



Pràctica de Sistemes Basats en el Coneixement

Sistema Expert de Recomanació d'Habitatges de Lloguer

GRAU IA – Q1 CURS 2025-2026

Departament de Ciències de la Computació
Universitat Politècnica de Catalunya

ANEL ADEMOVIC SULJIC ALEIX PITARCH
anel.suljic@estudiantat.upc.edu aleix.pitarch@estudiantat.upc.edu

JOAN SOLINA
joan.solina@estudiantat.upc.edu

14 de desembre de 2025

Índex

1	Identificació	2
1.1	Descripció del Problema	2
1.2	Anàlisi de Viabilitat	2
1.2.1	És adequat un Sistema Basat en Coneixement?	2
1.2.2	Limitacions d'altres aproximacions	3
1.3	Identificació de Fonts de Coneixement	3
1.3.1	Fonts Primàries	3
1.3.2	Fonts Secundàries	3
1.4	Objectius del Sistema	4
1.4.1	Objectius Funcionals	4
1.4.2	Objectius No Funcionals	4
1.5	Abast del Sistema	4
1.5.1	Dins de l'abast	4
1.5.2	Fora de l'abast	4
1.6	Resultats Esperats	5
1.7	Beneficis Esperats	5
2	Conceptualització	6
3	Formalització	7
4	Implementació	8
5	Proves i Validació	9
6	Conclusions	10

Capítol 1

Identificació

1.1 Descripció del Problema

El problema aborda la necessitat de trobar l'habitatge de lloguer més adequat per a persones amb diferents perfils i necessitats. En un mercat immobiliari amb milers d'ofertes i característiques diverses, trobar l'opció òptima requereix avaluar múltiples factors simultàniament:

- Característiques de l'habitatge (preu, superfície, nombre d'habitacions, equipament)
- Localització i serveis propers (transport, escoles, centres de salut, zones verdes)
- Perfil del sol·licitant (família, estudiants, persones grans, parelles)
- Necessitats específiques (accessibilitat, mascotes, vehicle propi)

Aquest procés implica coneixement expert sobre criteris de qualitat d'habitatge, necessitats segons perfils demogràfics i sentit comú sobre preferències habitacionals.

1.2 Anàlisi de Viabilitat

1.2.1 És adequat un Sistema Basat en Coneixement?

Un Sistema Basat en Coneixement (SBC) és adequat per aquest problema per les següents raons:

1. **Existeix coneixement expert:** Agents immobiliaris experimentats utilitzen regles heurístiques per recomanar habitatges segons perfils.
2. **El problema no té solució algorítmica simple:** La recomanació òptima depèn de múltiples factors qualitius que interactuen de manera complexa.
3. **Raonable complexitat:** El problema és prou complex per necessitar IA però no tant com per requerir aprenentatge automàtic.
4. **Coneixement estructurable:** Es poden identificar clarament conceptes (habitatge, sol·licitant, servei) i relacions entre ells.
5. **Explicabilitat important:** Els usuaris necessiten entendre per què se'ls recomana o descarta un habitatge.

1.2.2 Limitacions d'altres aproximacions

- **Cerca simple per filtres:** No captura preferències complexes ni coneixement expert sobre adequació.
- **Machine Learning:** Requereix grans quantitats de dades d'usuaris reals i no proporciona explicabilitat transparent.
- **Sistemes de puntuació numèrics:** No capturen adequadament les restriccions obligatòries vs. preferències opcionals.

1.3 Identificació de Fonts de Coneixement

1.3.1 Fonts Primàries

1. Experts del domini:

- Agents immobiliaris amb experiència en lloguer d'habitatges
- Consultors d'habitatge social
- Gestors de propietats

2. Lleis i normatives:

- Llei d'Arrendaments Urbans (LAU)
- Normatives d'accessibilitat
- Regulacions locals de lloguer

1.3.2 Fonts Secundàries

1. Plataformes immobiliàries:

- Idealista.com
- Fotocasa.es
- Habitaclia.com

Anàlisi de característiques ofertes i sistemes de cerca.

2. Estudis demogràfics i sociològics:

- Necessitats habitacionals per grups d'edat
- Patrons de mobilitat urbana
- Preferències per tipologia familiar

3. Models de llenguatge (LLM):

- ChatGPT, Claude, Gemini
- Utilitzats com a "expert virtual" per elicitació de coneixement
- Validació posterior amb fonts reals

1.4 Objectius del Sistema

1.4.1 Objectius Funcionals

1. **Recomanar habitatges adequats:** Generar una llista ordenada d'ofertes segons grau d'adequació (Molt Recomanable, Adequat, Parcialment Adequat).
2. **Descartar ofertes inadequades:** Identificar i filtrar habitatges que no compleixen requisits obligatoris.
3. **Justificar decisions:** Proporcionar explicacions clares sobre per què un habitatge és recomanat o descartat.
4. **Inferir necessitats:** Deduir requisits no explícits basant-se en el perfil del sol·licitant.

1.4.2 Objectius No Funcionals

1. **Cobertura exhaustiva:** Considerar la majoria de casos reals d'habitatge i perfils d'usuari.
2. **Mantenibilitat:** Estructura modular que permeti afegir noves regles fàcilment.
3. **Rendiment adequat:** Processar desenes d'ofertes i sol·licitants en temps raonable.
4. **Transparència:** Regles comprensibles i traçables.

1.5 Abast del Sistema

1.5.1 Dins de l'abast

- Recomanació d'habitatges de lloguer a Barcelona (ciutat fictícia simplificada)
- Avaluació de proximitat a serveis urbans
- Perfils: individus, parelles, famílies, estudiants, persones grans
- Restriccions de preu, accessibilitat, mascotes
- Inferència de necessitats segons perfil demogràfic

1.5.2 Fora de l'abast

- Habitatge en propietat (compra)
- Anàlisi financer detallat (hipoteques, impostos)
- Predicció de preus futurs
- Recomanacions personalitzades amb aprenentatge d'usuari
- Integració amb bases de dades reals d'ofertes
- Gestió de reserves o contractes

1.6 Resultats Esperats

El sistema ha de produir per cada sol · licitant:

1. **Llista d'ofertes recomanades** amb tres nivells:
 - Molt Recomanable: Compleix tot i té característiques excepcionals
 - Adequat: Compleix tots els requisits
 - Parcialment Adequat: Acceptable amb alguns criteris no complerts
2. **Llista d'ofertes descartades** amb justificació de cada descart.
3. **Explicacions detallades** per cada recomanació:
 - Punts positius destacables
 - Criteris no complerts (per ofertes parcials)
 - Serveis propers rellevants

1.7 Beneficis Esperats

- **Per usuaris:** Estalvi de temps, recomanacions més adequades, transparència en decisions
- **Per agents immobiliaris:** Automatització de pre-filtratge, més eficiència
- **Per propietaris:** Millor matching amb llogaters adequats

Capítol 2

Conceptualització

Capítol 3

Formalització

Capítol 4

Implementació

Capítol 5

Proves i Validació

Capítol 6

Conclusions