

La brecha entre doctrina y práctica en la tasación inmobiliaria: un análisis estructurado de funciones, límites y tensiones

Traducción al español del artículo publicado originalmente en inglés en este número. Traducción elaborada con asistencia de IA y revisada por la redacción; la versión en inglés es la autorizada.

William Bert Craytor

Volumen 1, Número 1 · 21 de mayo de 2026

Publicado el 1 de julio de 2026

DOI: [10.67330/x7pbf13](https://doi.org/10.67330/x7pbf13)

© 2026 William Bert Craytor. Published by Pacific Vista Net.

Este artículo de acceso abierto se distribuye bajo los términos de la [licencia Creative Commons Atribución 4.0](#).

Resumen. La tasación inmobiliaria ocupa una posición de considerable interés público; sin embargo, su doctrina oficial —centrada en opiniones de valor de mercado bajo condiciones pasadas y actuales— se encuentra en creciente tensión con la manera en que los productos de la tasación se utilizan realmente en los circuitos financieros contemporáneos. Este artículo construye ese argumento en cinco etapas, cada una acompañada de una base de conocimiento explícita y consultable en Prolog: las dos primeras establecen las funciones sociales y económicas que cumple la tasación; la tercera identifica su producto final principal, una opinión de valor de mercado; y la cuarta examina la orientación temporal y metodológica de la tasación frente al pronóstico cuantitativo y financiero, junto con el límite regulatorio que los separa. Todas convergen en la afirmación central de la quinta: en el crédito hipotecario, el valor de mercado escalado por una relación préstamo-valor (LTV) funciona como un proxy implícito del valor futuro de ejecución hipotecaria —un uso orientado al futuro que la doctrina del valor presente no reconoce—. Muchos tasadores, al desconocer este papel de valuación de la garantía, no tratan el valor de mercado con la cautela hacia las tendencias futuras del valor que este amerita; una cuestión que el presente análisis busca poner de manifiesto y abrir a trabajos posteriores.

Palabras clave: tasación inmobiliaria, valor de mercado, doctrina de valuación, representación del conocimiento, normas de tasación, valor de ejecución hipotecaria

Índice

1. Importancia social	2
2. Importancia económica	6
3. La importancia de las estimaciones de valor de mercado como producto final de las tasaciones	10
4. La orientación temporal de la actividad de tasación	14
5. El valor de mercado $\times$ LTV como proxy del valor de ejecución hipotecaria	21
6. Conclusión	27

1 Importancia social

Las tasaciones de bienes inmuebles y de otros activos cumplen una función social y económica esencial al ayudar a compradores, vendedores, prestamistas, aseguradoras, inversionistas, tribunales, autoridades fiscales y al público en general a tomar decisiones informadas y equitativas sobre la transferencia, el financiamiento, la tributación y la administración de la propiedad y de otras formas de riqueza. Las tasaciones de alta calidad contribuyen a la transparencia del mercado, la confianza pública, la asignación eficiente del capital y la estabilidad de las instituciones financieras, al proporcionar opiniones de valor independientes y bien fundamentadas, basadas en la evidencia, el análisis y el juicio profesional. (LaCour-Little y Malpezzi 2003; K'Akumu y Larsen 2024; Hendershott y Kane 1995; Lee, Peng y Liao 2020)

Las tasaciones de baja calidad, en cambio, pueden producir consecuencias graves en múltiples horizontes temporales. En el corto plazo, las tasaciones inexactas pueden causar a compradores o vendedores individuales un daño financiero inmediato por sobrepago, venta por debajo del valor, tributación excesiva o decisiones de crédito inapropiadas. En el mediano plazo, las deficiencias sistemáticas de tasación pueden distorsionar las señales del mercado, deteriorar la suscripción de crédito, fomentar el comportamiento especulativo, contribuir a una tributación o cobertura de seguros inequitativas y aumentar los litigios y la desconfianza transaccional. En el largo plazo, las fallas persistentes en la calidad de las tasaciones pueden socavar la confianza en los mercados y las instituciones, contribuir a la inestabilidad financiera, la asignación deficiente de recursos, el declive o la sobreinversión en los vecindarios, y a inequidades sociales más amplias que afectan a hogares, empresas y comunidades. (LaCour-Little y Malpezzi 2003; Mayer y Nothaft 2022)

Dado que los bienes inmuebles y otros activos representan a menudo una porción sustancial de la riqueza personal, corporativa y pública, la calidad de la tasación no es meramente una cuestión técnica privada, sino un asunto de considerable interés público ligado a la resiliencia económica, la equidad y el bien público a largo plazo. (Mayer y Nothaft 2022)

```
%% appraisal_social.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the social and public-interest role
%% of real estate and other asset appraisals. Companion to
%% appraisal_economics.pl, which covers the strictly economic axis.
%%
%% All domain-specific predicates are prefixed with `social_` so this
%% module can be loaded alongside appraisal_economics.pl (and any other
%% companion KBs) without name collisions, and so cross-KB rules can
%% mention both vocabularies unambiguously.
%%
%% Conceptual model:
%%   - Appraisals support social DECISION TYPES.
%%   - Each decision involves identifiable PARTIES.
%%   - Appraisal QUALITY (high | low) drives EFFECTS across time HORIZONS.
%%   - Emphasis: equity, public confidence, public interest.
%%
%% Author: generated for Bert Craytor, ValEngr / RCA context.

:- module(appraisal_social,
    [ social_horizon/1
    , social_party/1
    , social_decision_type/1
    , social_involves/2
    , social_effect/4
    , social_contribution/1
    , social_hallmark/1
    , social_equity_principle/1
    ],
    % DecisionType, Party
    % Quality, Horizon, Domain, Effect
```

```

    , social_public_interest_claim/1
    , social_positive_effect/3
    , social_negative_effect/3
    , social_horizon_summary/2
    , social_consequences_of_quality/2
    , social_parties_affected_by/2
    , social_public_harm/2
    , social_private_harm/2
    , social_appraisal_is_public_interest/0
  ]).

:- discontinuous social_effect/4.
:- discontinuous social_involves/2.

%% -----
%% 1. Time horizons
%% -----

social_horizon(short_term).
social_horizon(medium_term).
social_horizon(long_term).

%% -----
%% 2. Parties whose decisions depend on appraisals
%%
%% The opening sentence enumerates these explicitly.
%% -----

social_party(buyers).
social_party(sellers).
social_party(lenders).
social_party(insurers).
social_party(investors).
social_party(courts).
social_party(taxing_authorities).
social_party(general_public).

%% -----
%% 3. Types of decisions appraisals inform
%% -----

social_decision_type(property_transfer).
social_decision_type(financing).
social_decision_type(taxation).
social_decision_type(stewardship).
social_decision_type(insurance_coverage).
social_decision_type(adjudication).           % courts: condemnation, divorce, estate
social_decision_type(public_administration).

social_involves(property_transfer,    buyers).
social_involves(property_transfer,    sellers).
social_involves(financing,            lenders).
social_involves(financing,            buyers).
social_involves(taxation,              taxing_authorities).
social_involves(taxation,              general_public).
social_involves(stewardship,          investors).
social_involves(stewardship,          general_public).
social_involves(insurance_coverage,   insurers).

```

```

social_involves(insurance_coverage, buyers).
social_involves(adjudication, courts).
social_involves(public_administration, taxing_authorities).
social_involves(public_administration, general_public).

%% -----
%% 4. What high-quality appraisals contribute (second sentence)
%% -----

social_contribution(market_transparency).
social_contribution(public_confidence).
social_contribution(efficient_capital_allocation).
social_contribution(stability_of_financial_institutions).

%% Characteristics of a high-quality appraisal opinion of value.
social_hallmark(independence).
social_hallmark(well_supported).
social_hallmark(grounded_in_evidence).
social_hallmark(grounded_in_analysis).
social_hallmark(grounded_in_professional_judgment).

%% -----
%% 5. Effects of appraisal quality by horizon
%% -----

%% ---- SHORT TERM: high quality ----
social_effect(high, short_term, property_transfer, fair_pricing_for_parties).
social_effect(high, short_term, financing, appropriate_lending_decisions).
social_effect(high, short_term, taxation, accurate_individual_assessment).

%% ---- SHORT TERM: low quality ----
social_effect(low, short_term, property_transfer, buyer_overpayment).
social_effect(low, short_term, property_transfer, seller_underselling).
social_effect(low, short_term, taxation, excessive_individual_taxation).
social_effect(low, short_term, financing,
↳ inappropriate_lending_decisions).
social_effect(low, short_term, property_transfer,
↳ immediate_financial_harm_to_individuals).

%% ---- MEDIUM TERM: high quality ----
social_effect(high, medium_term, markets, clear_market_signals).
social_effect(high, medium_term, financing, sound_credit_underwriting).
social_effect(high, medium_term, taxation, equitable_tax_assessment).
social_effect(high, medium_term, insurance_coverage,
↳ equitable_insurance_coverage).
social_effect(high, medium_term, adjudication, reduced_litigation_pressure).

%% ---- MEDIUM TERM: low quality ----
social_effect(low, medium_term, markets, distorted_market_signals).
social_effect(low, medium_term, financing,
↳ impaired_credit_underwriting).
social_effect(low, medium_term, markets,
↳ encouragement_of_speculation).
social_effect(low, medium_term, taxation, inequitable_taxation).
social_effect(low, medium_term, insurance_coverage,
↳ inequitable_insurance_coverage).
social_effect(low, medium_term, adjudication, increased_litigation).
social_effect(low, medium_term, markets, transactional_distrust).

```

```

%% ---- LONG TERM: high quality ----
social_effect(high, long_term, institutions,    public_confidence_in_institutions).
social_effect(high, long_term, markets,         public_confidence_in_markets).
social_effect(high, long_term, institutions,    financial_stability).
social_effect(high, long_term, communities,     equitable_community_outcomes).
social_effect(high, long_term, public_interest, economic_resilience).
social_effect(high, long_term, public_interest, social_fairness).
social_effect(high, long_term, public_interest, long_term_public_good).

%% ---- LONG TERM: low quality ----
social_effect(low, long_term, markets,          eroded_market_confidence).
social_effect(low, long_term, institutions,      eroded_institutional_confidence).
social_effect(low, long_term, institutions,      financial_instability).
social_effect(low, long_term, markets,           resource_misallocation).
social_effect(low, long_term, communities,       neighborhood_decline).
social_effect(low, long_term, communities,       neighborhood_overinvestment).
social_effect(low, long_term, communities,       social_inequities_for_households).
social_effect(low, long_term, communities,       social_inequities_for_businesses).
social_effect(low, long_term, communities,       social_inequities_for_communities).

%% -----
%% 6. Equity principles and public-interest claims
%% -----

social_equity_principle(informed_decisions).
social_equity_principle(equitable_decisions).
social_equity_principle(fair_treatment_of_parties).
social_equity_principle(independence_of_valuer).

social_public_interest_claim(
    'Real estate and other assets are a substantial portion of personal, corporate,
    ↪ and public wealth.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is not merely a private technical concern.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is tied to economic resilience.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is tied to fairness.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is tied to the long-term public good.').

%% Top-level conclusion of the passage.
social_appraisal_is_public_interest :-
    social_public_interest_claim(_).    % at least one such claim exists

%% -----
%% 7. Derived / query predicates
%% -----

social_positive_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    social_effect(high, Horizon, Domain, Effect).

social_negative_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    social_effect(low, Horizon, Domain, Effect).

social_horizon_summary(Horizon, Effects) :-
    findall(Quality-Effect,

```

```

        social_effect(Quality, Horizon, _Domain, Effect),
        Effects).

social_consequences_of_quality(Quality, List) :-
    findall(consequence(Horizon, Domain, Effect),
            social_effect(Quality, Horizon, Domain, Effect),
            List).

social_parties_affected_by(DecisionType, Parties) :-
    setof(P, social_involves(DecisionType, P), Parties).

% Harms that fall on the public rather than on transaction principals.
social_public_harm(Horizon, Effect) :-
    social_effect(low, Horizon, Domain, Effect),
    member(Domain, [markets, institutions, communities, public_interest,
                    ↪ taxation]).

% Private (transaction-level) harms.
social_private_harm(Horizon, Effect) :-
    social_effect(low, Horizon, Domain, Effect),
    member(Domain, [property_transfer, financing, insurance_coverage]).

```

2 Importancia económica

Las tasaciones de bienes inmuebles y de otros activos desempeñan un papel económico fundamental al apoyar el funcionamiento eficiente de los mercados de crédito, las decisiones de inversión, los sistemas tributarios, la información financiera, la suscripción de seguros, la administración de sucesiones, las transacciones corporativas y la planificación de políticas públicas. Las tasaciones confiables ayudan a establecer medidas creíbles del valor de la garantía y del valor de mercado que permiten que el capital fluya con mayor eficiencia entre prestatarios, prestamistas, inversionistas, gobiernos y empresas. (LaCour-Little y Malpezzi 2003; Ebrahim y Hussain 2010)

En el corto plazo, las tasaciones precisas reducen la incertidumbre transaccional, mejoran las decisiones de crédito, facilitan negociaciones justas y ayudan a prevenir pérdidas financieras inmediatas derivadas de la sobrevaluación o la subvaluación. En el mediano plazo, la calidad de la tasación influye en la estabilidad y la eficiencia de los mercados en general, al afectar el riesgo hipotecario, la asignación de inversiones, la equidad tributaria, la suficiencia de los seguros y el comportamiento de fijación de precios de los participantes del mercado. Las tasaciones débiles o sistemáticamente sesgadas durante este período pueden contribuir a burbujas de activos infladas, carteras de préstamos deterioradas, incentivos de desarrollo distorsionados y un mayor riesgo de incumplimiento o de litigio. (LaCour-Little y Malpezzi 2003; Hendershott y Kane 1992; Griffin y Maturana 2016)

En el largo plazo, las consecuencias económicas acumuladas de la calidad de la tasación se vuelven aún más significativas, al influir en los patrones de formación de capital, la inversión en infraestructura, la transferencia intergeneracional de riqueza, los ingresos públicos, la asequibilidad de la vivienda y la resiliencia general del sistema financiero. Las deficiencias sostenidas en las prácticas de valuación pueden contribuir a una asignación crónicamente deficiente del capital, a la inestabilidad bancaria, a una menor confianza de los inversionistas y a un uso ineficiente de la tierra y de los activos productivos, mientras que unas normas de tasación sólidas ayudan a sostener mercados estables, una planificación económica sana y el crecimiento económico a largo plazo. (Ghent, Torous y Valkanov 2019; Hendershott y Kane 1992; Ebrahim y Hussain 2010)

```

% appraisal_economics.pl

```

```

%%
%% A Prolog knowledge base encoding the economic role of real estate
%% and other asset appraisals across short-, medium-, and long-term
%% horizons, including both the consequences of high-quality appraisal
%% practice and the consequences of weak or biased practice.
%%
%% All domain-specific predicates are prefixed with `economic_` so this
%% module can be loaded alongside appraisal_social.pl (and any other
%% companion KBs) without name collisions, and so cross-KB rules can
%% mention both vocabularies unambiguously.
%%
%% Conceptual model:
%%   - Appraisals support a set of economic FUNCTIONS.
%%   - Each function operates over one or more time HORIZONS.
%%   - Appraisal QUALITY (high / low) drives EFFECTS on those functions.
%%   - Effects are POSITIVE (benefits) when quality is high and
%%     NEGATIVE (harms) when quality is low/systematically biased.
%%
%% Author: generated for Bert Craytor, ValEngr / RCA context.

:- module(appraisal_economics,
    [ economic_horizon/1
    , economic_function/1
    , economic_supports/2                % Function, Horizon
    , economic_effect/4                  % Quality, Horizon, Function,
    ↪ Effect
    , economic_stakeholder/1
    , economic_benefits/2                % Stakeholder, Function
    , economic_positive_effect/3
    , economic_negative_effect/3
    , economic_horizon_summary/2        % Horizon, Effects
    , economic_consequences_of_quality/2 % Quality, ConsequenceList
    , economic_functions_at_horizon/2
    , economic_stakeholders_affected_by/2
    , economic_reliable_appraisals_improve/1
    , economic_appraisal_quality_matters_at/1
    ]).

:- discontiguous economic_effect/4.
:- discontiguous economic_supports/2.

%% -----
%% 1. Time horizons
%% -----

economic_horizon(short_term).
economic_horizon(medium_term).
economic_horizon(long_term).

%% -----
%% 2. Economic functions supported by appraisals
%% -----

economic_function(credit_markets).
economic_function(investment_decisions).
economic_function(taxation_systems).
economic_function(financial_reporting).
economic_function(insurance_underwriting).

```

```

economic_function(estate_administration).
economic_function(corporate_transactions).
economic_function(public_policy_planning).

%% -----
%% 3. Stakeholders whose decisions depend on appraisals
%% -----

economic_stakeholder(borrowers).
economic_stakeholder(lenders).
economic_stakeholder(investors).
economic_stakeholder(governments).
economic_stakeholder(businesses).
economic_stakeholder(insurers).
economic_stakeholder(taxpayers).
economic_stakeholder(homeowners).

%% Capital flows more efficiently when appraisals are reliable.
economic_benefits(borrowers,    credit_markets).
economic_benefits(lenders,      credit_markets).
economic_benefits(investors,    investment_decisions).
economic_benefits(governments,  taxation_systems).
economic_benefits(governments,  public_policy_planning).
economic_benefits(businesses,   corporate_transactions).
economic_benefits(businesses,   financial_reporting).
economic_benefits(insurers,     insurance_underwriting).
economic_benefits(taxpayers,    taxation_systems).
economic_benefits(homeowners,   credit_markets).

%% -----
%% 4. Which functions are most salient at each horizon
%% -----

economic_supports(credit_markets,    short_term).
economic_supports(investment_decisions, short_term).
economic_supports(corporate_transactions, short_term).

economic_supports(credit_markets,    medium_term).
economic_supports(investment_decisions, medium_term).
economic_supports(taxation_systems,   medium_term).
economic_supports(insurance_underwriting, medium_term).

economic_supports(credit_markets,    long_term).
economic_supports(taxation_systems,   long_term).
economic_supports(public_policy_planning, long_term).
economic_supports(financial_reporting, long_term).
economic_supports(estate_administration, long_term).

%% -----
%% 5. Effects of appraisal quality, by horizon and function
%% -----

%% ---- SHORT TERM: high quality ----
economic_effect(high, short_term, credit_markets,
↳ reduced_transactional_uncertainty).
economic_effect(high, short_term, credit_markets,
↳ improved_lending_decisions).
economic_effect(high, short_term, corporate_transactions, fair_negotiations).

```

```

economic_effect(high, short_term, investment_decisions,
↳ prevention_of_immediate_losses).

%% ---- SHORT TERM: low quality ----
economic_effect(low, short_term, credit_markets,
↳ transactional_uncertainty).
economic_effect(low, short_term, credit_markets, poor_lending_decisions).
economic_effect(low, short_term, investment_decisions,
↳ losses_from_overvaluation).
economic_effect(low, short_term, investment_decisions,
↳ losses_from_undervaluation).

%% ---- MEDIUM TERM: high quality ----
economic_effect(high, medium_term, credit_markets, stable_mortgage_risk).
economic_effect(high, medium_term, investment_decisions,
↳ efficient_investment_allocation).
economic_effect(high, medium_term, taxation_systems, tax_equity).
economic_effect(high, medium_term, insurance_underwriting,
↳ adequate_insurance_coverage).
economic_effect(high, medium_term, investment_decisions,
↳ rational_market_pricing).

%% ---- MEDIUM TERM: low quality ----
economic_effect(low, medium_term, investment_decisions, inflated_asset_bubbles).
economic_effect(low, medium_term, credit_markets,
↳ impaired_lending_portfolios).
economic_effect(low, medium_term, public_policy_planning,
↳ distorted_development_incentives).
economic_effect(low, medium_term, credit_markets, increased_default_risk).
economic_effect(low, medium_term, corporate_transactions,
↳ increased_litigation_risk).

%% ---- LONG TERM: high quality ----
economic_effect(high, long_term, investment_decisions, sound_capital_formation).
economic_effect(high, long_term, public_policy_planning,
↳ sound_infrastructure_investment).
economic_effect(high, long_term, estate_administration,
↳ orderly_intergenerational_wealth_transfer).
economic_effect(high, long_term, taxation_systems, stable_public_revenues).
economic_effect(high, long_term, public_policy_planning,
↳ supported_housing_affordability).
economic_effect(high, long_term, credit_markets,
↳ financial_system_resilience).
economic_effect(high, long_term, investment_decisions,
↳ long_term_economic_growth).

%% ---- LONG TERM: low quality ----
economic_effect(low, long_term, investment_decisions,
↳ chronic_capital_misallocation).
economic_effect(low, long_term, credit_markets, banking_instability).
economic_effect(low, long_term, investment_decisions,
↳ reduced_investor_confidence).
economic_effect(low, long_term, public_policy_planning, inefficient_land_use).
economic_effect(low, long_term, public_policy_planning,
↳ inefficient_productive_asset_use).

%% -----
%% 6. Derived / query predicates

```

```

%% -----
economic_positive_effect(Horizon, Function, Effect) :-
    economic_effect(high, Horizon, Function, Effect).

economic_negative_effect(Horizon, Function, Effect) :-
    economic_effect(low, Horizon, Function, Effect).

economic_horizon_summary(Horizon, Effects) :-
    findall(Quality-Effect,
            economic_effect(Quality, Horizon, _Function, Effect),
            Effects).

economic_consequences_of_quality(Quality, List) :-
    findall(consequence(Horizon, Function, Effect),
            economic_effect(Quality, Horizon, Function, Effect),
            List).

economic_functions_at_horizon(Horizon, Functions) :-
    setof(F, economic_supports(F, Horizon), Functions).

economic_stakeholders_affected_by(Function, Stakeholders) :-
    setof(S, economic_benefits(S, Function), Stakeholders).

%% Overall claim: reliable appraisals improve allocative efficiency.
economic_reliable_appraisals_improve(capital_flow_efficiency).
economic_reliable_appraisals_improve(market_stability).
economic_reliable_appraisals_improve(long_term_economic_growth).

%% Top-level qualitative claim: appraisal quality matters at every horizon.
economic_appraisal_quality_matters_at(Horizon) :-
    economic_horizon(Horizon),
    \+ \+ economic_effect(high, Horizon, _, _),
    \+ \+ economic_effect(low, Horizon, _, _).

```

3 La importancia de las estimaciones de valor de mercado como producto final de las tasaciones

Las tasaciones de valor de mercado desempeñan un papel importante en el análisis del riesgo de la garantía porque proporcionan una estimación elaborada profesionalmente del precio probable que una propiedad o un activo podría alcanzar en condiciones normales de mercado, sirviendo así como referencia fundamental para prestamistas, inversionistas y analistas de garantías que evalúan la exposición crediticia y los posibles resultados de una ejecución hipotecaria. (Agarwal, Ben-David y Yao 2015) Aunque el valor de ejecución hipotecaria o de liquidación puede diferir sustancialmente del valor de mercado debido a condiciones de comercialización en situación de dificultad, períodos de venta acelerados, costos legales, deterioro físico o un sentimiento de mercado adverso, los analistas de garantías recurren con frecuencia a las tasaciones de valor de mercado como punto de partida para estimar el potencial de recuperación en escenarios de estrés. (Campbell, Giglio y Pathak 2011; Pennington-Cross 2006; Clauretie y Daneshvary 2009)

Al analizar la relación entre el valor de mercado, los saldos de los préstamos, las relaciones préstamo-valor, las tendencias del mercado, el estado de la propiedad, la liquidez y las condiciones locales de oferta y demanda, los analistas de garantías evalúan la probabilidad y la severidad de las pérdidas en caso de incumplimiento del prestatario. (Qi y Yang 2009)

En el corto plazo, las tasaciones precisas de valor de mercado ayudan a los prestamistas a

tomar decisiones de suscripción prudentes y a establecer márgenes de garantía apropiados. En el mediano plazo, apoyan la gestión del riesgo de cartera, la titulización de préstamos, la asignación de reservas y el cumplimiento regulatorio, al ayudar a las instituciones a evaluar la suficiencia cambiante de la garantía a lo largo de los ciclos económicos. En el largo plazo, unas prácticas de tasación consistentemente confiables contribuyen a la estabilidad del sistema financiero al reducir el riesgo de apalancamiento excesivo, de préstamos mal garantizados y de una fijación sistémicamente errónea de los precios de los activos en garantía, capaz de amplificar las pérdidas por ejecución hipotecaria y perturbaciones económicas más amplias durante períodos de tensión en el mercado.(Eriksen et al. 2019)

```
%% appraisal_collateral.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the role of market value (MV)
%% appraisals in collateral risk analysis. Companion to
%% appraisal_economics.pl and appraisal_social.pl.
%%
%% Naming convention:
%%   - Predicates that have direct counterparts in the companion KBs
%%     (horizon, effect, summary, consequences, etc.) are prefixed
%%     `collateral_` so this module can be loaded alongside the others
%%     without name collisions, and so bridge rules can mention each
%%     vocabulary unambiguously.
%%   - Predicates that are unique to the collateral-analysis domain
%%     (value_basis, divergence_factor, risk_input, etc.) are NOT
%%     prefixed. They have no analogues in the other KBs and no
%%     collision risk, so the prefix would only add noise.

:- module(appraisal_collateral,
    [ collateral_horizon/1
    , collateral_analyst/1
    , collateral_effect/4                                % Quality, Horizon, Domain,
      ↪ Effect
    , collateral_positive_effect/3
    , collateral_negative_effect/3
    , collateral_horizon_summary/2
    , collateral_consequences_of_quality/2
    , value_basis/1
    , uses/2                                              % Analyst, ValueBasis
    , divergence_factor/1
    , stress_scenario/1
    , risk_input/1
    , risk_output/1
    , inputs_for/2
    , mv_is_benchmark_for/1
    ]).

:- disjoint collateral_effect/4.
:- disjoint uses/2.

%% -----
%% 1. Time horizons (namespaced -- parallel to economic/social_)
%% -----

collateral_horizon(short_term).
collateral_horizon(medium_term).
collateral_horizon(long_term).
```

```

%% -----
%% 2. Who uses MV appraisals in collateral risk analysis
%% -----

collateral_analyst(lenders).
collateral_analyst(investors).
collateral_analyst(collateral_analysts).
collateral_analyst(portfolio_risk_managers).
collateral_analyst(regulators).
collateral_analyst(securitization_arrangers).

%% -----
%% 3. Value bases distinguished in the passage
%% -----

value_basis(market_value).           % "normal market conditions"
value_basis(foreclosure_value).       % distressed
value_basis(liquidation_value).       % distressed, accelerated

%% Which value bases each analyst type works with.
uses(lenders, market_value).
uses(investors, market_value).
uses(collateral_analysts, market_value).
uses(collateral_analysts, foreclosure_value).
uses(collateral_analysts, liquidation_value).
uses(portfolio_risk_managers, market_value).
uses(securitization_arrangers, market_value).
uses(regulators, market_value).

%% Top-level claim of the opening sentence.
mv_is_benchmark_for(credit_exposure).
mv_is_benchmark_for(foreclosure_outcomes).
mv_is_benchmark_for(recovery_potential).

%% -----
%% 4. Why foreclosure / liquidation value diverges from MV
%% -----

divergence_factor(distressed_marketing_conditions).
divergence_factor(accelerated_sale_period).
divergence_factor(legal_costs).
divergence_factor(physical_deterioration).
divergence_factor(adverse_market_sentiment).

%% Stressed scenarios in which divergence factors apply.
stress_scenario(borrower_default).
stress_scenario(foreclosure).
stress_scenario(forced_liquidation).
stress_scenario(market_downturn).

%% -----
%% 5. Inputs the collateral analyst combines with MV, and the
%%     outputs they produce
%% -----

risk_input(market_value).
risk_input(loan_balance).
risk_input(loan_to_value_ratio).

```

```

risk_input(market_trends).
risk_input(property_condition).
risk_input(liquidity).
risk_input(local_supply_demand).

risk_output(likelihood_of_loss).
risk_output(severity_of_loss).
risk_output(recovery_estimate).
risk_output(loss_given_default).

%% inputs_for(+Output, -Inputs)
%% All risk inputs are used to produce each risk output.
inputs_for(Output, Inputs) :-
    risk_output(Output),
    setof(I, risk_input(I), Inputs).

%% -----
%% 6. Effects of appraisal quality by horizon
%% -----

%% ---- SHORT TERM: high quality ----
collateral_effect(high, short_term, underwriting, prudent_underwriting_decisions).
collateral_effect(high, short_term, underwriting, appropriate_collateral_margins).

%% ---- SHORT TERM: low quality ----
collateral_effect(low, short_term, underwriting,
    ↪ imprudent_underwriting_decisions).
collateral_effect(low, short_term, underwriting, inadequate_collateral_margins).
collateral_effect(low, short_term, underwriting, mispriced_credit_exposure).

%% ---- MEDIUM TERM: high quality ----
collateral_effect(high, medium_term, portfolio,
    ↪ effective_portfolio_risk_management).
collateral_effect(high, medium_term, portfolio, sound_loan_securitization).
collateral_effect(high, medium_term, portfolio, appropriate_reserve_allocation).
collateral_effect(high, medium_term, regulatory, regulatory_compliance).
collateral_effect(high, medium_term, portfolio,
    ↪ cycle_aware_collateral_evaluation).

%% ---- MEDIUM TERM: low quality ----
collateral_effect(low, medium_term, portfolio,
    ↪ weakened_portfolio_risk_management).
collateral_effect(low, medium_term, portfolio, mispriced_securitizations).
collateral_effect(low, medium_term, portfolio, inadequate_loss_reserves).
collateral_effect(low, medium_term, regulatory, regulatory_noncompliance_risk).
collateral_effect(low, medium_term, portfolio, misjudged_collateral_adequacy).

%% ---- LONG TERM: high quality ----
collateral_effect(high, long_term, system, financial_system_stability).
collateral_effect(high, long_term, system, restraint_on_excessive_leverage).
collateral_effect(high, long_term, system, well_secured_lending).
collateral_effect(high, long_term, system, accurate_systemic_collateral_pricing).
collateral_effect(high, long_term, system, dampened_foreclosure_amplification).

%% ---- LONG TERM: low quality ----
collateral_effect(low, long_term, system, financial_system_instability).
collateral_effect(low, long_term, system, excessive_leverage).
collateral_effect(low, long_term, system, poorly_secured_lending).

```

```

collateral_effect(low, long_term, system, systemic_collateral_mispricing).
collateral_effect(low, long_term, system, amplified_foreclosure_losses).
collateral_effect(low, long_term, system,
↳ amplified_economic_disruption_under_stress).

%% -----
%% 7. Derived / query predicates (namespaced)
%% -----

collateral_positive_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    collateral_effect(high, Horizon, Domain, Effect).

collateral_negative_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    collateral_effect(low, Horizon, Domain, Effect).

collateral_horizon_summary(Horizon, Effects) :-
    findall(Quality-Effect,
        collateral_effect(Quality, Horizon, _Domain, Effect),
        Effects).

collateral_consequences_of_quality(Quality, List) :-
    findall(consequence(Horizon, Domain, Effect),
        collateral_effect(Quality, Horizon, Domain, Effect),
        List).

```

4 La orientación temporal de la actividad de tasación

Los tasadores generalmente desarrollan opiniones de valor de mercado en un punto del tiempo, a una fecha efectiva específica —retrospectiva (pasada), actual o, con limitaciones definidas, prospectiva (futura)—, en lugar de pronósticos probabilísticos sobre períodos prolongados. Esta orientación temporal y metodológica representa una de las distinciones centrales entre la práctica regulada de la tasación y el trabajo de los analistas cuantitativos, los analistas financieros, los analistas de inversiones y los economistas. (Quan y Quigley 1991)

En la mayoría de los encargos de tasación, en particular los que involucran valor de mercado bajo normas como los Uniform Standards of Professional Appraisal Practice (USPAP, normas uniformes de práctica profesional de tasación) o las International Valuation Standards (IVS, normas internacionales de valuación), el tasador produce una estimación puntual conciliada (o, en los casos permitidos, un rango estrecho) anclada en evidencia de mercado observable, condiciones imperantes y metodologías reconocidas a una única fecha efectiva. Los USPAP permiten explícitamente conclusiones de valor expresadas como una cantidad específica, un rango de cifras o una relación con un valor de referencia; aun así, la opinión conciliada sigue siendo una indicación puntual creíble ligada a esa fecha. (The Appraisal Foundation 2024; International Valuation Standards Council 2025)

Aunque los tasadores incorporan necesariamente las expectativas razonables de los participantes del mercado respecto de tendencias, oferta y demanda, depreciación, tasas de capitalización o de descuento y absorción, lo hacen para sustentar un valor respaldado por el mercado a la fecha efectiva, no para pronosticar movimientos especulativos. Las opiniones de valor prospectivo (por ejemplo, el valor estabilizado al término de un proyecto) requieren supuestos extraordinarios o condiciones hipotéticas explícitos y permanecen restringidas a una fecha efectiva futura definida, con respaldo derivado del mercado.

En contraste, los analistas cuantitativos, financieros y de inversiones abordan con frecuencia la incertidumbre mediante estimaciones que cubren un rango de resultados posibles a lo largo de períodos, empleando distribuciones de probabilidad, simulaciones de Monte Carlo, análisis de

escenarios, pruebas de sensibilidad o métricas de valor en riesgo. Su enfoque suele centrarse en el desempeño futuro esperado, los rendimientos ajustados por riesgo o el valor de inversión para una parte específica en horizontes variables, en lugar de un único punto de valor de mercado a una fecha.(Hull 2018)

Ese trabajo también presupone competencias técnicas que una licencia de tasador ni exige ni certifica. Ajustar un modelo de multivariate adaptive regression splines (MARS, regresión adaptativa multivariante por splines), por ejemplo, requiere el juicio necesario para controlar la complejidad del modelo de modo que un fuerte ajuste dentro de la muestra (un R^2 alto) no se compre al precio del sobreajuste, sino que se traslade a los datos reservados (un R^2 alto en validación cruzada), lo cual a su vez presupone una comprensión funcional de los algoritmos subyacentes.(Friedman 1991; Steurer, Hill y Pfeifer 2021) Junto a esa facilidad cuantitativa, el trabajo premia la capacidad conceptual de manejar conceptos altamente estructurados, de discernir distinciones finas de significado y de asimilar métodos desconocidos. Se trata de habilidades y no de credenciales: un tasador con licencia puede poseerlas y un analista sin licencia puede carecer de ellas, que es exactamente la razón por la cual, por sí solas, no determinan de qué lado de la línea regulatoria cae una tarea determinada.

Los tasadores también pueden abordar elementos limitados orientados al futuro, como proyectar flujos de ingresos, vacancia, gastos y valores de reversión en análisis de flujo de caja descontado, o estimar valores prospectivos en contextos de desarrollo o de litigio. Estos componentes permanecen dentro de los límites de la tasación cuando se fundamentan en evidencia de mercado actual y en normas profesionales que enfatizan la fundamentación y la evitación de la especulación sin respaldo.(Diaz y Wolverton 1998; Gallimore 1996; Crosby, Lizieri y McAllister 2010) La práctica moderna de la tasación integra cada vez más herramientas estadísticas, consideraciones de escenarios y analítica de riesgos —particularmente en la tasación masiva, los modelos de valuación automatizada o el trabajo de cartera—, pero el producto central sigue siendo, por lo general, una opinión de valor de mercado en un punto del tiempo.(International Association of Assessing Officers 2017; Office of the Comptroller of the Currency and Board of Governors of the Federal Reserve System and Federal Deposit Insurance Corporation and National Credit Union Administration and Consumer Financial Protection Bureau and Federal Housing Finance Agency 2024; Alexandrov, Goodman y Neal 2023)

Podría caracterizarse la práctica de la tasación como primordialmente probatoria y orientada a estimaciones puntuales del pasado al presente (o prospectivas limitadas), mientras que el análisis financiero y cuantitativo es más probabilístico, distribucional y explícitamente orientado al futuro a través de horizontes temporales.(Geltner 1991) Los tasadores preguntan: «¿Cuál es la indicación de valor de mercado más fundamentada a la fecha efectiva especificada, dada la evidencia actual y los supuestos definidos?» Los analistas financieros y cuantitativos preguntan con mayor frecuencia: «¿Qué rango de resultados es probable en un período futuro, con qué probabilidades, y cómo deberían asignarse los recursos?»

El límite no es absoluto y continúa evolucionando con la complejidad del mercado. No obstante, persisten diferencias fundamentales en el propósito (valor de mercado frente a valor de inversión), los requisitos probatorios y los marcos regulatorios.

La línea operativa, sin embargo, no la traza la habilidad sino la ley: la pregunta definitoria es simplemente si una tarea determinada es una de aquellas para las que la licencia de tasador se exige legalmente. Los analistas cuantitativos, los analistas financieros, los economistas, los analistas de inversiones, los gestores de cartera y los profesionales afines pueden legalmente estimar, pronosticar, modelar o analizar valores futuros de activos —incluidas proyecciones distribucionales o por rangos— sin una licencia de tasador inmobiliario, siempre que el trabajo no constituya una tasación regulada.(Murphy 2012) Las distinciones clave descansan en:

1. el tipo de valor (por ejemplo, una estimación puntual de valor de mercado frente a un valor de inversión o un pronóstico probabilístico);
2. el enfoque temporal (una fecha efectiva específica frente a un período u horizonte temporal);

3. la forma del producto (un punto o un rango estrecho frente a una distribución de probabilidad completa);
4. el propósito previsto y si el trabajo se presenta como una tasación; y
5. la participación de contextos regulados de crédito o contextos legales que exijan el cumplimiento de normas como los USPAP.

Este marco se originó en gran medida en regulaciones bancarias como FIRREA (1989) en los Estados Unidos, que buscó garantizar opiniones de valor de mercado creíbles e independientes para las transacciones relacionadas con el ámbito federal. (United States Congress 1989; K'Akumu y Larsen 2024) Muchas actividades de valuación sofisticadas —precios objetivo en análisis de acciones, estudios de factibilidad, modelización del riesgo de cartera, valuación de opciones o analítica predictiva— quedan fuera de la exigencia de licencia porque sirven a propósitos de inversión, pronóstico o asesoría, y no a funciones reguladas de tasación.

```

%% appraisal_scope_regulation.pl
%%
%% Knowledge base for the boundary of regulated appraisal practice.
%%
%% TWO TIERS, deliberately kept separate:
%%
%% TIER 1 -- THE DEFINING TEST (regulation cluster). A task is a
%% regulated appraisal IFF it is one for which an appraiser's
%% license is legally required. requires_license/1 is that test;
%% it -- and only it -- decides regulated_appraisal/1 vs.
%% unregulated_valuation/1.
%%
%% TIER 2 -- DESCRIPTIVE TENDENCIES (scope cluster). How the two
%% populations -- `appraisal' and `quant_financial' -- typically
%% differ in approach, temporal scope, output form, and skill set.
%% These are CORRELATES, not the boundary: the populations overlap
%% (a licensed appraiser may do quant work; a quant may be
%% unlicensed), and nothing here determines licensure. No claim is
%% made about intelligence -- only about training and methodology.
%%
%% `temporal scope' and `approach' are DISTINCT axes: an approach has a
%% typical (defeasible) temporal mode, but the two are not the same
%% viewpoint -- which is why an appraiser using an AVM (appraisal
%% approach, distributional methods) is possible.

:- module(appraisal_scope_regulation,
  [ % --- TIER 1: the defining test (regulation) ---
    regulation_framework/1
  , regulation_framework_origin/2
  , regulation_distinguishing_factor/1
  , regulation_triggers_licensure/1
  , regulation_definition_of_appraisal/1
  , regulation_unlicensed_activity/2
  , regulation_licensed_activity/2
  , regulation_legal_exposure_condition/1
  , requires_license/1
  , exempt_from_appraisal_license/1
  , regulated_appraisal/1
  , unregulated_valuation/1
  , regulatory_asymmetry/2

    % --- TIER 2: descriptive tendencies (scope) ---
    , valuation_approach/1
  ]
).
```

```

    , scope_profession/1
    , scope_orientation/2
    , temporal_scope/1
    , temporal_mode/1
    , scope_temporal_focus/2
    , scope_output_form/2
    , scope_skill/1
    , scope_skill_demanded_by/2
    , scope_inputs_considered/2
    , scope_future_oriented_context/2
    , scope_professional_constraint/1
    , scope_contrast/4
    , scope_question/2
    , scope_convergence_area/1
  ]).

:- discontiguous regulation_unlicensed_activity/2.
:- discontiguous regulation_licensed_activity/2.
:- discontiguous scope_contrast/4.

%% =====
%% TIER 1 -- THE DEFINING TEST (the boundary)
%% =====

regulation_framework(firrea_1989).
regulation_framework(uspap).
regulation_framework(ivs).
regulation_framework(state_licensing).
regulation_framework(state_certification).

regulation_framework_origin(firrea_1989,    savings_and_loan_crisis).
regulation_framework_origin(uspap,          firrea_1989).
regulation_framework_origin(state_licensing, firrea_1989).

regulation_distinguishing_factor(kind_of_value).
regulation_distinguishing_factor(purpose_of_valuation).
regulation_distinguishing_factor(temporal_focus).
regulation_distinguishing_factor(output_form).
regulation_distinguishing_factor(represented_as_appraisal).
regulation_distinguishing_factor(federally_related_transaction_involvement).

regulation_triggers_licensure(federally_related_mortgage_transaction).
regulation_triggers_licensure(work_represented_as_appraisal).
regulation_triggers_licensure(work_meeting_state_appraisal_definition).
regulation_triggers_licensure(regulated_lending_transaction).

regulation_definition_of_appraisal(formal_opinion_of_value).
regulation_definition_of_appraisal(concerning_identified_real_property).
regulation_definition_of_appraisal(developed_per_recognized_methods).
regulation_definition_of_appraisal(for_compensation).

regulation_unlicensed_activity(equity_analyst,          stock_price_targets).
regulation_unlicensed_activity(investment_bank,
  ↪ enterprise_value_estimates).
regulation_unlicensed_activity(hedge_fund,
  ↪ commercial_real_estate_appreciation_forecasts).
regulation_unlicensed_activity(economist,
  ↪ housing_market_trend_projections).

```

```

regulation_unlicensed_activity(insurance_analyst,
    ↪ replacement_cost_estimates).
regulation_unlicensed_activity(developer, feasibility_studies).
regulation_unlicensed_activity(internal_corporate_analyst,
    ↪ asset_impairment_estimates).
regulation_unlicensed_activity(internal_corporate_analyst,
    ↪ portfolio_value_estimates).
regulation_unlicensed_activity(quantitative_analyst,
    ↪ predictive_valuation_models).
regulation_unlicensed_activity(avm_developer,
    ↪ algorithmic_residential_price_estimates).

regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ market_value_for_federally_related_transaction).
regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ formal_opinion_of_value_for_compensation).
regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ appraisal_for_regulated_mortgage_lending).
regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ appraisal_represented_as_such_under_state_law).

regulation_legal_exposure_condition(holding_self_out_as_licensed_appraiser).
regulation_legal_exposure_condition(preparing_appraisal_as_defined_by_state_law).
regulation_legal_exposure_condition(involved_in_transaction_requiring_licensed_appraiser).

%% --- The test itself: does the TASK require an appraiser's license? ---
requires_license(Task) :-
    regulation_triggers_licensure(Task), !.
requires_license(Task) :-
    regulation_licensed_activity(_, Task), !.

exempt_from_appraisal_license(Task) :-
    regulation_unlicensed_activity(_, Task),
    \+ requires_license(Task).

:- dynamic activity_satisfies_definition/1.

activity_satisfies_definition(Task) :-
    regulation_licensed_activity(_, Task).

regulated_appraisal(Task) :-
    activity_satisfies_definition(Task),
    requires_license(Task).

unregulated_valuation(Task) :-
    regulation_unlicensed_activity(_, Task),
    \+ regulated_appraisal(Task).

%% Meta-tension: the regulatory asymmetry the passage closes on.
regulatory_asymmetry(current_market_value_for_lending,
    future_oriented_valuation_for_investment).
regulatory_asymmetry(heavily_regulated_appraisal_practice,
    lightly_regulated_quantitative_practice).
regulatory_asymmetry(consumer_and_lending_protection_focus,
    investment_advisory_focus).

regulatory_asymmetry_origin(banking_regulation).

```

```

regulatory_asymmetry_origin(consumer_protection).
regulatory_asymmetry_origin(legal_evidentiary_concerns).
regulatory_asymmetry_origin_disclaimer(
    'Not based on any exclusive claim that appraisers alone possess valuation
    ↳ expertise.').

%% =====
%% TIER 2 -- DESCRIPTIVE TENDENCIES (NOT the boundary)
%%
%% Overlapping populations; correlates of who typically lands on each
%% side. None of these determine licensure -- Tier 1 does.
%% =====

%% --- Axis: valuation approach (descriptive populations) ---
valuation_approach(appraisal).
valuation_approach(quant_financial).

scope_profession(appraiser).
scope_profession(quantitative_analyst).
scope_profession(financial_analyst).
scope_profession(investment_analyst).
scope_profession(portfolio_manager).
scope_profession(economist).
scope_profession(investment_strategist).
scope_profession(financial_forecaster).

scope_orientation(appraisal,      evidentiary).
scope_orientation(quant_financial, probabilistic).

%% --- Axis: temporal scope (its OWN viewpoint, distinct from approach) ---
temporal_scope(retrospective).
temporal_scope(current).
temporal_scope(prospective_point).
temporal_scope(future_range_horizon).

temporal_mode(point_in_time).
temporal_mode(distribution_over_horizon).

%% Typical (defeasible) pairing of approach to temporal mode -- a LINK
%% between two distinct axes, not an identity.
scope_temporal_focus(appraisal,      point_in_time).
scope_temporal_focus(quant_financial, distribution_over_horizon).

%% --- Axis: output form ---
scope_output_form(appraisal,      point_estimate).
scope_output_form(appraisal,      narrow_range).
scope_output_form(quant_financial, probability_distribution).
scope_output_form(quant_financial, range_of_outcomes).

%% --- Axis: skills / methodological toolkit (training, NOT intelligence) ---
scope_skill(mars_without_overfitting).
scope_skill(fit_vs_generalization_balance).    % balancing R2 against CV-R2
scope_skill(algorithmic_understanding).
scope_skill(handling_structured_concepts).
scope_skill(discerning_fine_distinctions_in_meaning).
scope_skill(assimilating_new_methods).

%% Skills typically demanded by advanced quantitative valuation; an

```

```

%% appraisal license neither requires nor certifies them.
scope_skill_demanded_by(quant_financial, mars_without_overfitting).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, fit_vs_generalization_balance).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, algorithmic_understanding).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, handling_structured_concepts).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, discerning_fine_distinctions_in_meaning).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, assimilating_new_methods).

%% --- Inputs the appraiser weighs to support a value at the effective date ---
scope_inputs_considered(appraisal, current_market_evidence).
scope_inputs_considered(appraisal, observable_transactions).
scope_inputs_considered(appraisal, prevailing_market_conditions).
scope_inputs_considered(appraisal, recognized_methodologies).
scope_inputs_considered(appraisal, market_trends).
scope_inputs_considered(appraisal, anticipated_supply_demand).
scope_inputs_considered(appraisal, depreciation).
scope_inputs_considered(appraisal, capitalization_rates).
scope_inputs_considered(appraisal, absorption_patterns).
scope_inputs_considered(appraisal, expectations_already_priced_in).

%% --- Bounded future-oriented contexts that remain within appraisal ---
scope_future_oriented_context(income_property, future_income_streams).
scope_future_oriented_context(income_property, vacancy_rates).
scope_future_oriented_context(income_property, expenses).
scope_future_oriented_context(income_property, reversion_values).
scope_future_oriented_context(income_property, dcf_analysis).
scope_future_oriented_context(development, prospective_stabilized_value).
scope_future_oriented_context(conservation, future_damages).
scope_future_oriented_context(environmental, future_damages).
scope_future_oriented_context(insurance, future_damages).
scope_future_oriented_context(litigation, future_damages).
scope_future_oriented_context(eminent_domain, future_damages).
scope_future_oriented_context(general, remaining_economic_life).
scope_future_oriented_context(general, anticipated_market_reactions).
scope_future_oriented_context(market_analysis, price_trend_direction).

%% --- Professional constraints on any future-oriented component ---
scope_professional_constraint(supportability).
scope_professional_constraint(market_evidence).
scope_professional_constraint(extraordinary_assumptions_or_hypothetical_conditions,
↪ _disclosed).
scope_professional_constraint(avoidance_of_unsupported_speculation).

%% --- Contrasts across the descriptive axes:
↪ scope_contrast(A,B,Dimension,Distinction) ---
scope_contrast(appraisal, quant_financial, orientation,
evidentiary_vs_probabilistic).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, temporal_mode,
point_in_time_vs_distribution_over_horizon).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, output_form,
point_or_narrow_range_vs_probability_distribution).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, purpose,
market_value_vs_investment_worth).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, skill_set,
appraisal_licensing_toolkit_vs_advanced_statistical_toolkit).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, typical_methods,
sales_comparison_cost_income_vs_simulation_option_pricing_var).

```

```

%% --- The orienting question each population asks (verbatim from the passage) ---
scope_question(appraisal,
    'What is the most supportable market value indication as of the specified
    → effective date, given current evidence and defined assumptions?').
scope_question(quant_financial,
    'What range of outcomes is likely over a future period, with what
    → probabilities, and how should resources be allocated?').

%% --- Where the two converge (appraisal borrows distributional methods) ---
scope_convergence_area(complex_commercial_valuation).
scope_convergence_area(mass_appraisal).
scope_convergence_area(automated_valuation_models).
scope_convergence_area(institutional_portfolio_analysis).

```

5 El valor de mercado $\times$ LTV como proxy del valor de ejecución hipotecaria

Las secciones precedentes expusieron para qué sirve la tasación, qué produce y dónde se encuentran sus límites doctrinales y regulatorios; esta sección llega a la tensión hacia la cual venían construyendo.

Una de las realidades prácticas más profundas que subyacen al crédito hipotecario y al análisis de garantías es que, en su función económica real, una tasación de valor de mercado utilizada en la suscripción hipotecaria a menudo sirve como proxy implícito de la recuperabilidad esperada de la garantía a lo largo de algún período futuro de tenencia, aun cuando formalmente la tasación se enmarque como una opinión de valor de mercado presente a una fecha efectiva específica. (Foster y Van Order 1984; Kau et al. 1995; Deng, Quigley y Van Order 2000)

Una relación préstamo-valor del 80 % no es arbitraria. Históricamente, evolucionó en parte como un colchón de riesgo destinado a proteger a los prestamistas frente a:

- descensos moderados del mercado,
- gastos de ejecución hipotecaria,
- descuentos de liquidación,
- costos de mantenimiento,
- gastos legales,
- intereses devengados,
- y la incertidumbre durante el tiempo necesario para disponer de la garantía tras el incumplimiento. (Foote, Gerardi y Willen 2008; Qi y Yang 2009)

El colchón es también la razón por la cual el propio monto del préstamo —el producto del valor de mercado y la relación préstamo-valor permitida— puede leerse como la estimación de trabajo que hace el prestamista del valor recuperable de ejecución hipotecaria: limitar el préstamo a una fracción del valor de mercado es, en efecto, una apuesta a que el producto de una venta forzosa no caerá por debajo del saldo del préstamo. Cuán grande *debería* ser el recorte, sin embargo, es mucho más difícil de precisar de lo que sugiere la cifra redonda del 80 %. Las estimaciones del descuento por ejecución hipotecaria varían ampliamente entre mercados, métodos y períodos; un estudio de ventas forzosas citado con frecuencia lo sitúa cerca de un 27 % por debajo de los precios comparables entre partes independientes (Campbell, Giglio y Pathak 2011), mientras que otros análisis —que corrigen por estado de la propiedad, ubicación y selección— reportan magnitudes sustancialmente distintas. (Pennington-Cross 2006; Clauretie y Daneshvary 2009)

El umbral convencional del 80 %, en cambio, es esencialmente un único parámetro de alcance nacional, aplicado a mercados locales enormemente heterogéneos y a fases sucesivas del ciclo crediticio. No puede seguir el descuento de ningún mercado en particular, por lo que funciona

como una aproximación muy burda y de talla única, en lugar de una correspondencia precisa entre el valor de mercado y la recuperación en ejecución hipotecaria. En todo caso, es un colchón delgado: un recorte del 20 % queda *por debajo* del descuento del 27 % que reporta ese estudio, de modo que el préstamo convencional máximo puede exceder el producto bruto de la venta forzosa incluso antes de restar los costos de disposición enumerados arriba.

Cuando el capital propio del prestatario es demasiado escaso para constituir el colchón, se lo sustituye por un seguro hipotecario. Esto se entiende mejor no como una palanca de política, sino como un intercambio en la asignación de riesgos: un segmento de prestatarios dispone de pocos activos pero tiene ingresos estables, y el riesgo incremental de incumplimiento y de pérdida que implica prestarles por encima del 80 % de LTV es pronosticado y asumido por un asegurador —de forma privada, mediante el seguro hipotecario privado en un préstamo convencional de LTV alto, o pública, a través de la Federal Housing Administration (administración federal de vivienda)—. El mercado en el que ese intercambio es rutinario, sin embargo, es una creación de la política federal de vivienda: las government-sponsored enterprises (empresas patrocinadas por el gobierno) que dominan el crédito convencional tienen prohibido por sus estatutos comprar préstamos por encima del 80 % de LTV sin dicha mejora crediticia (United States Code 1970). Los términos en que el seguro termina son igualmente decisiones institucionales y no cálculos de riesgo, y difieren marcadamente entre programas.¹

De modo que, aunque el tasador está oficialmente estimando el «valor de mercado actual», el prestamista interpreta económicamente ese valor a través de una lente de riesgo orientada al futuro. En efecto, el prestamista se pregunta algo más cercano a:

«Si este prestatario incumple en algún momento del futuro previsible, ¿es probable que la garantía siga siendo suficiente para cubrir la deuda pendiente y las pérdidas relacionadas con la ejecución hipotecaria?»

Esa es, inherentemente, una pregunta orientada al futuro.

Esto descansa en una separación conceptual deliberada entre:

- la opinión de «valor de mercado actual» del tasador, y
- el uso práctico que el prestamista hace de esa opinión como colchón de pronóstico frente al deterioro futuro de la garantía.

Histórica y legalmente, los reguladores intentaron impedir que los tasadores se convirtieran en pronosticadores especulativos porque:

- el pronóstico especulativo contribuyó a crisis crediticias pasadas,
- los tribunales querían tasaciones ligadas a evidencia observable,
- y los reguladores bancarios buscaban prácticas de valuación estandarizadas y defendibles.

Así, la doctrina de la tasación evolucionó hacia:

- el valor presente,
- la evidencia de mercado actual,
- fechas efectivas definidas,
- y supuestos acotados.

Mientras tanto, prestamistas, inversionistas y analistas de garantías utilizan rutinariamente esas mismas tasaciones en marcos probabilísticos de riesgo futuro.

¹El seguro hipotecario privado convencional pagado por el prestatario termina automáticamente al 78 % de LTV y su cancelación puede solicitarse al 80 % conforme a la Homeowners Protection Act de 1998. (United States Congress 1998) Las primas de la Federal Housing Administration son más estrictas: para los préstamos originados el 3 de junio de 2013 o después con una relación préstamo-valor original superior al 90 % (por ejemplo, 3.5 % de pago inicial), la prima anual se mantiene durante toda la vida del préstamo, mientras que en los préstamos con un LTV igual o inferior al 90 % se cancela después de once años. (U.S. Department of Housing and Urban Development 2013) Por ello, muchos prestatarios de la FHA solo se liberan del seguro hipotecario refinanciando hacia un préstamo convencional cercano al 80 % de LTV.

En realidad, la suscripción hipotecaria es un sistema integrado que involucra:

1. la valuación de mercado actual,
2. la estimación del riesgo futuro,
3. la probabilidad de incumplimiento,
4. el momento de la ejecución hipotecaria,
5. la severidad de la liquidación,
6. las expectativas macroeconómicas,
7. y el análisis de estrés de cartera.

El tasador contribuye formalmente sobre todo al punto (1), mientras que el prestamista combina internamente ese resultado con los demás.

La distinción se vuelve borrosa en la práctica. Si un prestamista no otorgara un préstamo a menos que creyera que la garantía probablemente conservará suficiente valor en el futuro, entonces la tasación funciona indirectamente como parte de un modelo de protección del valor futuro, aun cuando las normas de tasación eviten formalmente describirla de esa manera.

Esta tensión se ha vuelto aún más pronunciada con:

- los AVM (modelos de valuación automatizada),
- la analítica institucional de carteras,
- los modelos de titulización,
- los sistemas de valuación con aprendizaje automático,
- la modelización de capital de Basilea,
- y las pruebas de estrés hipotecario a gran escala.

La analítica moderna de garantías trata cada vez más los valores de las propiedades de forma probabilística a lo largo del tiempo, en lugar de como estimaciones estáticas de un solo punto. (Basel Committee on Banking Supervision 2017; Steurer, Hill y Pfeifer 2021; Board of Governors of the Federal Reserve System 2021)

Podría argumentarse que la regulación tradicional de la tasación refleja un compromiso histórico:

- los tasadores proporcionan anclas de valor presente disciplinadas y basadas en evidencia,
- mientras que las instituciones financieras asumen la responsabilidad de la interpretación del riesgo futuro.

Si esa separación sigue siendo plenamente coherente en los sistemas financieros modernos es una pregunta legítima y cada vez más debatida.

De ello se sigue una implicación práctica para la propia práctica de la tasación. La mayoría de los tasadores no son conscientes de este papel de valuación de la garantía —el uso que el prestamista hace del valor de mercado como colchón orientado al futuro rara vez es visible desde dentro del encargo de tasación— y, por lo tanto, no tratan sus conclusiones de valor de mercado con la cautela hacia las tendencias futuras del valor que ese papel amerita. Reconocer cómo se consume realmente la opinión de valor presente es un primer paso para cerrar esa brecha, y un área que este análisis pretende abrir a trabajos posteriores.

```
%% appraisal_proxy.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the thesis that market value
%% appraisals, while formally framed as present-value opinions, function
%% in practice as implicit proxies for future collateral recoverability
%% within mortgage underwriting and lender risk management.

:- module(appraisal_proxy,
    [ % --- central thesis ---
      proxy_thesis/1
```

```

    % --- LTV-as-buffer mechanism ---
    , proxy_ltv_buffer_against/1
    , proxy_historical_ltv_threshold/1

    % --- formal vs practical interpretation ---
    , proxy_formal_framing/1
    , proxy_practical_interpretation/1
    , proxy_underlying_question/1

    % --- the artificial separation ---
    , proxy_separation_party/2          % Party, Role
    , proxy_doctrine_practice_gap/2    % FormalSide, PracticalSide

    % --- historical compromise ---
    , proxy_historical_reason/1
    , proxy_doctrine_emphasis/1
    , proxy_routine_practical_use/1

    % --- modern intensifiers ---
    , proxy_modern_driver/1
    , proxy_modern_treatment/1

    % --- responsibility allocation ---
    , proxy_appraiser_responsibility/1
    , proxy_lender_responsibility/1

    % --- meta-claim about coherence ---
    , proxy_open_question/1

    % --- practical implication for appraisal practice ---
    , proxy_practical_implication/1
    , proxy_appraiser_blindspot/1
    , proxy_recommended_practice/1
    , proxy_further_work/1

    % --- underwriting system view ---
    , underwriting_component/2          % Number, Component
    , underwriting_responsibility/2     % Component, Party
  ]).

:- discontiguous proxy_thesis/1.
:- discontiguous underwriting_component/2.

%% =====
%% PART 1: THE CENTRAL THESIS
%% =====

proxy_thesis(
  'A market value appraisal used in mortgage underwriting often serves as an
  ↪ implicit proxy for expected collateral recoverability over a future holding
  ↪ period.').
proxy_thesis(
  'The appraisal is formally framed as a present-market-value opinion as of a
  ↪ specific effective date.').
proxy_thesis(
  'The lender economically interprets the appraisal through a forward-looking
  ↪ risk lens.').

```

```

proxy_thesis(
    'There is a deliberate conceptual separation between the appraiser''s
    ↪ current-market-value opinion and the lender''s use of it as a forecast
    ↪ buffer.').
proxy_thesis(
    'The appraisal indirectly functions as part of a future-value protection model,
    ↪ even though appraisal standards formally avoid describing it that way.').
proxy_thesis(
    'Whether the separation between appraisal doctrine and lender practice remains
    ↪ fully coherent in modern financial systems is an open and increasingly
    ↪ debated question.').

%% =====
%% PART 2: THE LTV-AS-BUFFER MECHANISM
%% =====

proxy_historical_ltv_threshold(eighty_percent).

proxy_ltv_buffer_against(moderate_market_declines).
proxy_ltv_buffer_against(foreclosure_expenses).
proxy_ltv_buffer_against(liquidation_discounts).
proxy_ltv_buffer_against(carrying_costs).
proxy_ltv_buffer_against(legal_expenses).
proxy_ltv_buffer_against(accrued_interest).
proxy_ltv_buffer_against(uncertainty_during_disposition).

%% =====
%% PART 3: FORMAL FRAMING VS. PRACTICAL INTERPRETATION
%% =====

proxy_formal_framing(present_market_value_opinion).
proxy_formal_framing(opinion_as_of_specific_effective_date).
proxy_formal_framing(grounded_in_current_market_evidence).

proxy_practical_interpretation(forward_looking_risk_lens).
proxy_practical_interpretation(forecast_buffer_against_future_impairment).
proxy_practical_interpretation(input_to_future_collateral_recoverability_estimate).

proxy_underlying_question(
    'If this borrower defaults sometime in the foreseeable future, is the
    ↪ collateral likely to remain sufficient to cover the outstanding debt and
    ↪ foreclosure-related losses?').

%% =====
%% PART 4: THE ARTIFICIAL SEPARATION
%% =====

proxy_separation_party(appraiser, opinion_of_current_market_value).
proxy_separation_party(lender, forecast_buffer_against_future_impairment).
proxy_separation_party(appraiser, evidence_based_present_value_anchor).
proxy_separation_party(lender, future_risk_interpretation).

proxy_doctrine_practice_gap(present_market_value_opinion,
                             implicit_future_value_proxy).
proxy_doctrine_practice_gap(opinion_as_of_effective_date,
                             forecast_over_foreseeable_holding_period).
proxy_doctrine_practice_gap(evidence_based_present_anchor,
                             future_risk_buffer).

```

```

proxy_doctrine_practice_gap(static_single_point_estimate,
                             probabilistic_value_over_time).

%% =====
%% PART 5: HISTORICAL COMPROMISE
%% =====

proxy_historical_reason(speculative_forecasting_contributed_to_past_crises).
proxy_historical_reason(courts_required_observable_evidence).
proxy_historical_reason(regulators_sought_standardized_defensible_practices).

proxy_doctrine_emphasis(present_value).
proxy_doctrine_emphasis(current_market_evidence).
proxy_doctrine_emphasis(defined_effective_dates).
proxy_doctrine_emphasis(constrained_assumptions).

proxy_routine_practical_use(lenders_use_in_probabilistic_future_risk_frameworks).
proxy_routine_practical_use(investors_use_in_probabilistic_future_risk_frameworks).
proxy_routine_practical_use(collateral_analysts_use_in_probabilistic_future_risk_f
↪ rameworks).

%% =====
%% PART 6: MODERN INTENSIFIERS
%% =====

proxy_modern_driver(avms).
proxy_modern_driver(institutional_portfolio_analytics).
proxy_modern_driver(securitization_models).
proxy_modern_driver(machine_learning_valuation_systems).
proxy_modern_driver(basel_capital_modeling).
proxy_modern_driver(large_scale_mortgage_stress_testing).

proxy_modern_treatment(probabilistic_over_time).
proxy_modern_treatment(distributional_rather_than_point_estimate).
proxy_modern_treatment(dynamic_rather_than_static).

%% =====
%% PART 7: ALLOCATION OF RESPONSIBILITY UNDER THE COMPROMISE
%% =====

proxy_appraiser_responsibility(disciplined_present_value_anchor).
proxy_appraiser_responsibility(evidence_based_valuation).
proxy_appraiser_responsibility(current_market_value_opinion).

proxy_lender_responsibility(future_risk_interpretation).
proxy_lender_responsibility(default_probability_estimation).
proxy_lender_responsibility(foreclosure_timing_estimation).
proxy_lender_responsibility(liquidation_severity_estimation).
proxy_lender_responsibility(portfolio_stress_analysis).
proxy_lender_responsibility(macroeconomic_expectation_integration).

%% =====
%% PART 8: OPEN QUESTION (META-CLAIM)
%% =====

proxy_open_question(

```

```

    'Whether the separation between disciplined present-value appraisal and
    ↪ lender-side future-risk interpretation remains fully coherent in modern
    ↪ financial systems.').
proxy_open_question(
    'Whether modern probabilistic-over-time collateral analytics make the
    ↪ formal/practical separation untenable in some sectors.').

%% =====
%% PART 9: THE INTEGRATED MORTGAGE UNDERWRITING SYSTEM
%% =====

underwriting_component(1, current_market_valuation).
underwriting_component(2, future_risk_estimation).
underwriting_component(3, default_probability).
underwriting_component(4, foreclosure_timing).
underwriting_component(5, liquidation_severity).
underwriting_component(6, macroeconomic_expectations).
underwriting_component(7, portfolio_stress_analysis).

underwriting_responsibility(current_market_valuation, appraiser).
underwriting_responsibility(future_risk_estimation, lender).
underwriting_responsibility(default_probability, lender).
underwriting_responsibility(foreclosure_timing, lender).
underwriting_responsibility(liquidation_severity, lender).
underwriting_responsibility(macroeconomic_expectations, lender).
underwriting_responsibility(portfolio_stress_analysis, lender).

%% =====
%% PART 10: PRACTICAL IMPLICATION FOR APPRAISAL PRACTICE
%% =====

proxy_practical_implication(
    'Most appraisers are not aware that market value functions, via the
    ↪ loan-to-value ratio, as a proxy for future foreclosure value.').
proxy_practical_implication(
    'The lender''s forward-looking use of market value is rarely visible from
    ↪ within the appraisal assignment.').
proxy_practical_implication(
    'Appraisers therefore do not treat market value conclusions with the caution
    ↪ toward future value trends that the collateral-valuation role warrants.').

proxy_appraiser_blindspot(collateral_valuation_role).
proxy_appraiser_blindspot(forward_looking_use_of_market_value).
proxy_appraiser_blindspot(market_value_as_ltv_proxy_for_foreclosure_value).

proxy_recommended_practice(recognize_how_present_value_opinion_is_consumed).
proxy_recommended_practice(treat_market_value_with_caution_re_future_trends).

proxy_further_work(closing_the_doctrine_practice_gap).
proxy_further_work(equipping_appraisers_for_the_collateral_valuation_perspective).

```

6 Conclusión

Los cinco pasajes codificados en las bases de conocimiento precedentes describen una única profesión desde cinco puntos de vista complementarios. Tomado de forma aislada, cada pasaje se lee como un relato autónomo: lo que la profesión pone en juego en lo social y en el interés

público, las funciones económicas que las tasaciones apoyan, su papel operativo en el análisis del riesgo de la garantía, el límite regulatorio que las separa del trabajo cuantitativo adyacente, y la tensión entre su marco formal y su uso práctico. Tomados en conjunto, y con la estructura hecha explícita en Prolog, describen algo más interesante: una profesión cuya doctrina oficial y cuya función económica se han mantenido deliberadamente separadas, y cuya coherencia interna se ve cada vez más puesta a prueba por las herramientas analíticas que ahora se aplican a sus productos.

Las tres primeras bases de conocimiento comparten un esquema común: **effect(Quality, Horizon, Domain, Effect)**. Cada una enmarca la calidad de la tasación como un insumo causal cuyas consecuencias se propagan a través de horizontes de corto, mediano y largo plazo, difiriendo solo en el dominio a través del cual se leen esas consecuencias. La lente económica las lee a través de los mercados de crédito, la asignación de inversiones, la tributación y la formación de capital; la lente social las lee a través de la equidad, la confianza pública y los resultados comunitarios; la lente de la garantía las lee a través de la suscripción, la gestión de carteras y la estabilidad del sistema financiero. El esquema compartido no es una coincidencia. Refleja una afirmación sustantiva que recorre los tres pasajes: la calidad del trabajo de valuación tiene consecuencias, esas consecuencias escalan con el tiempo, y los mismos modos de falla subyacentes se manifiestan de manera diferente según qué intereses se pongan en primer plano. Los átomos compartidos en el lado de los argumentos de los predicados —en particular los vocabularios de calidad y de horizonte— hacen que los tres vocabularios sean combinables, de modo que una única falla, como la sobrevaluación sistemática, pueda rastrearse simultáneamente a través de la fijación errónea de precios en lo económico, la inequidad social y la medición errónea de la garantía.

La cuarta base de conocimiento cambia de registro. No describe consecuencias de la calidad de la tasación; describe lo que la tasación *es*, metodológica y legalmente. Sus predicados son taxonómicos y no causales, y su maquinaria inferencial responde preguntas sobre jurisdicción y no sobre impacto. Este cambio es necesario porque el marco consecuencial de los tres primeros pasajes presupone una definición de la actividad que se evalúa, y esa definición está, ella misma, en disputa. Los predicados de alcance registran lo que hacen los tasadores —opiniones de valor presente basadas en evidencia, con componentes orientados al futuro estrechamente acotados—, mientras que los predicados de regulación registran las condiciones bajo las cuales esa actividad cae dentro de la práctica con licencia. Las reglas de encadenamiento hacia adelante (**requires_license/1**, **exempt_from_appraisal_license/1**, **regulated_appraisal/1**) proporcionan un mecanismo para preguntar si un trabajo de valuación determinado cae dentro o fuera del perímetro regulado, una pregunta que las tres primeras bases de conocimiento asumen ya respondida.

La quinta base de conocimiento avanza una tesis. Donde las otras describen, clasifican o rastrean consecuencias, la base de conocimiento del proxy argumenta que la cuidadosa separación doctrinal entre la tasación a valor presente y el pronóstico del valor futuro —la separación que documenta la base de conocimiento de la regulación— está en tensión con la función económica real de las tasaciones en el crédito hipotecario. La convención del 80 % de relación préstamo-valor, los siete riesgos específicos contra los que amortigua, la pregunta subyacente del prestamista registrada textualmente («Si este prestatario incumple en algún momento del futuro previsible, ¿es probable que la garantía siga siendo suficiente...?») y el sistema integrado de suscripción de siete componentes apoyan todos la misma afirmación: la tasación es formalmente una opinión de valor presente y económicamente un colchón de valor futuro. El compromiso histórico que produjo este arreglo —los tasadores como anclas disciplinadas de valor presente, los prestamistas como el locus de la interpretación del riesgo futuro— fue una respuesta defendible a las condiciones bajo las cuales surgió la licencia de tasación, pero los intensificadores modernos enumerados en el pasaje (los AVM, los sistemas de valuación con aprendizaje automático, la modelización de capital de Basilea, la analítica de titulización, las pruebas de estrés a gran escala) tratan los valores de las propiedades de forma probabilística a lo largo del tiempo. Esas herramientas

reincorporan capas doctrinalmente separadas a un único flujo computacional, y la separación conceptual entre capas se vuelve, en consecuencia, más difícil de sostener.

Si esa reconciliación es alcanzable, y en qué términos, es la pregunta con la que cierra el pasaje del proxy. Las bases de conocimiento no la responden. Sí proporcionan, en cambio, un relato explícito y consultable de las consideraciones relevantes para responderla: las consecuencias de la calidad de la valuación a través de horizontes y dominios, el límite jurisdiccional que determina qué consecuencias caen dentro de la práctica regulada, y las razones estructurales por las que ese límite está ahora bajo presión. Ese relato es el fundamento sobre el cual pueden construirse argumentos más específicos —sobre metodología, sobre la reforma de las normas, sobre la relación entre la práctica de la tasación y el sistema más amplio de valuación cuantitativa—.

Notas sobre la representación del conocimiento

Vale la pena registrar explícitamente tres patrones estructurales, ya que emergieron del proceso de codificación y no de ningún pasaje individual.

Primero, la familia de bases de conocimiento no es plana. Tres de las cinco comparten un esquema; una proporciona las calificaciones jurisdiccionales que determinan cuándo se aplica ese esquema; una avanza una tesis sobre la brecha entre el marco formal y la función económica. Una capa puente que combine las cinco no las trata como cinco columnas de la misma matriz. Trata a las tres primeras como descripciones de consecuencias, a la cuarta como la restricción que determina dónde operan esas descripciones, y a la quinta como la identificación del punto donde la propia restricción está bajo presión. Esta estructura asimétrica es una virtud y no un defecto: refleja la organización real de la práctica profesional, en la que las afirmaciones descriptivas, las jurisdiccionales y las críticas ocupan papeles epistémicos genuinamente distintos.

*Segundo, la disciplina de prefijos que distingue los módulos (*economic_*, *social_*, *collateral_*, *scope_/regulation_*, *proxy_/underwriting_*) solo hace un trabajo real allí donde existe riesgo de colisión.* Los predicados con contrapartes directas en otros módulos se ganan su prefijo; los predicados únicos de un solo dominio conceptual, no. El vocabulario de valores compartido en el lado de los argumentos —los átomos de calidad, horizonte y dominio— es precisamente lo que permite que los módulos se comuniquen, y prefijar esos valores lo impediría. El patrón que emergió es general: prefijo en los predicados, átomos compartidos en los argumentos, con una prefijación selectiva y no uniforme cuando el predicado es único de una sola lente.

Tercero, la tensión central identificada en la base de conocimiento del proxy está estrechamente relacionada con la asimetría regulatoria identificada en la base de conocimiento de alcance/regulación, pero es distinta de ella. Las dos se registran mediante predicados paralelos de dos argumentos —*regulatory_asymmetry/2* y *proxy_doctrine_practice_gap/2*— con nombres deliberadamente diferentes porque describen ejes distintos del mismo arreglo subyacente. La asimetría regulatoria concierne a quién está regulado y con qué intensidad; la brecha entre doctrina y práctica concierne a lo que formalmente se dice del producto del tasador frente a lo que económicamente se hace con él. Las dos tensiones se refuerzan mutuamente. La regulación empuja a los tasadores hacia la doctrina del valor presente; la función económica arrastra su producto hacia el uso como valor futuro. El cuadro combinado es el de una profesión cuya autodescripción oficial resulta cada vez más difícil de conciliar con los flujos analíticos que sus productos alimentan.

Referencias

Agarwal, Sumit, Itzhak Ben-David y Vincent Yao (2015). «Collateral Valuation and Borrower Financial Constraints: Evidence from the Residential Real Estate Market». En: *Management Science* 61.9, págs. 2220-2240. DOI: [10.1287/mnsc.2014.2002](https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2002).

- Alexandrov, Alexei, Laurie Goodman y Michael Neal (ene. de 2023). *Reengineering the Appraisal Process: Better Leveraging Both Automated Valuation Models and Manual Appraisals*. Inf. téc. Urban Institute. URL: <https://www.urban.org/sites/default/files/2023-01/Reengineering%20the%20Appraisal%20Process.pdf>.
- Basel Committee on Banking Supervision (2017). *Basel III: Finalising Post-Crisis Reforms*. Standards d424. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d424.pdf>.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (mar. de 2021). *Dodd-Frank Act Stress Test 2021: Supervisory Stress Test Methodology*. Inf. téc. Board of Governors of the Federal Reserve System. URL: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/2021-april-supervisory-stress-test-methodology.pdf>.
- Campbell, John Y., Stefano Giglio y Parag Pathak (2011). «Forced Sales and House Prices». En: *American Economic Review* 101.5, págs. 2108-2131. DOI: [10.1257/aer.101.5.2108](https://doi.org/10.1257/aer.101.5.2108).
- Clauretie, Terrence M. y Nasser Daneshvary (2009). «Estimating the House Foreclosure Discount Corrected for Spatial Price Interdependence and Endogeneity of Marketing Time». En: *Real Estate Economics* 37.1, págs. 43-67. DOI: [10.1111/j.1540-6229.2009.00235.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-6229.2009.00235.x).
- Crosby, Neil, Colin M. Lizieri y Patrick M. McAllister (2010). «Means, Motive and Opportunity? Disentangling Client Influence on Performance Measurement Appraisals». En: *Journal of Property Research* 27.2, págs. 181-201. DOI: [10.1080/09599916.2010.499014](https://doi.org/10.1080/09599916.2010.499014).
- Deng, Yongheng, John M. Quigley y Robert Van Order (2000). «Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options». En: *Econometrica* 68.2, págs. 275-307. DOI: [10.1111/1468-0262.00110](https://doi.org/10.1111/1468-0262.00110).
- Diaz Julian, III y Marvin L. Wolverton (1998). «A Longitudinal Examination of the Appraisal Smoothing Hypothesis». En: *Real Estate Economics* 26.2, págs. 349-358. DOI: [10.1111/1540-6229.00749](https://doi.org/10.1111/1540-6229.00749).
- Ebrahim, M. Shahid y Sikandar Hussain (2010). «Financial Development and Asset Valuation: The Special Case of Real Estate». En: *Journal of Banking & Finance* 34.1, págs. 150-162. DOI: [10.1016/j.jbankfin.2009.07.011](https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.07.011).
- Eriksen, Michael D. et al. (2019). «The Influence of Contract Prices and Relationships on Appraisal Bias». En: *Journal of Urban Economics* 111, págs. 132-143. DOI: [10.1016/j.jue.2019.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.03.001).
- Foote, Christopher L., Kristopher Gerardi y Paul S. Willen (2008). «Negative Equity and Foreclosure: Theory and Evidence». En: *Journal of Urban Economics* 64.2, págs. 234-245. DOI: [10.1016/j.jue.2008.07.006](https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.07.006).
- Foster, Chester y Robert Van Order (1984). «An Option-Based Model of Mortgage Default». En: *Housing Finance Review* 3.4, págs. 351-372.
- Friedman, Jerome H. (1991). «Multivariate Adaptive Regression Splines». En: *The Annals of Statistics* 19.1, págs. 1-67. DOI: [10.1214/aos/1176347963](https://doi.org/10.1214/aos/1176347963).
- Gallimore, Paul (1996). «Confirmation Bias in the Valuation Process: A Test for Corroborating Evidence». En: *Journal of Property Research* 13.4, págs. 261-273. DOI: [10.1080/095999196368781](https://doi.org/10.1080/095999196368781).
- Geltner, David M. (1991). «Smoothing in Appraisal-Based Returns». En: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 4.3, págs. 327-345. DOI: [10.1007/BF00161933](https://doi.org/10.1007/BF00161933).
- Ghent, Andra C., Walter N. Torous y Rossen I. Valkanov (2019). «Commercial Real Estate as an Asset Class». En: *Annual Review of Financial Economics* 11, págs. 153-171. DOI: [10.1146/annurev-financial-110118-123121](https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110118-123121).
- Griffin, John M. y Gonzalo Maturana (2016). «Who Facilitated Misreporting in Securitized Loans?» En: *The Review of Financial Studies* 29.2. Evidence of appraisal inflation and its consequences, págs. 384-419. DOI: [10.1093/rfs/hhv130](https://doi.org/10.1093/rfs/hhv130).
- Hendershott, Patric H. y Edward J. Kane (jul. de 1992). *Office Market Values During the Past Decade: How Distorted Have Appraisals Been?* NBER Working Paper 4128. Available at

- SSRN: <https://ssrn.com/abstract=226786>. National Bureau of Economic Research. DOI: [10.3386/w4128](https://doi.org/10.3386/w4128). URL: <https://www.nber.org/papers/w4128>.
- Hendershott, Patric H. y Edward J. Kane (1995). «U.S. Office Market Values During the Past Decade: How Distorted Have Appraisals Been?» En: *Real Estate Economics* 23.2, págs. 101-116. DOI: [10.1111/1540-6229.00660](https://doi.org/10.1111/1540-6229.00660).
- Hull, John C. (2018). *Options, Futures, and Other Derivatives*. 10.^a ed. New York: Pearson. ISBN: 978-0-13-447208-9.
- International Association of Assessing Officers (2017). *Standard on Mass Appraisal of Real Property*. International Association of Assessing Officers, Kansas City, MO. URL: https://www.iaao.org/wp-content/uploads/Standard_on_Mass_Appraisal.pdf.
- International Valuation Standards Council (2025). *International Valuation Standards (IVS)*. International Valuation Standards Council, London. Published 31 January 2024; effective 31 January 2025. URL: <https://www.ivsc.org/>.
- K'Akumu, Owiti A. y James E. Larsen (2024). «A Primer on Regulations and the Practice of Residential Property Appraisal». En: *Journal of Real Estate Practice and Education*. Focus on regulatory and public interest aspects. DOI: [10.1080/15214842.2024.2377869](https://doi.org/10.1080/15214842.2024.2377869).
- Kau, James B. et al. (1995). «The Valuation at Origination of Fixed-Rate Mortgages with Default and Prepayment». En: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 11.1, págs. 5-36. DOI: [10.1007/BF01097934](https://doi.org/10.1007/BF01097934).
- LaCour-Little, Michael y Stephen Malpezzi (2003). «Appraisal Quality and Residential Mortgage Default: Evidence from Alaska». En: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 27.2, págs. 211-233. DOI: [10.1023/A:1024728420837](https://doi.org/10.1023/A:1024728420837).
- Lee, Ming-Hsiang, Chien-Wen Peng y Hui-Fen Liao (2020). «An Analysis of Objectivity in the Real Estate Appraisal Process». En: *International Real Estate Review* 23.4, págs. 483-504.
- Mayer, Yanling G. y Frank E. Nothaft (2022). «Appraisal Overvaluation: Evidence of Price Adjustment Bias in Sales Comparisons». En: *Real Estate Economics* 50.3, págs. 862-881. DOI: [10.1111/1540-6229.12351](https://doi.org/10.1111/1540-6229.12351).
- Murphy, Edward V. (2012). *Regulation of Real Estate Appraisers*. CRS Report RS22953. Congressional Research Service. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/RS22953.pdf>.
- Office of the Comptroller of the Currency and Board of Governors of the Federal Reserve System and Federal Deposit Insurance Corporation and National Credit Union Administration and Consumer Financial Protection Bureau and Federal Housing Finance Agency (2024). *Quality Control Standards for Automated Valuation Models*. Final Rule, 89 Fed. Reg. 64538 (Aug. 7, 2024). URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2024/08/07/2024-16197/quality-control-standards-for-automated-valuation-models>.
- Pennington-Cross, Anthony (2006). «The Value of Foreclosed Property». En: *Journal of Real Estate Research* 28.2, págs. 193-214. DOI: [10.1080/10835547.2006.12091177](https://doi.org/10.1080/10835547.2006.12091177).
- Qi, Min y Xiaolong Yang (2009). «Loss Given Default of High Loan-to-Value Residential Mortgages». En: *Journal of Banking & Finance* 33.5, págs. 788-799. DOI: [10.1016/j.jbankfin.2008.09.010](https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.09.010).
- Quan, Daniel C. y John M. Quigley (1991). «Price Formation and the Appraisal Function in Real Estate Markets». En: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 4.2, págs. 127-146. DOI: [10.1007/BF00173120](https://doi.org/10.1007/BF00173120).
- Steurer, Miriam, Robert J. Hill y Norbert Pfeifer (2021). «Metrics for Evaluating the Performance of Machine Learning Based Automated Valuation Models». En: *Journal of Property Research* 38.2, págs. 99-129. DOI: [10.1080/09599916.2020.1858937](https://doi.org/10.1080/09599916.2020.1858937).
- The Appraisal Foundation (2024). *Uniform Standards of Professional Appraisal Practice (USPAP), 2024 Edition*. The Appraisal Foundation, Appraisal Standards Board, Washington, DC. Effective January 1, 2024. URL: <https://www.appraisalfoundation.org/>.
- U.S. Department of Housing and Urban Development (2013). *Revision of Federal Housing Administration Policies Concerning Cancellation of the Annual Mortgage Insurance Premium*.

Mortgagee Letter 2013-04, Federal Housing Administration. Effective June 3, 2013; the annual MIP continues for the life of loans with original LTV above 90 %, and for 11 years at or below 90 %. URL: <https://www.hud.gov/sites/documents/13-04ml.pdf>.

United States Code (1970). *Federal National Mortgage Association and Federal Home Loan Mortgage Corporation Charter Acts*. 12 U.S.C. § 1717(b)(2) (Fannie Mae) and 12 U.S.C. § 1454(a)(2) (Freddie Mac). Prohibit GSE purchase of conventional mortgages exceeding 80 % LTV absent credit enhancement (private mortgage insurance, seller recourse/repurchase, or a retained seller participation).

United States Congress (1989). *Financial Institutions Reform, Recovery, and Enforcement Act of 1989*. Pub. L. No. 101-73, 103 Stat. 183; Title XI codified at 12 U.S.C. §§ 3331–3356. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-103/pdf/STATUTE-103-Pg183.pdf>.

— (1998). *Homeowners Protection Act of 1998*. Pub. L. No. 105-216, 112 Stat. 897; codified at 12 U.S.C. §§ 4901–4910. Automatic termination of borrower-paid private mortgage insurance at 78 % LTV; cancellation may be requested at 80 %.