estimează prețurile, ci modelează comportamentul pieței, iar acest lucru se vede direct în dinamica numerică a ultimilor 15 ani.

### Referințe

1. Eurostat: România, lider la numărul de proprietari. În: Arena Construcțiilor [online]. 2026. Disponibil: <https://arenaconstruct.ro/eurostat-romania-lider-la-numarul-de-proprietari> [accesat 2026-04-01].
2. CROSSPOINT REAL ESTATE. Romanian Real Estate Market H1 2025 [online]. Imobiliare.ro, 2025. Disponibil: <https://www.crosspoint.com.ro/wp-content/uploads/2025/08/romanian-real-estate-market-h1-2025.pdf> [accesat 2026-03-18].
3. EUROSTAT. 68% of People Living in EU Households Own Their Home [online]. Eurostat News, 5 February 2026. Disponibil: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20260205-1>
4. TOPRAKLI, Abdurrahman Yağmur. AI-Driven Valuation: A New Era for Real Estate Appraisal. În: Journal of European Real Estate Research. April 2025, vol. 18, no. 1, pp. 105-124. ISSN 1753-9269. DOI: 10.1108/JERER-11-2024-0048. Disponibil: <https://www.emerald.com/jerer/article-abstract/18/1/105/1247048/AI-driven-valuation-a-new-era-for-real-estate?redirectedFrom=fulltext>
5. RESEARCH AND MARKETS. AI in Real Estate Market Report 2026 [online]. Global Market Reports, February 2026. Disponibil: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5866000/ai-in-real-estate-market-report>
6. JADHAVAR BUSINESS INTELLIGENCE. Artificial Intelligence (AI) In Real Estate Market Size, Share, Competitive Landscape and Trend Analysis Report by Component, and Application: Global Opportunity and Industry Forecast (2025-2030) [online]. January 2026. Disponibil: <https://www.jadhavarbusinessintelligence.com/market-research-report/artificial-intelligence-in-real-estate-market/1139>
7. BELLA. How AI Is Transforming Real Estate Pricing and Housing Market Forecasts. În: The AI Journal [online]. 10 February 2026. Disponibil: <https://aijourn.com/how-ai-is-transforming-real-estate-pricing-and-housing-market-forecasts>
8. ANDERSON, Clyde Christian. AI Property Valuation: Tools & Accuracy 2026. Growth Factor, 31 January 2026 [online]. Disponibil: <https://www.growthfactor.ai>
9. KYRIAKIDOU, Eleni; Eleni ATHANASOULI and Nikolaos KARANIKOLAS. Artificial Intelligence and Real Estate Valuation: The Design and Implementation of a Multimodal Model. În: MDPI Information. 2025, vol. 16, no. 12, art. 1049. ISSN 2078-2489. DOI: 10.3390/info16121049. Disponibil: <https://www.mdpi.com/2078-2489/16/12/1049>
10. STATISTA. Homeownership Rate in Selected European Countries in 2024, by Country [online]. Statista Research, 2026. Disponibil: <https://www.statista.com/statistics/246355/home-ownership-rate-in-europe>
11. JAFARY, Peyman; Davood SHOJAEI; Abbas RAJABIFARD and Tuan NG. AI, Machine Learning and BIM for Enhanced Property Valuation: Integration of Cost and Market Approaches through a Hybrid Model. În: Habitat International. October 2025, vol. 164, art. 103231. ISSN 0197-3975. DOI: 10.1016/j.habitatint.2025.103231. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397525002310>
12. MSCI. MSCI Real Estate Market Size Report [online]. MSCI Research and Insights, July 2025. Disponibil: <https://www.msci.com/downloads/web/msci-com/research-and-insights/paper/msci-2024-real-estate-market-size/MSCI-2024-Real-Estate-Market-Size.pdf>
13. MAXIOM TECHNOLOGY. Property Valuation AI: Predict Trends in Real Estate [online]. Maxiom Insights, 10 December 2025. Disponibil: <https://www.maxiomtech.com/property-valuation-ai-predict-trends-in-real-estate>
14. SHALWA. AI in Real Estate: Key Statistics, Market Trends, and Future Growth. În: Artsmart Blog [online]. 14 December 2024. Disponibil: <https://artsmart.ai/blog/ai-in-real-estate-statistics>