

ESTÁNDAR SOBRE VALORACIÓN DE INMUEBLES MEDIANTE MODELOS AUTOMÁTICOS (AVM)

30 de mayo de 2017

El presente texto ha sido aprobado por la Asamblea General de la AEV el 30 de mayo de 2017.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I. GLOSARIO DE TÉRMINOS	4
II. ANTECEDENTES.....	7
III. PRINCIPIOS GENERALES	8
1. DEFINICIÓN DE AVM	8
2. OBJETO DE LOS AVM.....	9
3. ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE LOS AVM	10
4. DIFERENCIAS CON OTRAS METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN	11
5. RECURSOS APROPIADOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS AVM	13
6. PROFESIONALIDAD EN LA GESTIÓN Y USO DE AVM.....	14
III. ENCARGOS	16
1. CONDICIONES GENERALES	16
2. CONDICIONES PARTICULARES.....	17
IV. BASES DE DATOS	20
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	20
2. COMPARABLES QUE PUEDEN INTEGRAR LAS BASES DE DATOS	20
3. SISTEMAS DE CAPTACIÓN E INCLUSIÓN DE COMPARABLES	22
4. INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS.....	26
5. MANTENIMIENTO	27
6. DOCUMENTACIÓN	27
7. AUDITORÍA	28
8. ELABORACIÓN Y REQUISITOS DE LOS ÍNDICES DE PRECIOS LOCALES	28
V. MODELOS DE VALORACIÓN AVM	30
1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	30
2. PROTOCOLO PARA LA APLICACIÓN DE LOS MODELOS.....	32
3. ANÁLISIS DE REGRESIÓN	34
4. DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS MODELOS AVM	34
5. AVM CORREGIDA POR VALORADOR	39
VI. CALIBRACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MODELOS	40
1. INTRODUCCIÓN.....	40

2. DATOS EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN	40
3. DIAGNÓSTICO DEL MODELO	41
4. DOCUMENTACIÓN	44
5. AUDITORÍA	44
VII. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS DE AVM	45
1. CONSIDERACIONES GENERALES	45
2. CONTRASTE POR MUESTREO.	46
VIII. INFORMES DE VALORACIÓN AVM	49
1. INFORME DESCRIPTIVO	49
2. INFORME DE USO RESTRINGIDO	52
3. INFORME DE VALORACIÓN AVM CORREGIDA POR VALORADOR	52

I. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANÁLISIS DE REGRESIÓN: proceso estadístico utilizado para estimar las relaciones existentes entre un determinado número de variables consideradas independientes con respecto a una única variable dependiente. El análisis de regresión ayuda a entender cómo el valor de la variable dependiente varía al cambiar el valor de una de las variables independientes mientras el resto permanecen fijas. Así, permite estimar el valor promedio de la variable dependiente cuando se fijan las variables independientes. En todos los casos, el objetivo del proceso es la estimación de una función de las variables independientes denominada la *función de regresión*.

ASUNCIONES ESPECIALES: Son aquellas que implican que la valoración está basada en hechos o circunstancias que son o pueden ser sustancialmente diferentes de la realidad existente en el momento de la valoración, o que no pueden razonablemente esperarse que un potencial adquirente del bien tenga en cuenta en la fecha de la valoración.

AVM: programa informático basado en algoritmos matemáticos y estadísticos que permite obtener, con un grado de confianza determinado, los valores de mercado u otros valores de tasación de inmuebles a partir de un conjunto de datos y parámetros relativos a los mismos, empleando para ello la información captada previamente sobre dichos parámetros en los mercados locales correspondientes. Los AVM permiten el tratamiento masivo de los inmuebles a valorar, y una producción más eficiente en lo relativo a costes y tiempo que una valoración tradicional.

CALIBRACIÓN DE MODELOS: proceso previo a la aplicación del modelo sobre casos de valoración reales, que permite comparar, para un conjunto de inmuebles empleados en el proceso de calibración, los valores proporcionados por un modelo AVM y los originales y, de este modo, ajustar el funcionamiento interno del modelo con el fin de obtener resultados más ajustados en posteriores aplicaciones.

COMPARABLE: inmueble que, por su grado de homogeneidad tipológica, de uso y situación, permite dar base a una valoración en la que se aplique el principio de sustitución, que indica que un comprador no pagará más por un bien de lo que pagaría por un sustituto del mismo que le produzca una satisfacción similar.

CONTRASTE DE RESULTADOS: proceso posterior a la aplicación del modelo sobre casos de valoración reales, que permite comparar, para una muestra seleccionada de entre los inmuebles valorados, los valores obtenidos por metodología AVM con valores reales (considerando por tales los de transacción o los obtenidos a través de valoración completa individualizada). Este proceso es fundamental para determinar la validez de los resultados.

COSTE DE REEMPLAZAMIENTO O REPOSICIÓN: el valor de reemplazamiento bruto o a nuevo (VRB) de un inmueble es la suma de las inversiones que serían necesarias para construir, en la fecha de la valoración, otro inmueble de las mismas características (capacidad, uso, calidad, etc.) pero utilizando tecnología y materiales de construcción actuales. El valor de reemplazamiento neto o actual (VRN) es el resultado de deducir del VRB la depreciación física y funcional del inmueble en la fecha de la valoración.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: es una medida del grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio. Se define como la raíz cuadrada de la varianza de la variable.

MEDIA: la media aritmética de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos objeto de estudio, que parte del principio de la esperanza matemática o valor esperado, y se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos.

MEDIANA: representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados.

MERCADO LOCAL: Se trata de zonas inmobiliariamente homogéneas, que suelen presentar alto nivel de granularidad geográfica, y que permiten la normalización y enriquecimiento de datos de mercado sobre el precio de los inmuebles. En España, y salvo en zonas rurales, no suelen ser apropiadas ni suficientes las divisiones administrativas, especialmente por provincias, comarcas o municipios.

MODELO DE ACTUALIZACIÓN DE RENTAS: Modelo que sigue de forma automática el método de valoración basado en la actualización de los flujos derivados de rentas netas en el mercado de comparables. Para ello utiliza una estimación de las rentas de alquiler y de los gastos de conservación y mantenimiento y elige plazos, grado de ocupación, tasa de descuento y valor residual, todo ello en función de las características del inmueble y su ubicación.

MODELO DE COMPARACIÓN: Método de valoración para un inmueble que, dada su localización y atributos característicos, busca otros inmuebles de similares características en su entorno próximo (testigos comparables) y, de forma directa, promedia una muestra homogénea de los precios de mercado de testigos afines al inmueble objeto de valoración, al que le asigna un valor resultado de la estimación.

MODELO HEDÓNICO: Método de valoración estadística que estructura y descompone cada inmueble en parámetros por razón de su localización, entorno, atributos, características, etc. y que, mediante algoritmos matemáticos, explica y atribuye el valor para un inmueble relacionado con una muestra parametrizada de testigos de su entorno próximo. Pueden utilizar modelos de regresión lineal o no lineal.

MODELO DE ÍNDICES: Método de valoración para un inmueble que parte de un valor de origen anterior en el tiempo al que, fundamentándose en indicadores de evolución de precios de ese tipo de inmueble en su mercado local, aplica la variación observada registrada entre el periodo original y el periodo objetivo al que le asigna un índice resultado de la estimación.

MODELOS MIXTOS: Método de valoración que combina parte o todo de los anteriores modelos con el fin de corregir las deficiencias entre unos y otros. Su bondad deberá ser demostrada por el diseñador, entendiéndose que éste ha conseguido identificar las deficiencias estimativas de otros modelos y que con esta combinación logra corregirlas o mitigarlas, alcanzando con ello un mayor grado de ajuste y certeza en las valoraciones.

MODELOS DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES: Método de valoración que utiliza algoritmos matemáticos inspirados en las conexiones biológicas de las neuronas para la resolución de problemas y basados en el aprendizaje automático a partir de muestras anteriores. En este método los inmuebles deberán descomponerse en parámetros para la atribución del valor.

SESGO: en estadística, se denomina **sesgo** de un parámetro estadístico a la diferencia entre su esperanza matemática y su valor numérico. En el ámbito de este estándar, se identifica con la diferencia entre el valor obtenido por metodología AVM para el conjunto de una cartera y el

valor de dicha cartera obtenido a partir de tasaciones completas, expresado como un porcentaje de este último.

TASACIÓN COMPLETA: Valoración acorde a la Orden ECO/805/2003, para cuya realización se han llevado a cabo todas las comprobaciones y se ha dispuesto de toda la documentación necesaria. A los efectos de este estándar, se entenderá por valoración completa aquella en la que se haya realizado, como mínimo, comprobación ocular exterior del edificio.

VALIDACIÓN: Proceso posterior a la aplicación del modelo sobre casos de valoración reales, que permite comparar, para una muestra seleccionada de entre los inmuebles valorados, los datos referentes a las características de dichos inmuebles que fueron proporcionados por el cliente y los comprobados durante la elaboración de las valoraciones completas de los inmuebles de la muestra. Permite establecer un juicio cualitativo sobre los resultados, que quedarán invalidados si las discrepancias halladas fuesen suficientemente significativas como para inducir dudas sobre la validez de la valoración.

VALOR DE MERCADO: Es el precio al que podría venderse un inmueble, mediante contrato privado entre un vendedor voluntario y un comprador independiente en la fecha de la tasación en el supuesto de que el bien se hubiere ofrecido públicamente en el mercado, que las condiciones del mercado permitieren disponer del mismo de manera ordenada y que se dispusiere de un plazo normal, habida cuenta de la naturaleza del inmueble, para negociar la venta.

VALOR HIPOTECARIO: Es el valor de un inmueble determinado por una tasación prudente de la posibilidad futura de comerciar con el inmueble, teniendo en cuenta los aspectos duraderos a largo plazo de la misma, las condiciones del mercado normales y locales, su uso en el momento de la tasación y sus usos alternativos correspondientes.

En el caso de los AVM el valor hipotecario puede venir determinado por un valor de mercado ajustado de manera prudente en el ciclo inmobiliario propio del mercado local correspondiente, de forma que tenderá a situarse por debajo del valor de mercado en cada momento, o bien caracterizado por una advertencia o un ajuste acordados con las exigencias de la Orden ECO 805/2003.

VALORACIÓN DE GABINETE: Valoración llevada a cabo con las mismas exigencias que una valoración completa, pero en la que se elimina el requisito de realizar comprobación presencial del inmueble.

VARIABILIDAD: la dispersión o variabilidad de una muestra indica el grado de homogeneidad de la misma con respecto a una medida de tendencia central (como puede ser la media aritmética o la mediana).

II. ANTECEDENTES

Con el presente documento la **Asociación Española de Análisis de Valor** pretende proporcionar a sus asociados y, en general, a cualquier profesional o usuario, público o privado, de las valoraciones de inmuebles un conjunto de **guías o recomendaciones** sobre las mejores prácticas en el diseño, construcción y gestión (actualización, calibración y contraste) de los modelos automáticos de valoración, así como en las relaciones con los clientes y terceros que soliciten o puedan verse afectados por este tipo de valoraciones.

El contenido del presente estándar integra las prácticas y metodologías generalmente aceptadas en el ámbito internacional, tanto en la Unión Europea como en los Estados Unidos¹, y sus reglas son conformes con las metodologías básicas, las prácticas éticas y de transparencia y con las demás reglas profesionales (en lo que pueda resultar aplicable) establecidas en las normas internacionales de valoración y las europeas equivalentes.

El presente conjunto de buenas prácticas deben servir como un *benchmark/modelo* que permita distinguir los métodos de valoración automática rigurosos y precisos de aquellos otros procedimientos que pretenden ofrecer a potenciales usuarios prestaciones similares sin seguir técnicas suficientemente robustas ni parámetros de transparencia apropiados.

Ni en España ni en la Unión Europea gozan los AVM de una regulación o normativa específica², si bien las bases de los valores que estiman como, por ejemplo, el valor de mercado de los inmuebles, sí están definidos, en concordancia con los estándares internacionales, en la Orden ECO 805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras. Tampoco existen en la UE estándares profesionales de ninguna clase ni documentos técnicos de amplio alcance³.

No obstante, el uso de los AVM con la finalidad de evaluar el riesgo de crédito de las carteras de préstamos e inmuebles de las entidades bancarias españolas ha sido recientemente regulado en el Anejo IX de la Circular del Banco de España 4/2004 (modificada por la Circular 4/2016), vigente a partir de 1 de octubre de 2014, que permite su aplicación por las SdT homologadas por el Banco de España a la valoración de diversos grupos de colaterales hipotecarios y de inmuebles adjudicados o recibidos en pago de deudas. El presente estándar es aplicable tanto a las valoraciones automáticas contempladas en esa Circular como a las que no gocen de reconocimiento legal expreso, salvo que se usen exclusivamente a efectos internos, sin comercializarse a potenciales clientes.

¹ Una de las principales fuentes de este documento es el “Standard on Automated Models” aprobado por la “International Association of Assessing Officers” en 2003, que constituye el único conjunto de recomendaciones establecido por un colectivo profesional de valoradores aceptado internacionalmente.

² Las normas de la UE sobre valoración de inmuebles a efectos hipotecarios no contienen regulación alguna al respecto.

³ En el ámbito europeo, dos instituciones han desarrollado en los últimos años algún tipo de regulación o conjunto de buenas prácticas para los AVM:

- El grupo TEGoVA ha incorporado, en la versión 2016 de las EVS (European Valuation Standards) la EVIP 6 sobre AVM, que establece algunos requisitos generales en cuanto a calidad de las bases de datos, contraste de resultados y características de los algoritmos. Los AVM no son considerados por TEGoVA conformes con las EVS.
- La European AVM Alliance, constituida por un conjunto de empresas europeas, ha publicado un glosario de términos relacionados con los AVM y su aplicación.

III. PRINCIPIOS GENERALES

1. DEFINICIÓN DE AVM

Los **modelos automáticos de valoración** (AVM) son **programas informáticos** basados en algoritmos matemáticos y estadísticos que permiten obtener, con un **grado de confianza** determinado, los **valores** de mercado u otros valores de tasación de inmuebles a partir de un conjunto de datos y parámetros relativos a los mismos, empleando para ello la información captada previamente sobre dichos parámetros en los mercados locales correspondientes. Los AVM permiten el tratamiento masivo de los inmuebles a valorar, y una producción más eficiente en lo relativo a costes y tiempo que una valoración tradicional.

Estos modelos **deben seguir las prácticas de valoración generalmente aceptadas**. Es decir, que, dependiendo de la base de valor que pretendan calcular, deberán aplicar los principios y reglas propias de la metodología de comparación, coste o actualización de flujos o rentas, tal y como establece la normativa de valoración en España (Orden ECO 805/2003), en concordancia con las Normas Internacionales de Valoración (IVS, elaboradas por el *International Valuation Standards Committee*) y con los Estándares Europeos de Valoración (EVS de TEGoVA).

Por este motivo, y teniendo en cuenta todos aquellos requisitos y procedimientos que a lo largo del presente documento se detallarán como los más convenientes para llevar a cabo valoraciones mediante metodologías AVM, la AEV recomienda expresamente que la ejecución de este tipo de trabajos se confíe a empresas especializadas en valoración inmobiliaria, por contar tanto con la mayor experiencia y rigor técnico en el ámbito de la valoración como con los recursos técnicos y humanos y las bases de datos necesarias para llevar a cabo AVM con las mayores garantías de fiabilidad y precisión.

En definitiva, el objeto de los AVM es utilizar la informática, la estadística y la matemática para proporcionar, de forma automática y rápida, el valor de un inmueble con un cierto grado de fiabilidad en una fecha determinada, respetando los principios generales de la valoración de inmuebles.

Las siglas AVM responden al título de *Automated Valuation Models*. El término “automático” en esta definición hace referencia al empleo de sistemas **computerizados**, que son capaces de tratar datos de forma masiva en breves periodos de tiempo, y por tanto de forma mucho más eficiente que un valorador individual. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que esto no quiere decir que no exista, durante la aplicación del método, **intervención humana**. Muy al contrario, la asistencia por parte de un valorador durante el proceso es fundamental en varias de sus fases:

- Para llevar a cabo el tratamiento de los datos de entrada.
- Para la obtención de valores de tasación mediante las denominadas “tasaciones completas” de aquellos inmuebles que se utilizarán en el modelo, bien como comparables, bien como muestras para el contraste de los resultados.
- Para realizar la validación de los resultados generados por el modelo, tanto en lo relativo a los valores obtenidos como en lo referente a la comprobación de la adecuación de los datos iniciales de partida.

Por lo tanto, no podrán tenerse por metodologías AVM aquellas que no cuenten con la supervisión de un valorador durante estas fases críticas del proceso. En este sentido, aquellos **procedimientos online** en los que el cliente se limita a introducir un conjunto de datos propios del inmueble a valorar y obtiene una estimación de valor no cumplen con este requisito, puesto que no existe un control sobre la adecuación y veracidad de los datos introducidos, ni un contraste de los resultados generados por el modelo. Por lo tanto, este tipo de “estimaciones online” de uso comercial no podrán ser considerados AVM.

Finalmente, cabe mencionar que, entre las posibles metodologías AVM aplicables, existe la posibilidad de actualizar valoraciones de inmuebles a partir de **índices de precios**, pero es importante resaltar que con ello no se trata de dar carta de naturaleza a lo que internacionalmente se conoce como HPI (*House Price Index*), es decir, a la utilización de índices públicos oficiales (o análogos) para este fin, sino de admitir que, con los mismos valores obtenidos por los AVM para determinar los precios corrientes de los inmuebles en un mercado local tipológicamente homogéneo, se pueden obtener, mediante la metodología estadística adecuada, índices que recojan la evolución de esos mismos precios en esos mismos mercados. Esos “**índices de precios locales**” son los que pueden integrar un estándar de AVM.

En definitiva, y a los efectos del presente estándar:

- **Se consideran AVM** aquellas metodologías de valoración basadas en **programas informáticos supervisados por un valorador cualificado** que permiten obtener, con un **grado de confianza** determinado, valores de tasación de inmuebles a partir de un conjunto de datos y parámetros relativos a los mismos, empleando para ello **prácticas de valoración generalmente aceptadas**.
- Por el contrario, **quedan fuera del alcance del presente estándar y por tanto no serán considerados AVM en este documento**:
 - Las metodologías que actualizan valores previos empleando para ello los índices públicos oficiales.
 - Las **estimaciones online**, por cuanto no cumplen con el requisito necesario de supervisión de sus datos de entrada y sus resultados por parte de un valorador cualificado.

2. OBJETO DE LOS AVM

Conceptualmente, los AVM son aplicables a cualquier clase de inmueble para el que esté disponible suficiente información de mercado sobre los precios, costes o valores que sean relevantes en el mercado local donde aquel se sitúe. No obstante, las valoraciones basadas en AVM se suelen limitar a estimar el valor de mercado de inmuebles con las siguientes características:

- Que se encuentren **terminados**.
- Para los que se pueda disponer de **suficiente información** sobre sus características físicas más relevantes y, en el caso de los modelos basados en “índices de precios locales”, de una **valoración previa fiable**.
- Que cuenten con **mercados amplios y transparentes** que permitan construir las detalladas bases de datos de inmuebles comparables que se utilizan en los modelos.

Actualmente en España ello conduce a que los AVM se apliquen principalmente a los inmuebles de uso residencial, es decir, a las viviendas y a sus anexos comunes, como son los garajes y los trasteros, así como a otros inmuebles como oficinas, locales comerciales, naves polivalentes o terrenos cuyas características físicas y de localización permiten disponer de la información mencionada en el párrafo precedente.

Sin embargo, no podrán aplicarse los AVM para estimar el valor de mercado de **inmuebles singulares** por su uso (especialmente los inmuebles ligados a explotaciones económicas), características físicas, constructivas o de localización, toda vez que por su singularidad carecen de mercados lo suficientemente amplios o transparentes como para construir las necesarias bases de datos de inmuebles comparables. Tampoco se aplicarán estos modelos cuando, para inmuebles no singulares, los mercados locales respectivos carezcan de suficiente amplitud y ello no pueda ser corregido por referencia a mercados locales de comportamiento análogo y entorno comparable.

Por otro lado, los AVM pueden utilizarse para estimar diferentes **bases de valor** y valores de tasación de los inmuebles, incluso valores hipotecarios o costes de reposición, si incorporan para ello la metodología apropiada (tendencias cíclicas, método del coste o de actualización de flujos) y los datos del respectivo mercado local. En lo sucesivo en este documento, cuando se utilice el término “valor o precio de mercado” deberá tenerse en cuenta que el mismo lo es como sinónimo de cualquier valor que pueda ser estimado por un modelo AVM.

En España, donde el mercado hipotecario y muchos de los criterios valorativos aplicables a las entidades de crédito y aseguradoras (tanto a efectos contables como de solvencia) se basan en el valor hipotecario, no será infrecuente que los AVM produzcan, también automáticamente, el valor de los inmuebles según un criterio prudente y sostenible en el que el valor de mercado tenga en cuenta (para incluir en su caso las oportunas advertencias) y se ajuste, si procede, a las características y situación del ciclo inmobiliario, todo ello de acuerdo con la metodología prevista al efecto en la Orden ECO 805/2003.

3. ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE LOS AVM

Los AVM son utilizados tanto por el sector público como por el privado. Algunos ejemplos de su aplicación son los siguientes:

- Estados financieros o evaluación de la solvencia de entidades financieras:
 - Revisión y actualización periódica del valor de las carteras de colaterales de créditos hipotecarios o de los inmuebles adjudicados o recibidos en pago de deudas.
 - Apoyo en la gestión de riesgos, especialmente del riesgo de crédito de los activos hipotecarios.
- Estados Financieros de empresas o fondos inmobiliarios:
 - Apoyo a la fijación de valores de venta o de determinación del valor razonable.
 - Apoyo a los procesos de revisión de valoraciones propias.
 - Apoyo en la gestión inmobiliaria.
- Inversores, patrimonialistas y particulares
 - Evaluación de carteras de inmuebles para su compra.
 - Obtener orientación de los precios habituales en un mercado local.

- Sector público:
 - Valoraciones catastrales y sus revisiones.
 - Bases impositivas de otros impuestos o tasas sobre inmuebles.
- Empresas de valoración y consultoría inmobiliaria:
 - Elaboración de índices en mercados locales.
 - Control de valoraciones.
 - Calibrar y contrastar bases de datos de precios.

La valoración de inmuebles mediante metodologías AVM podrá abordarse desde dos **enfoques** claramente diferenciados, cuya elección dependerá de la **finalidad del encargo** de valoración, y cada uno de los cuales conllevará un abanico diferente de comprobaciones. Dichos enfoques son:

- Valoración de un conjunto de inmuebles como **cartera** (valor global).
- Valoración de un conjunto de inmuebles **elemento a elemento** (valores individuales).

A este respecto, debe tenerse en cuenta que los AVM producirán valores con mayor **grado de confianza** en el primer caso que en el segundo. Y es que, al no poder capturar todas las características relevantes de un inmueble individual (por ejemplo, su estado de conservación), y tener que asumir para ellas valores medios de su mercado local, los **errores estadísticos** que inevitablemente se producen en las estimaciones individuales podrán y tenderán matemáticamente a **compensarse para un conjunto** de ellos. Las valoraciones automáticas mejorarán también cuando las carteras a valorar se concentren en inmuebles más homogéneos o que se negocien en mercados más amplios y activos de los que se pueda disponer de datos más detallados.

Asimismo, los métodos de **contraste de los resultados** habrán de ser, necesariamente, mucho más **exhaustivos** en la valoración elemento a elemento, puesto que la finalidad de la valoración conlleva una exigencia de precisión mucho más significativa para cada una de las entradas individuales, además de la precisión en el valor de todo el conjunto.

Por tanto, será fundamental que tanto los encargos y **términos de la contratación** de los servicios como los **informes de valoración** especifiquen claramente si la finalidad para la que se realizan exige el empleo de uno u otro enfoque, y que, en paralelo, los informes adviertan expresamente que los resultados no serán válidos a los efectos de cualquier otra finalidad distinta de la contemplada.

4. DIFERENCIAS CON OTRAS METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN

Los AVM son utilizados en España por las Sociedades de Tasación (SdT), y su característica esencial frente a las tasaciones reguladas en la Orden ECO 805/2003 u otros tipos de valoraciones que también llevan habitualmente a cabo las SdT es que el cálculo de valores se lleva a cabo en ordenadores con modelos matemáticos.

Frente a las tasaciones completas u otras valoraciones llevadas a cabo habitualmente por una SdT u otro tipo de profesional de la valoración, debe tenerse en cuenta que, con carácter general, y sin perjuicio de lo que se indica más adelante respecto de las valoraciones de cartera, las que proceden de los AVM:

- No son tasaciones llevadas a cabo con la **intervención personal directa** sobre el valor final por parte de un valorador profesional debidamente cualificado, como ocurre con

las tasaciones sujetas a la Orden ECO 805/2003 (o las contempladas comúnmente por las normas internacionales de valoración) y con las valoraciones de gabinete.

- Se llevan a cabo sin otra información sobre las características del bien a valorar que la normalizada que **proporciona el cliente** al solicitarla (o la que de similar naturaleza que pueda incorporar la SdT sobre el mismo bien, ya sea a partir de una petición específica del cliente en ese sentido, bien a partir de datos públicos disponibles *online* de manera automática, como los datos catastrales, ya sea a partir de datos previamente obtenidos por la propia SdT).
- No permiten llevar a cabo **comprobación** alguna ni sobre la **realidad de los datos** introducidos por el solicitante (salvo los que puedan derivarse de su contraste con los datos públicos disponibles para la localización proporcionada por el cliente) ni, en ningún caso, sobre el **uso efectivo, estado de conservación** o **características constructivas** específicas del bien, su **situación registral** o de **cargas** o su **situación urbanística**.
- No se lleva a cabo **inspección ocular**, ni externa ni interna, sobre el inmueble, ni se comprueba la disposición y tamaño de sus espacios, su **superficie**, o la de su parcela o espacios comunes.

Por ello, la **fiabilidad**, es decir, el grado de confianza de las estimaciones que llevan a cabo los modelos dependerá, entre otros factores, de la **relevancia y calidad de los datos** que sobre cada inmueble proporcione el cliente o que puedan ser incorporados a ellos.

En definitiva, y por todas esas diferencias, no son, ni pretenden ser, la opinión definitiva de la SdT que la emite sobre el valor de los inmuebles a los que se aplica el modelo, sino una **valoración ligada** conceptualmente a su carácter automático y, matemáticamente, a un cierto **grado de confianza**.

Las valoraciones obtenidas mediante AVM por las SdT, pese a ofrecer un análisis profesional y experto, guiado por métodos que incorporan contrastes y controles de calidad importantes, no pueden ser equivalentes a las valoraciones individualizadas en las que un facultativo experto en valoraciones inspecciona el inmueble y su entorno, y, en colaboración con una SdT, que aporta otros medios técnicos y humanos relevantes al caso, lleva a cabo comprobaciones imprescindibles para permitir construir un análisis cuidadoso de todos los datos (físicos, económicos y jurídicos) disponibles y, en base a él, un juicio experto en el que basar, de manera individualizada, el valor de cada bien.

En definitiva, una tasación individualizada podría proporcionar diferencias significativas en el valor del inmueble que se valora, por lo que la SdT **limitará su responsabilidad** (en función de lo que establezca contractualmente en cada encargo), atendiendo a las posibilidades efectivas que permita el modelo aplicado y a la información y características de los inmuebles a los que se aplique, y ello sin perjuicio de la **responsabilidad que debe asumir el cliente** respecto a la **veracidad de los datos** que aporte para la valoración.

La legislación española no permite que una valoración basada en AVM sea utilizada para inscribir registralmente un préstamo hipotecario que tenga como garantía el bien inmueble, o en diversos trámites propios de los registros mercantiles en los que se exige una tasación u opinión pericial sobre el valor del bien.

No obstante, los AVM son comúnmente utilizados para determinar el valor de los inmuebles en el ámbito tributario, y han sido admitidos en la regulación contable o de solvencia de las entidades bancarias para fijar el cálculo de ciertas provisiones por riesgo de crédito o los requerimientos de recursos propios de ciertos activos. En esos ámbitos es donde su eficiencia respecto al carácter masivo de las carteras a valorar, y las comprobaciones que se exigen para su aplicación, aportan suficiente confianza a las autoridades responsables de esos campos.

5. RECURSOS APROPIADOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS AVM

Para gestionarse correctamente, la valoración automática requiere de recursos humanos especializados, de amplias bases de datos (a las que se dedica el Capítulo IV) y de poderosos medios informáticos, y en particular:

a) Dotación de personal:

Para el buen funcionamiento de un sistema de valoración automático se requerirá de un amplio equipo multidisciplinar (o conjunto de personas con diferentes formaciones académicas y experiencias profesionales) capaz de integrarse en el ámbito de la valoración, y suficiente para que la acumulación de datos permita obtener la mejor información posible y para que su procesamiento ofrezca resultados rigurosos y sólidos.

b) Medios técnicos. Hardware:

El rendimiento del hardware debe ser lo suficientemente potente como para procesar convenientemente las aplicaciones y devolver resultados en un tiempo adecuado.

c) Medios técnicos. Software:

El software que procese los cálculos y la base de datos puede desarrollarse internamente, adaptarse a partir del software desarrollado por otras sociedades o adquirirse (total o parcialmente) en el mercado. Inevitablemente, en este último caso serán necesarios algunos ajustes para adaptar el software desarrollado externamente a los requisitos de la programación y bases de datos de la SdT gestora del AVM.

En especial, la construcción de una base de datos de mercado de comparables amplia, fiable y actualizada es esencial para los AVM, de ahí que se le dedique un apartado especial de este documento. También lo es el contraste y calibración del modelo, así como el conocimiento de sus límites y grados de confianza.

El software debe estar diseñado para poder ser adaptado o modificado con facilidad; también debe estar bien documentado y explicado a sus usuarios, tanto para el técnico cualificado responsable de, en su caso, emitir el informe final tras su aplicación como para el programador/valorador que debe desarrollar y ejecutar las aplicaciones necesarias para su mantenimiento, calibración y actualización, de modo que ambos puedan realizar un adecuado seguimiento y control de los procesos internos de cálculo.

Deben existir medidas de seguridad para prevenir el uso o acceso no autorizado, y se deberán crear copias de seguridad para los casos de pérdida o destrucción accidental de datos. Asimismo, se debe contar con sistemas que aseguren la continuidad de los procesos y el adecuado registro de los pasos que dichos procesos desarrollan hasta llegar al correspondiente resultado, es decir, la trazabilidad de éstos.

6. PROFESIONALIDAD EN LA GESTIÓN Y USO DE AVM

6.1. Recursos exigibles a las SdT y empresas que lleven a cabo valoraciones AVM

Antes de aceptar un encargo de valoración masiva, sea individual o sea de una cartera de inmuebles (colaterales de préstamos o no), la SdT deberá contar:

- Con una **base de datos de mercado** de comparables y una **metodología** que permitan estimar con rigor los precios actuales de los inmuebles a valorar en sus respectivos mercados locales. Esta metodología debe estar regular y apropiadamente contrastada mediante **transacciones reales** y actuales a precios de mercado o mediante **tasaciones** recientes realizadas por la propia SdT del valor de mercado de activos comparables en términos de ubicación, dimensión, construcción o cualquier otra circunstancia relevante a efectos de la comparación.
- Con un **conjunto de profesionales** intervinientes en el proceso cuyas competencias aúnen de forma apropiada conocimientos y experiencia suficientes para la aplicación del modelo, tanto en el aspecto técnico valorativo como en las cuestiones matemáticas o econométricas, así como en el área puramente informática.

Deberá quedar acreditada y documentada la cualificación profesional de las personas que estén implicadas en los trabajos de valoración desarrollados por la SdT con su nivel de formación inicial y experiencia laboral, y, en su caso, el proveedor del modelo.

6.2. Supervisión por parte de un valorador cualificado

La SdT se ocupará de que cualquier valoración realizada a través de metodología AVM sea preparada y realizada bajo la **supervisión de un técnico debidamente cualificado**, con independencia de que sea siempre la SdT quién asuma la responsabilidad que se derive de la valoración. Ese técnico deberá satisfacer los siguientes criterios:

- Tener la **cualificación académica/profesional** adecuada.
- Tener suficiente **conocimiento del tipo de activo y mercado propio** de los inmuebles a valorar, así como suficientes habilidades y conocimientos para el control de la valoración automática, tanto en sus datos de entrada como de salida y en su posterior contraste.

El técnico **no introducirá sesgo** alguno en la aplicación del modelo, y se preocupará de que en el Informe de Valoración se dé cuenta de cualquier alteración que se haya producido en los resultados automáticos ofrecidos por el modelo, así como de cualquier información relevante para la comprensión del resultado.

En definitiva, las valoraciones automáticas de un conjunto de inmuebles no deben confundirse con valoraciones robotizadas, en las que una máquina haga todo el trabajo y obtenga unos resultados que no sean objeto de evaluación y contraste. Los expertos son necesarios en este tipo de valoraciones.

6.3. Reglas sobre secreto profesional, independencia y objetividad

Para la realización de valoraciones por metodologías AVM, se estará a lo dispuesto por la legislación vigente en cada momento y en todas aquellas guías de buenas prácticas y auto-

regulaciones del sector relativas a las obligaciones de secreto profesional, independencia y objetividad, toda vez que estas metodologías no vienen sino a formar parte del cuerpo de servicios ofrecidos por las SdT en el ámbito de la valoración y, por ello, han de sujetarse a los mismos criterios en ese sentido que una tasación tradicional. En especial, se prestará atención a lo establecido por el Real Decreto 775/1997, el Código Ético de la AEV y los Reglamentos Internos de Conducta de las correspondientes empresas de valoración.

III. ENCARGOS

1. CONDICIONES GENERALES

Todo informe de valoración por AVM debe proceder de un **encargo** debidamente **formalizado** en el que se especifique, por parte de un cliente debidamente identificado y de la SdT, el **alcance del servicio** de valoración que se pretende obtener y, al menos:

- a) El propósito o **finalidad de la valoración** y, en especial, cuando se trate de la valoración de un conjunto de inmuebles, la finalidad legal, si existe (solventía, cobertura de provisiones), o el destino de la valoración (mercado hipotecario, estados contables o cualquier otro indicado por el cliente).
- b) La instrucción de que la valoración se realice a través de un **AVM**, y una aclaración sobre si lo que se pretende obtener es el **valor conjunto de una cartera**, la de cada uno de **elementos de forma individual**, la de grupos de ellos u otras casuísticas. También se indicará si lo que se demanda es la **actualización** de una valoración previa.
- c) Los **inmuebles** a los que afecta la valoración y los **datos** que el cliente proporciona sobre ellos así como, en su caso, las eventuales tareas que se encarguen a la SdT para **completar** alguno de los datos vacíos o la **verificación** de los proporcionados. En particular, si se aporta una valoración previa, se indicará también la **base de valor** y la **fecha** en que se hizo.
- d) También se deberá indicar si el trabajo debe hacerse bajo **asunciones especiales** (por ejemplo, si los inmuebles pudieran estar arrendados u ocupados, que se valoren bajo la hipótesis de estar libres de inquilinos y ocupantes; si las viviendas pueden contar con precio máximo, que se valoren como viviendas libres; etc), o si las mismas pueden establecerse por la SdT en caso de que resulte necesario para la aplicación del modelo.
- e) La **base de valor** (de mercado, hipotecario, de reposición) a que debe atenderse el resultado de la valoración.
- f) Si los valores resultantes de la aplicación de los modelos deben ser objeto de algún tipo de calibración o **contraste específico** (por ejemplo, vía tasación completa por muestreo de alguno de los componentes de una cartera, o mediante comprobación individual por otro medio de valoración, por ejemplo, de gabinete).
- g) El **uso** que se puede hacer del Informe de valoración y el **alcance de la responsabilidad** de la SdT.

En particular, **los clientes serán responsables de la veracidad de la información cuya valoración, individual o conjunta, soliciten.**

Las sociedades decidirán el sistema de valoración automática más apropiado en función de sus propios criterios y/o las características de los inmuebles a valorar y de la información disponible, en especial la estratificación geográfica y tipológica utilizada en función de sus bases de datos y de dichas características.

Las sociedades se abstendrán de valorar aquellos inmuebles en los que aprecien errores no subsanables de identificación o localización en la información proporcionada por el cliente, así como en aquellos supuestos en que no dispongan de la información mínima suficiente sobre los inmuebles a valorar que permita aplicar de manera consistente la metodología de que se trate.

Cuando esas insuficiencias resulten subsanables, el encargo establecerá, de acuerdo con el cliente, las tareas complementarias de integración o las asunciones correspondientes.

Las SdT también procurarán eliminar de la valoración aquellos inmuebles en los que dichos datos indiquen que se trata de inmuebles singulares en el mercado local correspondiente.

2. CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Finalidad de la valoración

La exigencia de reflejar el propósito o finalidad de la aplicación de un AVM es esencial por las características específicas de este tipo de valoraciones, y porque la naturaleza de estos métodos puede proporcionar otras funcionalidades aparte de la estricta valoración: asistencia técnica, información, contraste, inventario, etc.

También es esencial porque es posible que el destinatario o los terceros que puedan verse afectados por la valoración no aprecien totalmente el carácter probabilístico (es decir, vinculado a un grado de confianza determinado) de la valoración o las salvedades del informe, existiendo el peligro de que se pueda citar o usar incorrectamente fuera de contexto.

En el caso de que la finalidad sea una de las contempladas por la normativa española (sea de manera directa o indirecta) su mención será imprescindible para determinar las eventuales disposiciones aplicables.

Todas estas circunstancias aconsejan definir con rigor dicha finalidad y, en base a ella, tomar las cautelas precisas en las cláusulas del encargo (dentro de las mencionadas en el punto *g*) del apartado precedente) para impedir que los informes se utilicen para fines distintos de los acordados inicialmente.

En especial, será importante precisar si la valoración es parte de un asesoramiento privado, si puede ser usada por el cliente frente a terceros, si tiene finalidad legal concreta o si puede ser compartida con sus supervisores (en el caso de entidades como las bancarias, las de seguros, las de los fondos inmobiliarios u otras sujetas a supervisión prudencial o de las autoridades de los mercados).

2.2. Enfoque de la valoración

En el caso de valoraciones de carteras de inmuebles también es esencial determinar el alcance del trabajo; es decir, si se pretende obtener una valoración del **conjunto de la cartera** o, además, la de cada uno de sus **elementos individuales** y, en este último caso, si se trata de valoraciones individualizadas para un inmueble perfectamente identificado o de valoraciones propias de inmuebles de características análogas al que se proporciona sin identificar totalmente.

Y es que ello determinará, en los casos en que así lo requiera la legalidad aplicable o el propio cliente, diferentes responsabilidades de la SdT autora de la valoración, así como la identificación de grados de confianza también diferentes en los resultados de las estimaciones individuales o de conjunto, y con ello la exigencia de contrastes diferentes.

Como ya se ha comentado anteriormente, los AVM obtienen **valores ligados a un grado de confianza determinado** y, ello supone que:

- En el caso de las valoraciones individuales, los AVM son capaces de determinar características esenciales de los comparables a partir de las específicas del bien (situación, tipología, antigüedad de la edificación, superficies, anejos, etc) y, en el caso de las que no pueden usualmente capturar, utilizar las características medias de sus comparables (estado de conservación, distribución, situación peculiar en su entorno o en el espacio edificatorio, etc), lo que implica la posibilidad de variaciones sobre la media de los inmuebles de sus mismas características.
- En las valoraciones de conjuntos de inmuebles, esas diferencias positivas o negativas frente a la media tenderán a compensarse, al menos parcialmente, y permitirán obtener grados de confianza superiores, tanto en cada uno de los estratos menos heterogéneos en que pueda distribuirse la población de inmuebles a valorar como en el total de la cartera.

2.3. Identificación de los inmuebles. Datos imprescindibles

- **Valoraciones de cartera en conjunto**

Cuando se trate de obtener el valor de inmuebles no plenamente individualizados o de valorar conjuntos de ellos, y sea cual sea la metodología que vaya a usar el AVM, se consideran datos imprescindibles para aceptar un encargo de esta naturaleza, respecto de cada inmueble a valorar o incluido en la cartera, y vinculados a una referencia individualizada de cada uno:

- El **uso típico** (residencial, comercial, oficinas, aparcamiento) del inmueble.
- La **tipología** (por ejemplo en bloque, adosada, aislada) de la residencia o, en el caso de otros usos, las que determine la SdT en función de las características y segmentaciones propias del modelo que vaya a aplicar;
- La **dirección postal** (con un grado de detalle tal que permita situar inequívocamente el edificio al que pertenece, aunque no se indique su situación dentro del mismo);
- Una medida de la **superficie** del inmueble (excepto para la aplicación de índices); y
- La **existencia de anexos** vinculados al inmueble tales como garajes y trasteros.

En los AVM que se limiten a actualizar con índices de precios locales los inmuebles de una valoración anterior, además de toda la información anteriormente mencionada, será imprescindible disponer de información suficiente sobre el **valor de tasación previo** del inmueble a valorar y sobre la **fecha de la tasación** (mes y año).

- **Inmuebles individualizados**

Alternativamente, cuando la finalidad de la valoración sea la determinación de los valores individuales de cada uno de los elementos que componen la cartera, **además de todos los datos indicados en el apartado anterior**, se deberá aportar una identificación clara y precisa de cada uno de los inmuebles.

Dicha identificación se proporcionará, bien mediante **dirección postal completa (que permita determinar la situación exacta del elemento dentro del edificio a que pertenece)**, bien mediante **referencia catastral** completa o cualquier otro medio que permita su **localización inequívoca** (de forma que sea posible su visita física o localización en un bloque).

Si no se dispusiera de una localización inequívoca en el sentido anterior, pero el método obtuviese una valoración individualizada del inmueble, en el Informe correspondiente a la valoración se hará constar que no puede considerarse fiable el valor individual asignado a dicho inmueble.

2.4. Identificación de los inmuebles. Datos aconsejables

Además, en todos los AVM se considera muy aconsejable disponer de algunos o de todos los siguientes datos:

- La **superficie construida y útil** del inmueble, la de sus anexos y la de parcela en caso de unifamiliares;
- La **planta** en la que se sitúa dentro de un bloque;
- El **estado de conservación** del inmueble;
- El **año de construcción o de última rehabilitación** completa del inmueble;
- Las **características constructivas** más relevantes del inmueble (tales como, en función del uso de que se trate, su calidad, número de habitaciones, existencia de ascensor, calefacción, etc).
- La existencia de **infraestructuras y elementos comunes** deportivos u otros en la parcela o, en el caso de otros usos, los elementos externos a la edificación que más puedan influir en su valor.

Cuando no se cuente con alguno o todos los datos precedentes la aplicación del modelo, la valoración se hará bajo la **asunción especial** de que las características del inmueble a considerar son, bien las **medias** propias de su mercado local, bien las que tenía en el momento de la **valoración anterior** en aquellos casos en que se actualice esta última (salvo, naturalmente, la antigüedad de la edificación, que corresponderá al resultado de sumar los años transcurridos desde la emisión del informe de valoración anterior a la antigüedad reflejada en dicho informe).

IV. BASES DE DATOS

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las bases de datos necesarias para la aplicación de los AVM deberán ser capaces de identificar, a través de comparables apropiados para los mercados locales correspondientes, **los precios corrientes de los inmuebles** a cuya tipología se vaya a aplicar el método.

Además, cuando el AVM use una metodología basada en la aplicación de índices de precios, las bases de datos deberán ser capaces de identificar, para los mercados locales correspondientes y los períodos de que se trate, los precios de mercado de los inmuebles a cuya tipología se vaya a aplicar el método y su evolución temporal; es decir, deberán disponer de **índices de precios locales** apropiados para los **períodos temporales** a los que vayan a aplicarse.

Del mismo modo, y si se trata de determinar valores hipotecarios, es decir, sostenibles en el tiempo, la SdT deberá ser capaz de identificar, en cada momento temporal, la situación cíclica del correspondiente mercado local.

La **calidad** de una base de datos depende principalmente de la **integridad y exactitud** de los datos de mercado de comparables cuya información incorpora. Ello requiere definir los procesos de captación de la información (datos relevantes a captar, establecimiento de procesos de recogida, normalización y consistencia, enriquecimiento de la información inicial, etc), su integración, los filtros de acceso, los contrastes exigibles a dichas informaciones y la inclusión de la información complementaria precisa, además de los procesos de mantenimiento, actualización, documentación y archivo.

2. COMPARABLES QUE PUEDEN INTEGRAR LAS BASES DE DATOS

2.1. Procedencia de los comparables

Usualmente, las bases de datos propias de los AVM estarán integradas por datos procedentes de inmuebles comparables, es decir por aquellos que se consideran apropiados por su localización, uso, tipología, antigüedad y otras características físicas para aplicar la homogeneización que permite obtener los precios de un mercado local.

En el caso de las SdT, que construyen la mayor parte de sus tasaciones y valoraciones individualizadas aplicando caso a caso el método de comparación, las bases de datos se conformarán, entre otros, con los comparables utilizados habitualmente en esos informes, en especial con los Informes de tasación que sigan, directa o indirectamente, la metodología de comparación exigida por la Orden ECO 805/2003.

Además de por los comparables, las bases de datos también podrán incluir los datos procedentes de los inmuebles objeto de tasaciones o valoraciones de mercado emitidas por las propias SdT, tanto para su uso como datos indicativos del valor de inmuebles comparables como, conforme se indica más adelante, para la integración de datos de mercado, la calibración del modelo y el contraste de sus resultados.

En estos casos, los valores de tasación que se incorporen a las bases de datos deberán haber sido obtenidos a partir de los de comparables que reúnan las condiciones a que se hace referencia en el punto siguiente.

Del mismo modo, son fuentes habituales de datos de mercado los portales inmobiliarios, que reflejan ofertas de inmuebles, el catastro inmobiliario, que permite disponer de sus características físicas o su localización precisa en el espacio, así como las fotos aéreas y las de los espacios urbanos que facilitan diversas aplicaciones presentes en Internet.

2.2. Requisitos de los comparables

Los comparables cuyos datos se incluyan en las bases de datos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Haber sido obtenidos de una **fFuente de información** que refleje correctamente, bien los precios a los que se haya llevado a cabo una **transacción**, bien los de **oferta** de un inmueble en el mercado. La fuente de información deberá ser **independiente**, es decir, no tener un tipo de interés económico sobre el inmueble distinto del que, según su relación con el bien, le corresponda. Así, los propietarios tendrán un legítimo interés en su conservación y explotación y, cuando decidan ofrecerlo en venta o alquiler, en obtener el importe más alto de esa operación; del mismo modo, un intermediario tendrá el interés propio de esa profesión, variable según a quién represente (comprador o vendedor). Ese mismo criterio se aplicará a las tasaciones o valoraciones que se incorporen a la base de datos.
- b) Contar con una **información mínima** sobre el inmueble. En particular, cualquier dato de mercado utilizable deberá disponer, al menos, de la siguiente información sobre el inmueble a que se refiera:
 - El **uso** (residencial, comercial, oficinas, aparcamiento);
 - La **tipología** del inmueble (por ejemplo, y para el uso residencial, si se trata de una vivienda en bloque, adosada o aislada);
 - La **dirección postal** del inmueble;
 - La existencia de **anexos vinculados** al inmueble, tales como garaje y trastero;
 - Una medida de la **superficie** del inmueble y la de la parcela en su caso;
 - Su **precio**, indicando su **naturaleza** de oferta, transacción o valoración; y
 - Su **fecha real de captación** y, en su caso, de actualización.
- c) Su **antigüedad**, entendida como el periodo temporal comprendido entre su fecha de captación y la de su utilización (ya sea para su aplicación en el marco de una metodología de comparación en una fecha determinada, ya para la construcción del índice correspondiente a ese período) no debería ser superior a **6 meses** (1 año en el caso de áreas rurales o municipios de menos de 10.000 habitantes).

Excepcionalmente, y en situaciones de mercados de limitada actividad, se podrán emplear comparables con antigüedades superiores, pero siempre que se considere que, debidamente actualizados con la tendencia propia del mercado local correspondiente, siguen siendo representativos de los precios del momento a que se apliquen; en dicha circunstancia, el precio o valor originales del comparable deberá ser actualizado con la evolución local y deberá verificarse (en el medio del que se obtuviera) que no se ha actualizado el precio.

En general, en la selección e integración de datos de mercado en las bases de datos, las SdT seguirán los mismos criterios establecidos en los **“Estándares Profesionales para la**

normalización de comparables” aprobados por la Asamblea General de la AEV el 16 de octubre de 2014. En particular, el uso de comparables definidos en dicho Estándar como datos con “Nivel de calidad de la información BAJO” no podrán utilizarse para la aplicación directa de la metodología de comparación o para la construcción del correspondiente índice.

2.3. Verificación de los datos de los comparables

En todos los casos, los comparables deberán haber sido sometidos por parte de la SdT a un **proceso de verificación y control** que asegure el cumplimiento de los requisitos precedentes y, en su caso, los demás ajustes y procesos de integración que lleve a cabo la SdT.

Cuando exista un comparable obtenido en el mercado que coincida con una valoración previa de la SdT, la **integración de las informaciones** sobre el mismo que procedan de la tasación se limitará a las **características físicas** que puedan completar o mejorar las reflejadas en los datos de mercado.

En ausencia de alguno de los datos relevantes para la aplicación del modelo (por ejemplo, altura dentro del edificio, calidad de la vivienda, estado de conservación), y aunque las fotografías que figuran en muchas ocasiones en Internet pueden ayudar a completar alguno de ellos, la información sobre el comparable podrá integrarse para su inclusión en las bases de datos según la **característica más probable o media** en esa localización.

Del mismo modo, los valores de los comparables podrán (y deberán) ser objeto de **corrección** para su uso en el modelo, en particular cuando afecten a su valor **circunstancias especiales** (por ejemplo plazas de garaje que se venden conjuntamente u ofertas vinculadas a instrumentos de financiación particulares) susceptibles de medición y valoración separada.

En todo caso, los **precios de oferta** sólo podrán ser utilizados por los modelos si previamente han sido **corregidos** atendiendo a la fuente de que procedan, el tipo de producto de que se trate y las características y situación del mercado en que se pretendan negociar (los descuentos que un vendedor está dispuesto a hacer en épocas de subida de precios o de bajada de los mismos no suelen ser iguales). En estos casos, el trato con los actores del mercado, el conocimiento de los **porcentajes de descuentos habituales** en cada subsector y los tiempos de comercialización resultan esenciales para calibrar la diferencia entre los precios de oferta y los de transacción.

3. SISTEMAS DE CAPTACIÓN E INCLUSIÓN DE COMPARABLES

La captación de la información es un proceso que puede realizarse por distintas vías, por procesos bien automáticos bien manuales (con intervención de personal especializado). El proceso de captación de la información de un dato de mercado se inicia con la localización del inmueble, sigue con la captación de las informaciones que lo describen, pasa por la normalización de la información y concluye, tras su enriquecimiento o integración, con su alta en el sistema (Base de Datos).

3.1. Sistemas de captación

La captación se puede realizar de distintos modos, sencillos o complejos, circunstancia que incide directamente sobre la cantidad, distribución territorial y calidad de la información obtenida y almacenada, y determina como consecuencia el grado de exigencia de los trabajos de control y normalización necesarios para alcanzar un nivel de calidad requerido. En

particular, el proceso de captación de comparables se puede realizar mediante captación individualizada o captación masiva.

- **Captación individualizada:** genera uno a uno los datos de mercado inmobiliario. La captura de la información la realiza una persona, que obtiene los datos de las distintas fuentes que tiene a su alcance. Este proceso permite captar la información de forma selectiva, así como filtrarla y contrastarla, ya sea mediante consulta telefónica, visita virtual o visita física al inmueble.

En el caso de las SdT, este trabajo lo realizan habitualmente, mediante procedimientos normalizados, tasadores, quienes suelen hacer, con la competencia y capacidades propias de un facultativo, una inspección ocular del inmueble, y que son, además, conocedores de las características de la zona de análisis, lo que les permite seleccionar y contrastar los datos de manera muy rigurosa.

- **Captación masiva:** genera datos de mercado captando la información de otras bases de datos inmobiliarias como son los “portales inmobiliarios”. La información que se captura es pública, y la captación se realiza por procesos informáticos totalmente automatizados y que preservan la privacidad. La información obtenida tiene el contraste que exija el correspondiente portal para el acceso y mantenimiento de sus bases de datos (aunque posteriormente se puedan aplicar sobre la información procesos automáticos de validación o de enriquecimiento o integración de datos).

3.2. Introducción individual de información en el sistema

La introducción de la información captada, tanto por métodos individuales como masivos, requiere el soporte de procesos informáticos. En el caso de sistemas de captación individual se requiere, además, una codificación clara y estándar de la información a introducir, así como una supervisión cuidadosa mediante un programa de control de calidad y un protocolo de las actuaciones que deberán cumplir los distintos agentes que intervienen.

En todos los casos, la captación de información ha de efectuarse de una forma lógica. En las visitas a los inmuebles es conveniente llevar un formulario con los datos a obtener conforme a la estructura de la base de datos. El manual usado para la recogida de datos debe incluir directrices sobre cómo actuar en las inspecciones físicas y cómo captar y registrar cada dato. Ha de ser claro, completo y preciso, y deberá, además, actualizarse y mantenerse.

El personal encargado de la captación de datos debe ser formado acerca de cómo desarrollar su actuación, instruido sobre el uso del manual y convenientemente informado de las actualizaciones del mismo.

3.3. Bases de datos: normalización y filtros de acceso

La información quedará normalizada según la propia estructura de los campos de la base de datos. La codificación de la información debe ser lo más objetiva posible, utilizando elementos de medición, conteos y comprobaciones. Se tratará de evitar el uso de datos que requieran estimaciones subjetivas, en especial las que no puedan normalizarse. Los campos de introducción libre se deberán controlar con máscaras de entrada y mensajes de error o advertencias generados en respuesta a datos inválidos o poco comunes.

Requerirán especial atención los campos definidos por opciones pautadas, en los que se deberá adaptar la información real a una de las opciones establecidas en las pautas. Éstas se

han de establecer de forma que sean observables, claras y excluyentes, con el fin de evitar respuestas ambiguas o equívocas. También han de abarcar todas las posibles situaciones y, en caso de no ser posible, añadir la opción “otros” con la posibilidad de introducir ocasionalmente un texto libre asociado.

En particular, la normalización de las direcciones postales (en especial usando los criterios del INE) estandariza la entrada de información, al tiempo que facilita mucho su estudio estadístico.

Para conseguir un buen nivel de calidad de la información de las bases de datos, el proceso de normalización también controla la información a introducir a partir de **baterías de filtros**. El filtraje se consigue **limitando las opciones de entrada** de la información, ya sea pautando los contenidos de los campos (direcciones y características descriptivas) o estableciendo “máscaras” o limitaciones a los campos abiertos (máximos y mínimos, decimales, nº de caracteres, etc.). También se incluyen en este grupo las condiciones de aparición, orden de introducción y automatización de los conceptos en el proceso de darlos de alta en la base de datos. Los principales filtros son los siguientes:

- El primer filtro, y el más importante, es el que define las **características** que han de tener los distintos campos, con el fin de parametrizar y homogeneizar los contenidos y facilitar su posterior utilización estadística.
- Un segundo filtro atiende a los problemas de **duplicidad**, que son importantes y requieren un análisis detallado en las bases de datos compartidas generadas por distintos agentes. El objetivo de los filtros de duplicidad es evitar la coexistencia de datos repetidos con valores divergentes. Para ello, el sistema compara la información del dato que se quiere dar de alta con la de los datos ya existentes en la base de datos y, bien impide la entrada del nuevo dato, bien sugiere un análisis adicional para permitir el acceso.
- Un filtro adicional controlará que se hayan **cumplimentado correctamente** los campos definidos como obligatorios en la base de datos.

3.4. Control de calidad y verificación de la información

La base de datos ha de tener asociado un proceso de verificación de la información, necesario para garantizar que se logren y mantengan los estándares de precisión de los datos. Este control de calidad puede realizarse tanto mediante procedimientos manuales como automatizados, bien durante el proceso de captación de la información o posteriormente, pero siempre antes de la integración definitiva del dato en la base.

Los distintos procesos de contraste de la información han de estar recopilados en **manuales** que establezcan las directrices de actuación de los agentes intervinientes y de los sistemas informáticos empleados. Los principales hitos de los procesos de contraste son los siguientes:

- **Verificación en la captación:** realizada habitualmente antes de la entrada de la información en el sistema, sirve para **validar la información de la fuente anunciante**. Entre los conceptos a comprobar están las características más representativas del inmueble analizado, que son:
 - Naturaleza de las superficies (útil, construida, etc).
 - Caracterización del entorno.
 - Calidades del inmueble.

- Antigüedad y estado de conservación.
 - Precios (lo que incluyen y su naturaleza), en especial los precios de oferta y/o los que incluyan elementos anexos, que requerirán un tratamiento especial para estimar e incorporar su precio de mercado previsible.
- **Verificación automatizada para detección de incoherencias:** usualmente, y una vez enriquecidos en lo necesario, los datos de mercado introducidos en la base de datos sufren un segundo proceso de verificación mediante la **comparación entre los nuevos datos y las conclusiones de carácter estadístico residentes en la base de datos**. El sistema desarrollará (por ejemplo, a partir de un número estadísticamente relevante de comparables homogéneos e íntegros de su base de datos) criterios de selección y validación de los nuevos comparables atendiendo a su precio, localización, características y tipología. En particular, se realizan controles específicos para cada uso y tipología en base a sus programas, superficies, precios absolutos y precios unitarios en €/m².

A tal efecto, el sistema dispondrá de **métodos de discriminación** que definan **ámbitos comparables** con características similares. Estos ámbitos no serán necesariamente espacios continuos ni iguales y pueden variar según las tipologías de los inmuebles. Para cada nuevo dato, y en función de sus características de uso y tipología y de su pertenencia a un determinado ámbito, se comparará su precio con el del ámbito y, a partir del resultado, se tipificará con un grado de correspondencia o coherencia valorativa. Esta apreciación deberá quedar recogida como un campo más del dato.

- **Consecuencias de la verificación de información:** tras el contraste anteriormente descrito, la situación de los datos podrá ser la siguiente:
- a) Quedar **anulados**, al ser de muy baja calidad, erróneos o duplicados.
 - b) Ser considerados “**correctos**”, por tener integridad, no estar repetidos y ser coherentes con respecto a sus áreas homogéneas.
 - c) Ser considerados “**dudosos**”, por lo cual requerirán un análisis más detallado para determinar si son correctos o nulos. Este grupo de datos tendrá un tamaño variable en función del detalle de los filtros empleados y de los contrastes efectuados, así como del volumen de información captada y de la automatización que se quiera dotar a la base de datos.
- **Verificación adicional:** un tercer nivel de contraste de la información corresponde a procesos que se realizan con carácter más detallado y personalizado, y sirven para completar los contrastes automáticos enunciados anteriormente. Se aplicarán sobre:
- a) **Datos dudosos:** con el fin de determinar si se consideran correctos o se anulan.
 - b) **Datos correctos:** con el fin de realizar un sistema aleatorio de comprobación por muestreo de la calidad de los datos considerados previamente como “correctos” por los sistemas automáticos de validación.

La verificación puede realizarse mediante la ayuda de información de otras bases de datos, plataformas informáticas, sistemas cartográficos, efectuando encuestas telefónicas de simulación de compra o mediante visita a los inmuebles. Las tasaciones realizadas por las SdT que no se integren en la propia base de datos pueden ser extremadamente útiles como fuentes de contraste de la corrección de los datos, en especial para validar los precios de los comparables y sus tendencias.

4. INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS

Una vez dada de alta la información de los inmuebles en la base de datos, se pueden añadir contenidos complementarios procedentes de otras bases de datos, o conclusiones estadísticas procedentes de la propia base de datos. En el caso de que las bases de datos incluyan comparables procedentes de tasaciones, los contenidos complementarios a que se hace referencia a continuación estarán ya disponibles en el propio Informe de Tasación. Entre las posibles fuentes de información cabe destacar las siguientes:

- **Datos procedentes del INE:** las direcciones postales permiten utilizar bases de datos de localización, demográficos o de otra naturaleza, del INE (por ejemplo comunidades autónomas, provincias, municipios, núcleos, núcleos, distritos, secciones censales, tipo de vías, código y nombre de vía, portales, códigos postales, población de hecho o de derecho, núcleos familiares, niveles de renta, etc).
- **Datos geográficos:** a las localizaciones de los inmuebles se les puede asignar los datos de su geolocalización, adoptando como referencia alguno de los más comunes, como por ejemplo, el posicionamiento geográfico SRS (*Spatial Reference System*), según nomenclatura definida en www.epsg.org con el código CRS: 4326 (WGS84), siempre que esté disponible.

Los datos geográficos se pueden obtener directamente en el momento de la captura del comparable mediante un sistema GPS, o bien a partir de la dirección postal del inmueble, empleando alguna plataforma informática. La georreferenciación de la información permite emplear un Sistema de Información Geográfica (SIG) como herramienta de análisis y explotación de la información.

- **Asignación a áreas:** georreferenciada o no, la información captada se suele vincular a determinados ámbitos geográficos de características inmobiliarias homogéneas (mercados locales) y a otros predefinidos en base a delimitaciones de carácter usualmente administrativo. Estos ámbitos pueden estar definidos con distintos niveles de detalle, agregación y riqueza de la información. Su definición permite aplicar diversa información inmobiliaria y socio-económica del territorio, que evoluciona con el tiempo y que por lo tanto requiere un proceso periódico de revisión de sus ámbitos y valores. Los criterios que definan las zonas serán revisados periódicamente según la evolución de los mercados locales.
- **Informaciones catastrales:** sirven para contrastar parte de la información de campo captada con los datos oficiales, y para completarla en determinadas situaciones. El nexo de identificación entre la propia base de datos y la del Catastro suele realizarse, a falta de la referencia catastral, a partir de la dirección postal completa del inmueble. En algunos casos, la información del catastro no resulta útil por no estar suficientemente definida a nivel de elemento (programas, características de los acabados, estado de conservación), o bien por no haber sido actualizada para contemplar el estado actual del inmueble, pero en otros casos es muy útil, por ejemplo para armonizar las medidas de superficie o la antigüedad del inmueble.
- **Otras informaciones:** la información inmobiliaria de la base de datos también puede ampliarse vinculándola con datos procedentes de otras bases de datos ajenas, tanto privadas como oficiales. Estas nuevas informaciones complementarias pueden ser de carácter territorial y/o macroeconómico y/o social, y servirán para mejorar la

caracterización del entorno del inmueble y de las condiciones de su mercado. A su vez, las tasaciones pueden completar algunas de las informaciones de los inmuebles no obtenidas durante el proceso de captación de la información.

Además, en el caso de que el modelo trate de estimar valores hipotecarios (prudentes y sostenibles), entre estas informaciones jugará un papel esencial las que vayan a determinar la situación cíclica del correspondiente mercado local, lo que habitualmente supone evaluar previamente datos de oferta y demanda de los inmuebles de referencia, reflejar precios históricos y estimar su tendencia, incorporando tales circunstancias o una síntesis de las mismas a los datos propios del correspondiente comparable.

- **Información gráfica:** las bases de datos pueden también completarse con planos catastrales, planos de los inmuebles, fotografías, etc. Estas informaciones completan los datos alfanuméricos y amplían el conocimiento sobre el inmueble.

5. MANTENIMIENTO

Teniendo en cuenta la antigüedad máxima común a los comparables a utilizar por el modelo, los datos de mercado de la base de datos pueden actualizarse y deben renovarse con nuevas informaciones con el fin de reflejar las variaciones del mercado. La renovación de la información se deberá realizar de forma continuada o según actuaciones puntuales próximas en el tiempo. Las captaciones de nuevos datos, ya sean individuales o masivas, pueden realizarse de forma continua o puntual.

En caso necesario, los datos de mercado ya dados de alta deberán ser actualizados de forma periódica según criterios aprobados por la SdT. La información que no haya sido posible renovar puede no obstante seguir siendo útil en mercados poco activos mediante su correcta actualización, especialmente en lo que se refiere a su precio. El nivel de obsolescencia de la información no es uniforme, y depende de la dinámica del mercado de cada zona, así como del uso y la tipología del inmueble.

La información actualizada por la SdT requerirá un tratamiento especial. En primer lugar, deberá distinguirse de la que no lo haya sido y quedar reflejada la actualización. La base de datos con datos históricos, incluso la utilizada en la construcción de índices de precios locales, quedará desvinculada de la base de datos con datos corrientes y activos.

Otro mecanismo de mantenimiento de las bases de datos es la revisión de las informaciones complementarias que enriquecen o complementan la información captada. Los datos de las bases de datos externas se deberán actualizar a medida que ellas mismas lo hagan, y los datos de estudios propios se revisarán en función de las fluctuaciones del mercado.

6. DOCUMENTACIÓN

Todos Los procesos de captación, verificación y control, y actualización cuando proceda, de comparables y otros datos de mercado, deberán estar documentados incorporando las sucesivas actualizaciones que se lleven a cabo sobre ellos. Los procesos de normalización y control de calidad (entre ellos la verificación de los datos considerados correctos) también deben estar debidamente documentados.

En especial, la documentación establecerá la periodicidad y el alcance con que deberán realizarse las verificaciones de los datos incluidos en la base, así como las medidas a adoptar para la corrección de las deficiencias que puedan detectarse.

Las fuentes de información complementaria de los datos captados han de estar documentadas con los criterios apropiados para asegurar su aplicación homogénea y consistente. El sistema también recogerá por escrito la periodicidad mínima con que deberá realizarse la revisión de esas informaciones complementarias (por ejemplo, la caracterización socioeconómica del entorno, la situación cíclica del mercado local, etc).

Los manuales que documenten los sistemas deberán utilizarse en la formación de los responsables de los correspondientes procesos, y asegurarán que el sistema permita la trazabilidad de los datos desde su entrada en base de datos activos hasta su paso a la de datos históricos.

El conjunto de elementos adicionales que integren las bases de datos, su construcción y, en particular, la metodología empleada para determinar los estratos de comparación, ya se trate de ámbitos geográficos o de otros parámetros de comparación, sus valores medios y rangos mínimos y máximos, así como la de los otros métodos de discriminación de comparables y los supuestos en los que se aplican, también deberán estar documentados en el sistema.

7. AUDITORÍA

Ya sea por procedimientos encargados a expertos externos, ya a través de una función de auditoría interna independiente de las áreas de gestión y debidamente dotada de personal capaz y medios apropiados, el correcto funcionamiento de las bases de datos y el respeto de los procedimientos acordados deberá ser revisado de manera regular.

De dicha revisión se dará cuenta anualmente, mediante un Informe escrito, al Consejo de Administración de la Sociedad. En el Informe se reflejarán las áreas de mejora o rectificación necesarias para asegurar el cumplimiento de los requerimientos que el modelo establezca para la base de datos.

8. ELABORACIÓN Y REQUISITOS DE LOS ÍNDICES DE PRECIOS LOCALES

Tal y como se indica al principio de este Capítulo, las bases de datos de los AVM “deberán ser capaces de identificar, a través de comparables apropiados para los mercados locales correspondientes, los precios corrientes de los inmuebles a cuya tipología se vaya a aplicar el método”. Dichos precios corrientes que, en cada momento del tiempo, se obtienen de los procesos que los AVM aplican a los datos de mercado incluidos en sus bases de datos, pueden servir, mediante la utilización de las técnicas estadísticas adecuadas, para la elaboración de **índices de precios locales**.

Para ello, las bases de datos a partir de las cuales se elaboren esos índices, sean de precios de oferta, de transacciones o de valoraciones realizadas por las SdT, deben:

- Tener la **amplitud, homogeneidad y granularidad** (geográfica y tipológica) suficientes para permitir estimar la evolución temporal de los precios de transacción aplicados, durante todo el período temporal que abarquen, en los mercados locales de las tipologías de inmuebles a los que pretendan aplicarse y, por tanto, para permitir la actualización de valores y, en general, respetar el

conjunto de requisitos establecidos en este Capítulo. Las variables que sirvan para la construcción de los índices habrán de estar correlacionadas con aquellas que sirvan para la determinación de los sub-mercados de inmuebles en los que se detecten diferentes evoluciones de precios.

- Usar **datos** que hayan sido sujetos, a lo largo de los períodos correspondientes, a **criterios homogéneos de captación e integración en las bases de datos**, así como a bases de valor y a tipologías consistentes en el tiempo. En particular, se considera que cumplen esos requisitos las bases que se constituyan a partir de los valores de mercado utilizados o estimados en las tasaciones realizadas por las SdT españolas desde su nacimiento en los años 80, en la medida que las tasaciones han estado sujetas a reglas semejantes durante todo ese período.

Los índices de precios históricos elaborados en España por los organismos oficiales (Ministerio de Fomento desde 1985 e INE desde los años 90) y los disponibles a partir de los precios declarados en las transacciones de inmuebles, en la medida que carecen de la granularidad suficiente para obtener precios de los mercados locales sólo podrán utilizarse como instrumentos de orientación metodológica sobre la técnica estadística a utilizar en la confección de índices locales.

En la elaboración de índices de precios locales se utilizarán procedimientos estadísticos de general aceptación susceptibles de contraste y calibración periódica. En particular, los datos utilizados para la confección del valor correspondiente a cada período deberán corresponder a ese mismo período.

La elaboración de los índices deberá tener en cuenta los cambios que se producen a lo largo del tiempo en las características físicas y funcionales de los inmuebles disponibles en el mercado, las propias de su comercialización habitual, así como las preferencias de los usuarios y los cambios socioeconómicos que afecten al mercado sectorial correspondiente. Además, dado que los índices pueden acumular o compensar sus eventuales desviaciones a lo largo del tiempo, es aconsejable que los métodos estadísticos aplicados asocien a los diferentes períodos temporales de aplicación del índice un grado o nivel de confianza.

La metodología aplicada en la elaboración de índices de precios locales deberá estar documentada y su funcionamiento ser auditado en los mismos términos previstos en este Capítulo para las bases de datos de que procedan los índices.

V. MODELOS DE VALORACIÓN AVM

1. CONSIDERACIONES GENERALES

En este capítulo se describen las diferentes características de algunos modelos AVM, los pasos necesarios para su aplicación, y algunas de las metodologías más habituales utilizadas para el cálculo del valor final. Dicha metodología o metodologías, los instrumentos para su calibración y las pruebas realizadas a este fin en el último año, deberán constar, por escrito, en un documento interno de la SdT.

Ningún procedimiento de valoración (ni siquiera la valoración individual completa ni, por supuesto, los AVM) está libre de incorporar incertidumbre. Además, se debe tener en cuenta que en un colectivo amplio existirán siempre inmuebles cuyo valor será extremadamente difícil de capturar (“outsiders”), lo que, sin embargo, no invalida en absoluto la utilidad del modelo y de sus resultados si se encuentran en unos parámetros estadísticamente aceptables.

También se debe tener en cuenta que un mayor número de variables a considerar para la construcción de un modelo no implica, *per se*, una mejora de su calidad, si finalmente varias de ellas se encuentran correlacionadas y, lejos de añadir valor al modelo, aportan lo que se denomina como “ruido”. Es por ello esencial que el modelo haga una selección de las variables más relevantes a introducir en el modelo según el tipo de inmueble a valorar, eliminando todas aquellas variables con una relación débil con el valor o redundantes para su correcta obtención. El ruido puede ser generado por diferentes causas, entre las que destacan:

- a) **Variables correlacionadas:** debe evitarse la correlación entre variables de entrada (se considera como variable dependiente el valor, mientras que el resto de variables han de ser **independientes**).
- b) **Variables poco representativas:** un ejemplo puede ser aquella que aparece con el mismo valor en un porcentaje elevado de casos, lo cual indica que dicha variable debería ser eliminada del modelo, puesto que no está aportando información relevante al análisis de regresión.
- c) **Valores fuera de rango:** el ruido no hace referencia únicamente a la relación entre el valor, sino también al rango que pueden tomar las variables, el cual debe ser previamente fijado. Por ejemplo, si todas las muestras incluidas en el análisis se encuentran dentro del intervalo entre 80 y 90 metros cuadrados, podría generar ruido la inclusión de muestras desviadas de dicho intervalo (*ruido de extrapolación*).

Una vez eliminadas dichas variables, y seleccionadas las relevantes, se obtiene un modelo más capaz de dar un valor representativo de un inmueble que reúna las características propias de los más comunes o típicos de su tipología y localización, y sobre el cual se pueden realizar correcciones posteriores (pueden existir casos especiales que no respeten el valor “normal”). La aparición de ruido también está estrechamente relacionada con la calidad de los datos incluidos en la base, por lo que será fundamental atenerse a los requisitos sobre normalización de la información de las muestras empleadas para reducir la cantidad de ruido del análisis. Será importante, por tanto, conocer las características de los inmuebles que se han de valorar

a la hora de realizar un modelo, puesto que con ello podrán seleccionarse adecuadamente los datos de entrada necesarios.

Como ya se ha comentado en el Capítulo anterior, los modelos utilizan normalmente, además de datos primarios captados como tales y reflejados, con los ajustes apropiados, en las bases de datos, otros datos contruidos por su propio autor, usualmente combinando datos reales para parametrizar cuestiones tales como el entorno socioeconómico, las infraestructuras y servicios disponibles, las características constructivas, etc.

En determinados mercados algunas variables particulares (por ejemplo, las vistas al mar, la situación en planta ático, la existencia de ascensor, la orientación o la altura de planta) pueden tener un valor relevante, mientras para otros su consideración puede no suponer apenas diferencia en el resultado.

Aunque los factores anteriores (junto a la riqueza de los posibles modelos estadísticos) desaconsejan articular un esquema que determine las variables imprescindibles para todos los modelos, si es aconsejable mencionar algunas de las que habitualmente contemplan:

- **Ámbito territorial semejante:** indicando además, que esa variable no se puede ni debe identificar con la cercanía, aunque esta puede jugar un papel esencial en ciertos casos como las ciudades;
- **Tipología:** unifamiliar o plurifamiliar;
- **Superficie** o programa;
- **Antigüedad;**
- **Variables socioeconómicas** (zonas de diferente nivel de renta) o **constructivas** (calidad de la edificación).

Todas ellas, según los estudios disponibles, permiten segmentar los potenciales comportamientos de los mercados inmobiliarios y en definitiva, el mercado local.

En el caso de los modelos que aplican índices, algunas de esas variables, en la medida en que estarán ya incorporadas en la valoración inicial que se actualiza, pueden no tener relevancia bastante para configurar el seguimiento temporal del mercado del inmueble. En cambio, en estos modelos adquiere relevancia la construcción de los índices, sobre cuyas características (datos usados para su construcción en especial) girará buena parte del control de calidad.

En definitiva, la documentación del modelo deberá indicar y justificar las variables esenciales que utiliza, y en sus estudios previos constarán las que, una vez considerado y probado su valor, se han descartado, justificando los motivos para ello.

Adicionalmente, si se decide incorporar una variable nueva al modelo, o tratar alguna de las variables existentes para que sea más “amigable”, dichos pasos habrán de quedar documentados para justificar el empleo de la variable y su correlación con el valor. Un ejemplo de nueva variable sería el uso de datos externos (por ejemplo, la posición de los hospitales y centros médicos), para incorporar a cada muestra una nueva variable (en este caso, un índice de la cercanía a un centro/médico).

2. PROTOCOLO PARA LA APLICACIÓN DE LOS MODELOS

2.1. Pasos previos a la aplicación del modelo

Una vez recibido un encargo del cliente, se deberán desarrollar las siguientes tareas con carácter previo a la aplicación del modelo:

- 1º **Verificación de los datos recibidos del cliente:** con ello se pretende, no sólo para confirmar que contienen la información mínima imprescindible para su tratamiento, sino también identificar aquellos inmuebles que deban excluirse de la aplicación del modelo, ya sea por sus caracteres tipológicos o de uso singulares, o porque requieran de un análisis particularizado, y en especial porque no se disponga de suficiente información de mercado que permita obtener conclusiones estadísticas extrapolables, o porque las fluctuaciones en su valor no se rijan por las tendencias generales del mercado inmobiliario.
- 2º **Tratamiento de los datos recibidos:** a petición expresa del cliente, y según lo establecido en los términos del encargo, la SdT podrá integrar, complementar, corregir o completar los datos aportados por el cliente, de modo que la base de datos obtenida tras el tratamiento sea, a criterio de la SdT, lo suficientemente completa como para aplicar sobre ella el modelo con los mejores resultados posibles. La amplitud y profundidad de los cambios realizados sobre los datos iniciales recibidos deberá quedar detalladamente explicada en el informe de valoración, indicando las fuentes de información a partir de las cuales se han obtenido los datos complementarios añadidos y los criterios seguidos para el tratamiento. De igual manera, se deberá indicar en qué casos se han dado por ciertos o veraces los datos recibidos del cliente y, por tanto, no se han realizado comprobaciones ni modificaciones sobre los mismos cuya responsabilidad dependa de la SdT.
- 3º **Análisis y segmentación de la cartera:** se establecerán, en su caso, las distintas categorías de inmuebles en función, por ejemplo, de su tipología y localización geográfica. De aplicarse índices de precios locales, la segmentación incluirá también, necesariamente, la fecha de la última tasación disponible. Debido a que, para inferir el conocimiento de los inmuebles de la cartera, los AVM utilizan una muestra relativamente pequeña, se debe asegurar que la muestra representa adecuadamente las propiedades más relevantes, a efectos de estimar su valor, de la población. En muchos casos, las muestras se seleccionan aleatoriamente. En ningún caso la muestra debe guiarse por las características del propietario del inmueble.
- 4º **Adaptación de la metodología:** la SdT adaptará su metodología a las características del encargo recibido y de los inmuebles que componen la cartera. En particular, se considerarán y tratarán de forma adecuada las demandas particulares que pudiera requerir el cliente, especialmente cuando se pretenda extremar la confianza de las valoraciones que se lleven a cabo en carteras particularmente sensibles, ya sea por su riesgo, morosidad o grado de deterioro, o por las características de los inmuebles.

Las SdT tomarán en consideración las mejores prácticas estadísticas, y no aplicarán sus metodologías a poblaciones con las que resulten inconsistentes. Cuando se trate de valorar activos de entidades reguladas, se respetarán las normas aplicables al caso y se tendrán especialmente en cuenta las directrices generales que las autoridades

supervisoras de aquellas entidades hayan podido hacer respecto al empleo de métodos AVM.

2.2. Condiciones particulares para la aplicación de modelos de índices de precios locales

En particular, la aplicación de índices de precios locales para actualizar de los valores de un inmueble sólo podrá llevarse a cabo cuando quede asegurada que el valor de mercado a actualizar ha sido obtenido por procedimientos que permitan haber tenido en cuenta la totalidad de las características físicas, económicas y jurídicas que hayan podido influir en la valoración del inmueble y en la medida que las mismas sigan siendo homogéneas con las actuales (por ejemplo, si el valor inicial incorporaba una servidumbre o una situación urbanística específica que haya podido menoscabar particularmente su valor y que ahora no existen la actualización daría un resultado equivocado).

Para asegurar esa homogeneidad es necesario, en el caso de que la valoración a actualizar proceda de valoraciones, que las tasaciones originales se hayan realizado por la propia SdT, o por otra sociedad o servicio de tasación según los criterios establecidos por la Orden ECO/805/2003 o la anteriormente aplicable en el ámbito del mercado hipotecario, y siempre que la tasación inicial no se haya basado en precios máximos de venta (aplicables a las viviendas sujetas a regímenes de protección oficial) o en la actualización de las rentas de contratos de alquiler de duración superior a 1 año, o en cualquier otra circunstancia que haya impedido el uso del método de comparación en la determinación de su valoración inicial o impida, por otras razones, la aplicación consistente de índices de precios locales.

En el caso de que no se disponga de información suficiente en cuanto al estado de conservación, el número de dormitorios u otros datos semejantes que el modelo utilice para su correcta aplicación, el encargo establecerá la asunción especial correspondiente o habilitará a la SdT para que aplique los criterios adecuados para solventar la deficiencia de información.

Cuando la información presente deficiencias que, a juicio de la SdT, puedan afectar al resultado de la valoración y dichas deficiencias no hayan podido ser corregidas, se incluirán en los informes las oportunas limitaciones y cautelas. Dichas limitaciones o cautelas se referirán, cuando así sea apropiado por su carácter parcial o individual, a la tipología, mercado local o período temporal en el que se hayan apreciado, o a los elementos de la cartera concretamente afectados.

2.3. Contraste de los resultados tras la aplicación del modelo

Aun cuando no sea estrictamente necesario para conocer el grado de confianza de una valoración obtenida mediante esta metodología, con la finalidad de asegurar la consistencia y calidad de los resultados que ofrezca la aplicación del modelo a la cartera valorada, dichos resultados pueden contrastarse con suficientes datos de comparables que cuenten con probada fiabilidad (de transacciones, tasaciones coetáneas al momento en que aquellos se obtengan) u otros datos de fiabilidad acreditada disponibles u obtenidos al efecto por la SdT y que no figuren entre los ya incluidos en la base de datos. En particular, en el caso de las valoraciones automáticas reguladas en la Circular del Banco de España 4/2004, ese tipo de contraste debe realizarse con tasaciones completas de una muestra aleatoria de inmuebles de la propia cartera.

3. ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Antes de abordar la descripción de los modelos, es necesario hacer un pequeño inciso acerca del uso del análisis de regresión estadístico para AVM, que es muy habitual en estos modelos, sin olvidar por ello el resto de modelos y metodologías no basados directamente en la regresión estadística (existen, por ejemplo, diferentes modelos basados en el conocimiento experto, como el método de comparables).

El análisis de regresión es el proceso estadístico que estudia la relación entre diferentes variables. En el caso de los AVM, se centra en la relación entre el valor de un inmueble y sus características. Estos análisis disponen de técnicas para modelizar y analizar la relación entre las diferentes variables, y particularmente la relación entre una variable dependiente (valor) y un grupo de variables independientes (características).

Un modelo de regresión estadística pretende aproximar una función $f'(x)$ a la función real no conocida $f(x)$. Su objetivo principal es minimizar el error entre la función aproximada y el valor de aproximación. Para poder realizar esta tarea sin conocer $f(x)$, es necesario disponer de muestras previas de la función $f(x)$ para el análisis. Estas muestras consisten en pares de objetos: el objeto de entrada (normalmente un vector con las variables de entrada) y el objeto de salida (que puede ser un vector o no, y que en este caso será el valor del inmueble). Existen diferentes modelos para lograr este objetivo:

- Algunos modelos se apoyan en la naturaleza de la función real, como por ejemplo las **regresiones lineales**, que tratan de aproximarse a una función $f(x)$, supuesta ésta lineal.
- Otros modelos dependen de la **parametrización** de dicha función, como por ejemplo “K-Vecinos más cercanos” (*K-Nearest Neighbors*), que consiste en un algoritmo no paramétrico, que no se basa en una distribución definida “a priori” sino en datos observados.

4. DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS MODELOS AVM

En este apartado se describen algunos de los posibles modelos que pueden ser utilizados para la valoración. Esto no quiere decir que el estándar se restrinja únicamente a la utilización de los modelos aquí descritos.

4.1. Métodos de comparables

Se basan en la aplicación automática del método de comparación y simulan los criterios de selección y homogeneización de comparables que realizan los profesionales de la valoración en una tasación individualizada. Requieren el acceso a bases de datos amplias construidas de acuerdo con lo indicado en el Capítulo correspondiente.

Este método trata de calcular un valor estimado para un inmueble objetivo mediante la comparación con otros inmuebles homogéneos y próximos. Deberán establecerse reglas para la selección de las distintas muestras que proporcionarán el valor. Las reglas comúnmente utilizadas son las siguientes:

- Radio geográfico de búsqueda
- Tipología del inmueble.
- Superficie

- Antigüedad, teniendo también en cuenta la última reforma del activo.
- A igualdad de calidad, dotar de preferencia a los comparables más recientes.

Una vez filtradas las muestras a partir de dichas reglas, se procederá al cálculo del valor mediante diversas metodologías. De todas las posibles, se muestra aquí únicamente una de ellas.

$$\text{Valor inicial del inmueble} = \mu \pm \sigma$$

$$\text{Donde } \mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}; \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}}$$

Donde μ es el valor medio unitario de todos los testigos encontrados y σ la desviación típica de la media de los valores unitarios de los activos. Una vez obtenidos estos dos valores, se descartarán aquellos activos situados fuera del intervalo formado por los mismos, y se calculará de nuevo:

$$\mu_2 = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

$$\text{Valor final del inmueble} = \mu_2$$

Este algoritmo puede modificarse para ampliar la muestra de activos, por ejemplo, utilizando dos veces la desviación típica. Una vez obtenido un valor o intervalo de valores para el inmueble, se deberá facilitar otro tipo de información para el análisis de la valoración:

- Número de inmuebles utilizados para la valoración.
- Tipo de testigos utilizados (p.ej. mayor calificación a una valoración con mayoría de testigos realizados por transacciones reales que a otra valoración obtenida únicamente por valores de testigos de mercado).
- Análisis de la desviación típica de μ_2 , etc

Una vez llegados a este punto es posible realizar diferentes procesos de normalización para facilitar el contraste o el ajuste del valor, es decir, la precisión o calidad del valor obtenido.

➤ **Ventajas**

- Selección eficiente de comparables.
- Semejanza conceptual con la práctica individual de valoración
- Muy fácil de explicar y justificar.
- Las muestras defectuosas reducen su impacto negativo en el valor.
- Facilidad de actualización de las muestras con nueva información de mercado.

➤ **Inconvenientes**

- Necesita una cantidad elevada y muy depurada de muestras de mercado para asegurar la idoneidad del modelo. Menor fiabilidad cuanto más escasa sea la información sobre las características de los inmuebles a valorar.
- En zonas con elevada heterogeneidad es fácil cometer errores de valor por ausencia de testigos homogéneos.

Los métodos de comparables son también la base para los métodos basados en la automatización del método de actualización de rentas, en los que los comparables son, como flujos de entrada, las rentas de mercado comparables y, como salidas los gastos de mantenimiento y conservación de inmuebles comparables, elementos que se combinan con los algoritmos que permiten elegir plazos de arrendamiento, porcentajes de ocupación, tasas de actualización, vidas útiles y valores residuales.

El método tiene las ventajas e inconvenientes habituales a los de comparables y es, como todo método de actualización, muy sensible a los parámetros de ocupación y a las tasas de actualización aplicadas.

4.2. Redes Neuronales Artificiales (RNA)

Aunque existen diferentes tipos de redes de neuronas, se procede a describir el modelo de *perceptrón multicapa*, el tipo de RNA más utilizado para el cálculo de regresiones. Una red de neuronas artificiales funciona a partir de la interrelación entre neuronas artificiales individuales. Cada una de éstas recibe un conjunto de señales de entrada procedentes del exterior, o de otras neuronas, y asigna un peso a cada una de estas señales, de esta forma que puedan ser procesadas mediante operaciones simples, las cuales darán como resultado una señal de salida.

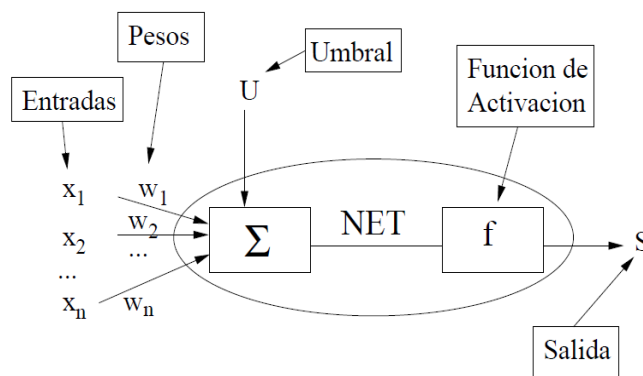


Ilustración 1. Estructura de una neurona Artificial. Fuente: UC3M - Aprendizaje Automático

Salida de una neurona artificial:

$$S = f\left(\sum_{i=1}^n x_i w_i + U\right)$$

Existen múltiples funciones de activación, de las cuales las más comunes son la *función umbral*, la *función gaussiana* y las *funciones sigmoidales* (en estas, las variables de entrada se normalizan entre 0 y 1 o entre -1 y 1).

El *perceptrón multicapa* es una red de neuronas artificiales distribuidas en múltiples capas que se encuentran conectadas entre sí, y donde cada enlace tiene asociado un peso. Según el modo de conexión entre las neuronas podemos diferenciar entre dos tipos de perceptrones multicapa: totalmente conectados o parcialmente conectados. Los *perceptrones totalmente conectados* son aquellos donde cada salida de la capa 'i' es entrada de todas las neuronas de la

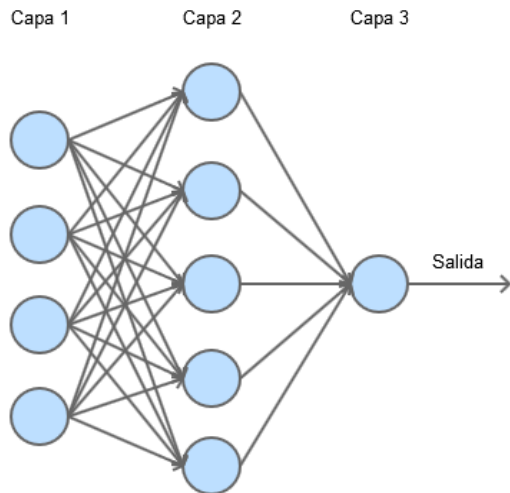


Ilustración 2. Perceptrón multicapa totalmente conectado

capa ' $i+1$ '. Por su parte, un *perceptrón parcialmente conectado* es aquel para el que cada salida de la capa ' i ' es entrada únicamente de un subconjunto de neuronas de la capa ' $i+1$ '.

Dada la complejidad de estas redes, los pesos de cada una de las conexiones no pueden ser asignados de forma manual. Por ello, el perceptrón multicapa tiene capacidad de "aprendizaje", de manera que los pesos de cada una de las conexiones pueden ir ajustándose progresivamente para acercarse a la función objetivo. El algoritmo empleado para el aprendizaje se denomina *algoritmo de retro-propagación (backpropagation)*.

- **Ventajas**

- Capacidad de aprendizaje a partir de información existente y facilidad de aprendizaje ante nueva información.
- Puede ser utilizado en otros procesos como la construcción de variables.
- Puede dar resultados con algunos datos incompletos.
- Computacionalmente eficiente a la hora de proporcionar un valor.

- **Inconvenientes**

- Genera una función de salida compleja, por lo que la exposición del modelo es más difícil, si bien su eficacia puede ser medida de manera similar a la de otros modelos.
- Requiere mayores conocimientos matemáticos que otros modelos para su implementación.
- Posible caída en mínimos locales de la función de error.

4.3. *K-vecinos más cercanos (K-NN)*

El método K-NN en su variante original es utilizado para la clasificación. Sin embargo, es posible trabajar con K-NN para regresión. El algoritmo de K-NN es un algoritmo similar al método de comparables, puesto que se basa en el mismo principio, es decir, el de encontrar elementos *cercanos* para ponderarlos y obtener un valor. Sin embargo, en este algoritmo el término *cercano* no hace referencia a la distancia geográfica, sino a la cercanía de todas las características de las muestras, cada una de las cuales se configura como un vector multidimensional.

Generalmente, el método K-NN emplea la distancia euclídea, gracias a la cual es posible aplicar un peso diferente a cada variable durante la búsqueda de la distancia, y dar por tanto un mayor peso a las variables más relevantes. A continuación, a la hora de proporcionar un valor, el algoritmo situará las características a evaluar en su espacio multidimensional, elegirá las K muestras más cercanas y ponderará el valor de cada muestra en base a su distancia.

Adicionalmente, es posible realizar *K-NN restringido*, por ejemplo, limitando geográficamente las muestras que se van a utilizar y, en consecuencia, acercando aún más el algoritmo al

modelo de comparación, si bien al restringir el algoritmo puede perderse precisión, ya que podrían existir muestras muy similares fuera del ámbito restringido.

El proceso operativo de K-Vecinos es, por tanto:

- Obtener la muestra, seleccionando las variables de entrada.
 - Ponderar las variables para el cálculo de la distancia.
 - Determinar un número K de vecinos.
 - Calcular los vecinos según su distancia.
 - Obtener el valor.
- **Ventajas**
 - Una muestra defectuosa solamente afectará a sus vecinos, y quedará compensada con los vecinos no defectuosos.
 - Es un modelo adaptable, en el que resulta fácil incorporar nuevas muestras.
 - Su proceso es sencillo, fácilmente explicable y defendible.
 - **Inconvenientes**
 - Necesita una cantidad de muestras de mercado elevada para la idoneidad del modelo.
 - Más costoso en recursos de máquina que otros métodos.

4.4. Evolución de índices

El modelo basado en la evolución de índices históricos de precios locales consiste en un conjunto de técnicas que evalúan los movimientos cíclicos, variaciones y tendencias seculares observados sobre los precios en el correspondiente mercado local durante un período de tiempo. Estos índices (cuya construcción ya se ha abordado en el Capítulo precedente) permiten actualizar valores ya existentes o ajustar precios de venta a la fecha de valoración en inmuebles cuyas características individuales se ajustan a las propias del mercado local al que corresponde el respectivo índice. La formulación más sencilla de este modelo sería la siguiente:

$$f'(x) = w \cdot f''(x)$$

Donde $f'(x)$ representa el valor actual, $f''(x)$ el valor en un momento dado del tiempo y 'w' el índice de actualización aplicable entre el periodo de tiempo transcurrido entre $f'(x)$ y $f''(x)$.

- **Ventajas**
 - Una vez construidos los índices, es un método poco costoso computacionalmente
 - Complementa bien a otros métodos.
 - Muy útil en localidades con muchos inmuebles similares
- **Inconvenientes**
 - Exige disponer de la valoración original y depende de su fiabilidad
 - Pueden aparecer indexaciones inconsistentes.

4.5. Modelos mixtos

Una vez descritas las características de diferentes modelos, es fácil apreciar que pueden trabajar de forma conjunta, bien porque se complementan, bien porque compiten entre sí. Un ejemplo claro de modelos complementarios sería el uso de evolución de índices junto con otro modelo principal, obteniendo un valor en el tiempo con el modelo principal y actualizando ese valor a la fecha actual mediante evolución de índices.

La forma en la que diferentes modelos pueden competir es variada: media de los valores devueltos por cada modelo, márgenes de precios, elección del valor mínimo/máximo devuelto por los modelos, etc. Este tipo de modelos mixtos están muy extendidos. Por ejemplo, pueden utilizarse dos (o más) redes neuronales, puesto que dos entrenamientos con las mismas muestras pueden generar funciones diferentes (por los mínimos locales de la función error). Asimismo, pueden mezclarse métodos como el de comparables con el de redes de neuronas o con K-NN.

5. AVM CORREGIDA POR VALORADOR

Cuando un valorador cualificado, además de supervisar el proceso de valoración, **interviene** de forma activa **modificando o corrigiendo** (de forma justificada y explícitamente explicada en el informe) alguno de los valores arrojados por el modelo AVM, esta valoración es denominada **AVM Corregida por Valorador**. En estos casos, el valorador puede proporcionar una opinión adicional a la estimación de valor, y, en ese caso, hará constar su intervención y el alcance de la misma en el informe. En cualquier caso, las modificaciones que realice habrán de ser conformes a los métodos de valoración adecuados al tipo de inmueble, y deberán ir acompañadas de la información necesaria para su correcta comprensión (nuevos comparables, cálculos, explicaciones técnicas, etc).

VI. CALIBRACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MODELOS

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de AVM deben ir acompañados de pruebas que midan con regularidad la calidad de sus estimaciones para las diferentes tipologías y segmentos del mercado inmobiliario a los que puedan ser aplicables. El desarrollo de un modelo de valoración automatizado debe incluir garantías sobre la exactitud de los procedimientos utilizados en su especificación y sobre la calibración e integridad de los resultados producidos.

Para el diagnóstico y calibración de los modelos, los mejores estándares aconsejan el contraste con la realidad del mercado. En España, donde la información sobre transacciones no es pública, el conocimiento de esa realidad debe utilizar necesariamente estimaciones basadas en valores que la aproximen de la manera más rigurosa posible. Para ello, las tasaciones y valoraciones individualizadas que llevan a cabo las SdT españolas, por su amplitud y profundidad, grado de homogeneidad en la aplicación de estándares y por las exigentes comprobaciones a que se llevan a cabo para realizarlas, permiten una aproximación rigurosa a aquella realidad, y dan fiabilidad a las tareas de calibración y evaluación citadas.

En el caso de que las tasaciones nutran la base de datos usada por el modelo, los contrastes deberán siempre realizarse con tasaciones que no formen parte de dicha base de datos.

2. DATOS EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN

2.1. Calidad de los datos

Todos los datos utilizados en la especificación y calibración del modelo deben cumplir los siguientes criterios:

- Ser **suficientes** para producir resultados razonables en todas las segmentaciones utilizadas en la calibración del modelo.
- Reflejar el **valor de mercado** (o la base de valor que se pretenda obtener con el modelo) de los inmuebles.
- Los **datos subjetivos deben ser consistentes** en todo el conjunto de inmuebles utilizados por el modelo.
- Deben ser demostradamente **precisos**.

El proceso de calibración de las AVM debe ser capaz de medir la calidad y cantidad de los datos usados para su especificación, así como de proporcionar un medio para evaluar la aplicación de los modelos a una población específica de inmuebles. La evaluación debe permitir definir los rangos aceptables de tipologías de inmuebles y de valores de mercado a los que se podrá aplicar el modelo con un grado de confianza razonable.

Además de las técnicas estadísticas aplicadas al control global de calidad que se comentan más adelante, es una buena práctica proporcionar a la SdT gestora del modelo una medida o índice de confianza relativo de las estimaciones de valor individuales (y de las de los conjuntos de inmuebles), y muy especialmente de los extremos de las distribuciones propias de las tipologías más comunes, de tal manera que la SdT conozca la aplicabilidad del modelo y pueda, en su caso, gestionar sus limitaciones.

2.2. Identificación de los inmuebles

Como ya se ha comentado, los procesos de AVM deben partir de una identificación precisa de los inmuebles a valorar con el fin de producir una estimación de valor precisa del mismo. Para favorecer una identificación lo más precisa posible y evitar errores innecesarios, además de la normalización de las direcciones de los inmuebles ya sugerida anteriormente, el tratamiento de datos en los AVM debe intentar minimizar los errores en la identificación del inmueble mediante el uso de software de geolocalización.

3. DIAGNÓSTICO DEL MODELO

Existen múltiples herramientas estadísticas de diagnóstico disponibles para los analistas y los gestores de los AVM, que varían en función de la metodología empleada por el modelo. En cualquier caso, los analistas deben hacer un uso efectivo de las herramientas de diagnóstico disponibles durante la calibración del modelo, así como documentar su uso e importancia.

Las SdT deben ser capaces de explicar cómo se utilizaron estas herramientas estadísticas y cómo éstas explican la calidad de predicción de un modelo específico en relación con los datos utilizados para la calibración.

3.1. Directrices para la evaluación de la calidad

Dado que el desarrollo y la utilización de modelos automatizados de valoración es una actividad permanente en el tiempo, se deben realizar periódicamente estudios sobre el comportamiento del modelo para su actualización, calibración y correcto funcionamiento. Para ello deben utilizarse análisis sobre el error de estimación.

Los estudios deben llevarse a cabo reproduciendo el modelo sobre muestras (precios o valoraciones individualizadas de inmuebles) no incluidas en sus bases de datos y no utilizadas en ningún otro procedimiento dirigido a su especificación o calibración. De esta manera se garantiza la independencia de los resultados del test.

Se denomina muestras de exclusión o *holdout samples* al conjunto de muestras representativas de transacciones o valoraciones seleccionadas de tal manera que casen con las características de la población total de inmuebles cubiertos por el AVM. Estas muestras normalmente son extraídas y almacenadas al mismo tiempo que las que se utilizan para calibrar el modelo, y no se utilizan en dicha calibración, si no sólo para probar la bondad del modelo una vez calibrado.

Las muestras análogas obtenidas en un momento posterior al de calibración del modelo también se pueden utilizar para probar y validar el mismo. Este método es preferible cuando la muestra de transacciones o valoraciones inicial es escasa.

- **Importancia del tamaño de la muestra**

Existe una relación general de proporcionalidad directa entre la precisión estadística y el número de observaciones en una muestra. El tamaño de muestra necesario para un nivel de precisión dado depende, además del tamaño de la población, de un error de muestreo aceptable y de la dispersión en la población considerada.

Las SdT deberán dejar constancia documental en el manual del modelo tanto del número de muestras de exclusión utilizadas en el proceso de calibración, como del origen, proceso de extracción y características de las mismas (indicando si corresponden a valores de compraventa, de tasación u otros).

3.2. Indicadores estadísticos para la calibración de los modelos

A continuación se describen brevemente los indicadores estadísticos comúnmente considerados más adecuados para describir la capacidad de acierto de los modelos AVM. Las SdT deberán documentar adecuadamente los valores que se han obtenido para cada uno de ellos durante el proceso de calibración del modelo, de modo que dichos valores sirvan a clientes y usuarios tanto para conocer de forma general la precisión del modelo como para poder establecer las diferencias entre unos modelos y otros.

- **Sesgo de las estimaciones:** se denomina “sesgo” a la desviación entre el valor de mercado de un inmueble y el valor estimado para dicho inmueble por el modelo AVM. Dicha desviación se calcula situando en el numerador la diferencia entre el valor estimado por el modelo y el valor de mercado que sirve de contraste, quedando en el denominador el valor de mercado. De esta manera, las desviaciones al alza en el valor estimado presentarán signo positivo, y las desviaciones a la baja signo negativo.

Las desviaciones o errores calculados deben someterse a un análisis estadístico descriptivo para determinar la existencia o no de sesgo en los resultados de la aplicación del modelo a los diferentes tipos y segmentos de las potenciales poblaciones de inmuebles a valorar, así como el nivel de error cometido en cada caso. Para ello se utilizarán diversas medidas de tendencia central y de dispersión, algunas de las cuáles se comentan a continuación.

- **Medidas de tendencia central:** indican el nivel general de valoración para cualquier grupo de propiedades representado por una muestra, indicando si existe algún tipo de sesgo. En particular, serán importantes el sesgo promedio y el sesgo mediano para el conjunto de la muestra.
- **Medidas de dispersión:** determinan el grado medio de desviación de las estimaciones del modelo. Como medidas más comunes cabe destacar la desviación típica y la media de las desviaciones absolutas. Como *tests* más apropiados para medir el grado de variabilidad o uniformidad de los resultados ofrecidos para los AVM se usan habitualmente los coeficientes de dispersión y de variación.
- **Coefficiente de correlación:** se trata de un índice empleado para medir el grado de relación lineal de dos variables cuantitativas (en este caso, los valores estimados por el modelo y los valores de mercado de referencia). El valor del índice de correlación varía en el intervalo $[-1,1]$, indicando el signo el sentido de la relación:
 - Si $C=1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
 - Si $-1 < C < 0$ o bien $0 < C < 1$, existe correlación (negativa o positiva).
 - Si $C = 0$, no existe relación lineal, aunque pueden existir relaciones no lineales entre las dos variables.

- Si $C=-1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

En ocasiones, los modelos pueden producir desigualdades verticales, es decir, infravalorar o sobrevalorar de manera sistemática los inmuebles de valores más altos o más bajos, que se sitúan en los extremos atípicos de la distribución. Esto debe evitarse mediante procedimientos estadísticos adecuados que permitan contrastar si los modelos de estimación funcionan de manera equilibrada en los extremos de la distribución.

3.3. Los valores atípicos

El término "*valores atípicos*" se refiere a aquellas observaciones que tienen valores inusuales, es decir, que difieren notablemente de una medida de tendencia central. Mientras que algunos valores atípicos se producen de forma natural, otros son consecuencia de la introducción de datos erróneos. En los modelos de valoración, los valores atípicos pueden corresponder también a inmuebles de características especiales, o con una ubicación peculiar.

Existen distintos procedimientos estadísticos para identificar atípicos. No tenerlos localizados y no tener controlada su influencia puede dar lugar a modelos inestables que produzcan cambios impredecibles en las estimaciones realizadas a lo largo del tiempo.

La documentación que acompaña al AVM debe describir la metodología utilizada para identificar valores atípicos y los criterios de recorte seguidos una vez que se han identificado.

Las desviaciones cometidas en la estimación de valores atípicos suelen ser altas en comparación con otras porciones de la muestra. Cuando la muestra es pequeña, los valores atípicos pueden distorsionar la relación entre el valor estimado y el observado en los estudios del error.

Un valor atípico puede tener influencia significativa sobre algunas medidas estadísticas. Se debe prestar especial atención a la identificación de los valores atípicos cuando las estimaciones puntuales se utilicen para hacer inferencias sobre el conjunto de la población.

La distorsión potencial es mayor cuando el tamaño de la muestra es pequeño. Si los valores extremos se pueden identificar, los procedimientos de recorte son métodos aceptables para la creación de una muestra más representativa.

3.4. Conciliación de valores

Cuando un modelo está diseñado para producir más de un valor estimado para un inmueble en cuestión, la documentación del modelo debe contener una explicación detallada acerca de los procedimientos seguidos para conciliar las estimaciones candidatas en una estimación final del valor. Dichos procedimientos deben incluir el análisis de los puntos fuertes y débiles de cada estimación, y la especificación de cómo ese análisis resulta en la estimación del valor final.

En aquellos casos en los que todas las estimaciones le sean suministradas al gestor del modelo para su conciliación, el sistema debe informar de la cantidad y calidad de los datos como apoyo a cada una de las estimaciones candidatas.

3.5 Frecuencia de actualización

Los modelos de estimación se basan en fórmulas construidas a partir del análisis de mercado de una zona específica y en un período de tiempo determinado. Puesto que las estimaciones deben reflejar la tendencia del valor en el tiempo para una propiedad específica con características conocidas (físicas y del entorno), los proveedores de AVM deben, además de mantener actualizadas las bases de datos, calibrar periódicamente los modelos y actualizar sus algoritmos en consecuencia.

Los movimientos del mercado y la disponibilidad de información deben dictar la frecuencia de este proceso. No obstante, los ejercicios de calibración serán regulares y, normalmente, tendrán una periodicidad mínima anual.

4. DOCUMENTACIÓN

Los procedimientos y modelos de valoración automática, incluyendo los dirigidos a su calibración y evaluación de su calidad, deben estar documentados. El personal dedicado a su gestión y aplicación debe tener un conocimiento preciso de su funcionamiento y los valoradores que asistan los encargos de los clientes tendrán, al menos, un conocimiento general de dicho funcionamiento.

Los manuales que documenten los modelos deben ser actuales y contener las tasas y los ajustes empleados. Los modelos de análisis de regresión múltiple y otros algoritmos de comparación deben documentar las ecuaciones finales y ser reproducibles para que la repetición del modelo produzca el mismo valor. Los programas de tasas de alquiler, tasas de desocupación, multiplicadores de la renta y tasas de capitalización deben documentar el proceso dedicado a su obtención y actualización.

Los manuales sirven de apoyo para el personal actual y pueden ser útiles en la formación de personal nuevo, o en la explicación del procedimiento de valoración a otras partes interesadas. Una vez preparados, los documentos deben actualizarse cuando cambien los programas de valoración o se revisen los métodos y procedimientos de cálculo.

Junto a la documentación global del programa, este debe asegurar la trazabilidad de los procesos de ajuste que den lugar a los resultados finales de los encargos, en especial respecto a la potencial exclusión de inmuebles sujetos a valoración o a la modificación de los valores inicialmente ofrecidos por el modelo.

5. AUDITORÍA

Al igual que en el caso de las bases de datos, un experto externo o un auditor interno independiente debe comprobar regularmente, y reportar al órgano de administración de la SdT, el cumplimiento de los procedimientos y controles internos dedicados a asegurar la fiabilidad del modelo.

El resultado de dichas comprobaciones se reflejará en un Informe escrito, y del mismo modo se reflejará el seguimiento que se haga de sus recomendaciones de mejora.

VII. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS DE AVM

1. CONSIDERACIONES GENERALES

La aplicación de los modelos AVM aconseja (y en el caso de las valoraciones para las entidades de crédito y con efectos ante terceros exige⁴), el contraste del grado de confianza de sus resultados globales (valor total de la cartera) y, si el cliente ha solicitado también la valoración individualizada de sus componentes, el de las estimaciones individuales.

A este respecto, debe tenerse en cuenta que los AVM producirán valores con mayor **grado de confianza** en el primer caso que en el segundo. Y es que, al no poder capturar todas las características relevantes de un inmueble individual (por ejemplo, su estado de conservación), y tener que asumir para ellas valores medios de su mercado local, los **errores estadísticos** que inevitablemente se producen en las estimaciones individuales podrán y tenderán matemáticamente a **compensarse para un conjunto** de ellos.

Por ello, los métodos de **contraste de los resultados** habrán de ser, necesariamente, mucho más **exhaustivos** cuando la finalidad sea la valoración elemento a elemento. En consecuencia, en el presente estándar se consideran métodos de contraste diferenciados en función de la finalidad del encargo, según lo dispuesto en los puntos 2 y 3 siguientes.

Para la evaluación del grado de confianza de sus resultados, los mejores estándares aconsejan el contraste con la realidad del mercado mediante la técnica de muestreo. En España, donde la información sobre transacciones no es pública, el conocimiento de esa realidad debe utilizar necesariamente estimaciones basadas en valores que la aproximen de la manera más rigurosa posible. Para ello, las tasaciones y valoraciones individualizadas que llevan a cabo las SdT españolas, por su amplitud y profundidad, grado de homogeneidad en la aplicación de estándares y por las exigentes comprobaciones a que se llevan a cabo para realizarlas, permiten una aproximación rigurosa a aquella realidad, y dan fiabilidad a las tareas de calibración y evaluación citadas.

1.1. Medidas de fiabilidad de las estimaciones

La fiabilidad, en un sentido estadístico, se refiere al grado de confianza de una estimación obtenida a partir de una muestra. Existen dos medidas que expresan el grado de fiabilidad de la estimación y que se encuentran estrechamente relacionadas:

- **Intervalos de confianza:** expresan la probabilidad de que la verdadera medida que se trata de estimar se sitúe entre los extremos definidos por el intervalo, con una determinada probabilidad. Los intervalos de confianza pueden calcularse para cualquier parámetro, ya sea una medida de tendencia central o de dispersión, o en torno a una estimación puntual de valor.
- **Errores estándar:** se refieren a la distancia que hay que añadir o restar a una estimación para calcular el intervalo de confianza.

⁴ En el caso de las valoraciones automáticas reguladas por el Anejo IX de la Circular del Banco de España 4/04 vigente desde el 1 de octubre de 2016, los resultados obtenidos de la aplicación de AVM a carteras de inmuebles deberán contrastarse con tasaciones individuales completas, realizadas conforme a la Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, para una muestra de los inmuebles valorados.

Las medidas de fiabilidad tienen en cuenta explícitamente los errores inherentes a un proceso de muestreo. En general, estas medidas serán mejores cuando las muestras sean relativamente grandes y la dispersión reducida. Aunque la aplicación matemática de estas medidas es relativamente sencilla, su interpretación correcta es crítica y requiere de técnicos cualificados formados en los principios estadísticos de base.

2. CONTRASTE POR MUESTREO.

La comprobación de la calidad de los resultados del modelo en cuanto al **valor total de la cartera** se puede llevar a cabo mediante la utilización de una **muestra** relativamente pequeña de inmuebles pertenecientes a esa misma cartera, a partir de la cual se realizan **inferencias** sobre las características de la población total de inmuebles valorados.

2.1. Características de la muestra

Debe tenerse en cuenta que las valoraciones de los inmuebles seleccionados permitirán inducir, con nivel de confianza y un error relativo determinados, el valor del conjunto de la cartera. Para ello:

- Se debe asegurar que la muestra representa adecuadamente las propiedades más relevantes, a efectos de estimar su valor, de la población potencial.
- En ningún caso la muestra debe tener en cuenta las características del propietario potencial de la cartera o del inmueble.
- Los elementos muestreados deberá ser seleccionados **aleatoriamente** de entre los incluidos en la cartera o en los segmentos en que la misma pueda distribuirse.
- La muestra deberá ser tan amplia como lo exijan:
 - La **dispersión** de los valores de los inmuebles de la cartera o del parámetro que, correlacionado estrechamente con esos valores, se utilice para evaluar su dispersión.
 - El **error relativo y la probabilidad** con que se pretende inducir el valor conjunto de la cartera.
- Los elementos muestreados se valorarán mediante **tasación completa**, que incluirá, como mínimo, **inspección ocular externa** del edificio. Estas valoraciones respetarán los estándares internacionales generalmente aceptados y, por lo tanto, requerirán de todas las **comprobaciones y documentación** exigidas por los mismos (excepto en lo relativo a la inspección interior del elemento).

2.2. Segmentación de la cartera para el muestreo

La aproximación más sencilla para la determinación de una muestra es la realización de un muestreo aleatorio sobre los inmuebles que componen la cartera. El tamaño muestral así obtenido podrá, no obstante, reducirse si se tienen en cuenta posibles subdivisiones o estratos de la cartera, determinados a partir de las características de los inmuebles que la componen. Esta estratificación puede seguir dos posibles criterios:

- Segmentación en función de la **tipología** de los inmuebles: es posible segmentar la cartera por usos y tipologías y, de disponerse de esa información, por otras características básicas de su mercado local (zonas urbanas y rurales, zonas heterogéneas u homogéneas).

- Segmentación según la **tipología** y la **distribución de la población** de inmuebles: con este tipo de estratificación se pretende agrupar los inmuebles atendiendo a su homogeneidad con respecto a un parámetro correlacionado con el objetivo del contraste, es decir, con el valor de los inmuebles. En particular, se ha comprobado que la segmentación según el **valor AVM** de cada inmueble, su **valor unitario** (€/m²) o su **superficie**, por ser aquellos parámetros más estrechamente correlacionados con el objetivo del contraste (el valor total de la cartera) permiten obtener **tamaños muestrales óptimos**.

En particular, la selección de los segmentos más adecuados vendrá determinada, al igual que la selección de valores atípicos, por un análisis técnico-estadístico de distribución de la población de inmuebles y de su **dispersión** en torno a los parámetros que hayan de guiar la segmentación (ver informe metodológico anexo).

Será fundamental la intervención de técnicos cualificados tanto en la selección de atípicos como en determinación de la segmentación a realizar, además de para llevar a cabo el examen técnico de las valoraciones completas de los inmuebles seleccionados en la muestra (a fin de asegurar su regularidad y ajuste a las bases de valor objetivo).

2.4. Tratamiento de los valores atípicos

Se considera práctica adecuada para el contraste de las valoraciones automáticas mediante el procedimiento mencionado la previa eliminación de valores atípicos del conjunto de inmuebles a valorar. La selección de estos valores vendrá determinada por las características de la distribución de las diferentes características de los inmuebles a valorar (atendiendo a las frecuencias relativas de la misma, a los datos propios de inmuebles singulares, etc) y exigirá un análisis técnico estadístico cualificado. Los valores atípicos que se excluyan de la población para determinar la muestra deberán ser tratados como inmuebles singulares.

2.3. Determinación del tamaño de la muestra

Las fórmulas que, bajo la hipótesis estadística de normalidad, permiten determinar el tamaño mínimo de las respectivas muestras son las siguientes⁵:

- Tamaño de la muestra para un **muestreo aleatorio simple**:

$$n = \frac{\frac{t^2}{R^2(VT)^2} N^2 S^2}{1 + \frac{t^2}{R^2(VT)^2} NS^2}$$

- Tamaño de la muestra para un **muestreo estratificado**:

$$n = \frac{\frac{t^2}{R^2(VT)^2} \left(\sum_{h=1}^L N_h S_h \right)^2}{1 + \frac{t^2}{R^2(VT)^2} \left(\sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \right)}$$

⁵ Referencia metodológica: “Informe sobre Contraste del Valor de una Cartera de Inmuebles mediante Muestreo”, elaborado por los profesores Guillermo Llorente y Carlos Rivero, que se adjunta como anexo al presente Estándar.

- VT : Valor total de la cartera, obtenido mediante metodología AVM.
- N : Número total de inmuebles de la cartera.
- N_h : Número de inmuebles dentro de cada estrato h .
- S : Desviación típica de los valores de la cartera.
- S_h : Desviación típica de los valores AVM dentro de cada estrato h .
- R : Error relativo fijado.
- t : Valor crítico de la distribución *t-student* aproximada por la normal estándar para el nivel de confianza $(1-\alpha)$ fijado, según la tabla siguiente:

$(1-\alpha)$	80%	90%	95%	97,5%	99%
t	1,28	1,64	1,96	2,24	2,58

2.5. Validación de resultados. Niveles de confianza aconsejables

Una vez inferido el valor total de la cartera a partir de la muestra seleccionada, se deberá obtener el intervalo de confianza a partir de los datos prefijados de error admitido (R) y nivel de confianza $(1-\alpha)$. Si el valor total proporcionado por el modelo se encuentra comprendido dentro del intervalo calculado, se podrá concluir, con una probabilidad del $(1-\alpha)\%$ que la valoración de la cartera por metodología AVM es correcta.

Se considera una práctica adecuada la obtención de muestras que permitan inducir el valor de una cartera con un 95% de probabilidad y con un error relativo del 5% (es decir, con un intervalo de confianza que sitúe el verdadero valor de la cartera entre el 95 y el 105% del valor inducido por la muestra).

Se entenderá consistente la aplicación de un AVM que estime el valor de la cartera dentro del intervalo de confianza a que se refiere el párrafo anterior. En el caso de que no sea así, deberán evaluarse tanto las valoraciones automáticas (la calibración del modelo, su ajuste a las características de la población a valorar, etc) como las completas realizadas sobre los inmuebles de la muestra (para confirmar su rigor), y, en caso de que no se corrijan, identificar el intervalo de confianza que sea característico de las valoraciones automáticas y las causas de su eventual desviación respecto al objetivo perseguido.

VIII. INFORMES DE VALORACIÓN AVM

Toda valoración automática debe materializarse a través de un Informe proporcionado a las características del encargo, claro y preciso, y firmado por la SdT que asuma la responsabilidad de su elaboración.

Los informes emitidos por el proveedor de AVM y revisados por el cliente son importantes para la medición de la calidad del sistema de AVM. La opinión de los clientes sobre la tasa de aciertos (*hit rate*) que se obtiene a partir de este tipo de informes es también un dato útil para medir el grado de confianza que merecen las estimaciones del AVM. La tasa de aciertos puede variar por muchos factores, pero el análisis de la misma desde diferentes perspectivas contribuye a la mejora de los procesos y al perfeccionamiento de los modelos.

Los Servicios de Atención al Cliente de las SdT tratarán también las sugerencias, quejas o reclamaciones que puedan formular los clientes de las valoraciones tratadas mediante modelos automáticos, y los informes que las reflejen deberían hacer referencia a esa posibilidad.

Existen tres tipos generales de informes que se consideran parte del proceso de presentación de los resultados de los AVM.

- Informe descriptivo.
- Informe de uso restringido.
- Informe de valoración asistida por tasador.

En todos los casos, el informe presentará, de manera destacada, la **finalidad** para la que se ha realizado la valoración, el **método** utilizado, y el **alcance de la información recibida del cliente** sobre los inmuebles a valorar, así como cualquier **limitación** o cautela aplicable a los valores que establezcan los resultados del modelo.

1. INFORME DESCRIPTIVO

Será el utilizado generalmente a la hora de presentar la valoración automática de una cartera o conjunto de inmuebles, y su contenido mínimo será el siguiente:

- a) **CLIENTE** y su naturaleza en caso de ser relevante por su condición de entidad regulada.
- b) **VALORADOR**: La Sociedad que asume la responsabilidad de la valoración. Es aconsejable mencionar a aquellas personas que han intervenido en el trabajo y sus respectivos roles en el trabajo. En todo caso figurará el técnico o técnicos cualificados responsables de la supervisión del encargo y las características básicas de su intervención.
- c) **FECHA** del informe y, caso de ser anterior, la de las valoraciones que contiene.
- d) **FINALIDAD DE LA VALORACIÓN**: incluirá la finalidad legal, en su caso, o el destino de la valoración indicado por el cliente, así como la indicación de que la valoración se realiza a través de una metodología automática que pretende estimar bien el **valor conjunto de una cartera**, bien la de cada uno de sus **componentes individuales**, bien la de

grupos de ellos u otras casuísticas. En particular se especificará si el objetivo de la aplicación del AVM es **obtener** valores corrientes o **actualizar** otros preexistentes.

- e) **OBJETO:** inmuebles a los que afecta la valoración, sus principales características si las hay y, si debieran reunir alguna característica específica dentro de una población más amplia, descripción de dichas características y, en su caso, la labor realizada para extraer de la población los elementos que no cumplan con ellas.
- f) **DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE** respecto a cada uno de los inmuebles a valorar mediante el AVM y, en el caso de que se haya encargado a la SdT completar alguno de los datos vacíos o la verificación de los proporcionados, una descripción de las labores realizadas a tal fin. Se deberá indicar si el cliente ha proporcionado una valoración o precio anterior de los inmuebles, así como las características básicas de esos valores (si proceden de una tasación o si son un precio, su distribución por antigüedad, el origen del dato, etc).
- g) **BASES DE VALOR:** Valor o valores que se pretenden obtener mediante la aplicación del AVM, ya sea el valor de mercado, el valor hipotecario, u otros incluyendo una definición apropiada con indicación de su fuente (IVS, ECO).
- h) **DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA:** Se debe indicar el tipo de metodología seguida para la estimación y se describirán, con el suficiente detalle, los elementos esenciales de los procesos estadísticos o matemáticos aplicados y de los parámetros que explican el grado de confianza estadística consistente con los procedimientos aplicados y con los datos recibidos del cliente respecto a los inmuebles a valorar. Además:
 - Se indicará brevemente la **procedencia de las bases de datos** y estadísticas o índices utilizados, en su caso, y, de manera destacada, cuando se haya contado con los valores de tasación previos de los inmuebles, si esa tasación previa la realizó la propia SdT encargada del informe u otra SdT.
 - Cuando se haya aplicado un **índice de precios local**, se indicará la metodología seguida para su confección y las fuentes fundamentales de los datos utilizados para su elaboración. En caso de que los índices se encuentren publicados por la SdT, se indicará la forma de consulta de los mismos.
 - En caso de que los valores resultantes de la aplicación de los modelos sean objeto de **contraste**, se describirá brevemente el procedimiento seguido y la naturaleza de las fuentes que sirvan para la verificación.
 - También se resumirá el **alcance de las comprobaciones** sobre el objeto de la valoración realizadas por la SdT o, en sentido contrario, de las **asunciones** de las que se parte (superficie, estado de conservación, etc). En caso de realizarse comprobaciones, se indicarán las fechas en que se han llevado a cabo.
- i) **ASUNCIONES ESPECIALES:** En el caso de que se hagan asunciones que puedan no ajustarse a la realidad, se deberán indicar. Puede ser apropiado preparar un manual, folleto o informe para cada tipo principal de propiedad que proporcione un resumen narrativo del enfoque y metodología de valoración y que contenga por lo menos las tasas y ajustes más comunes.

- j) **VALORES OBTENIDOS:** individuales o conjuntos, según lo especificado por el encargo. Si el resultado de un modelo de valoración automatizado es un conjunto de estimaciones de valor derivado de más de un procedimiento, se debe incluir también suficiente información para que el usuario pueda sopesar la validez de las estimaciones, basadas en la calidad y cantidad de los datos disponibles para apoyarlas.

En el caso de que no se hayan valorado todos los elementos de una cartera, o que la valoración de algunos merezca consideraciones particulares, se especificarán los elementos afectados y las razones que justifican su tratamiento separado.

- k) **NIVELES DE CONFIANZA** proporcionados por la calibración del modelo. Asimismo, en aquellos casos en aquellas valoraciones para las que se haya realizado un proceso de contraste de los resultados⁶, se indicarán las características de la muestra utilizada para dicho contraste, así como el nivel de confianza y error relativo adoptados a la hora de inferir el valor de la cartera, ya sea en conjunto o de forma individualizada para cada inmueble.
- l) **RESTRICCIONES PARA EL USO O PUBLICACIÓN DE LOS INFORMES:** se establecerán en función de la finalidad o de lo acordado en el encargo. Se deberá indicar que no reúnen las características de una valoración según la Orden ECO 805/2003 y que, por tanto, no pueden ser usadas para las finalidades de la misma. Asimismo, en los casos en que no se haya dispuesto de la identificación individualizada del inmueble, se deberá indicar que no puede ser empleada como indicador del valor individual de mercado (o hipotecario, o de coste) del mismo.
- m) **LÍMITES A LA RESPONSABILIDAD DEL VALORADOR y responsabilidad del cliente sobre la veracidad de los datos** aportados por el mismo. Se indicarán de forma **expresa** las acciones realizadas con respecto a los siguientes puntos:
- **Verificación de los datos recibidos del cliente:** se indicarán las comprobaciones realizadas, las carencias detectadas en la información proporcionada y, en su caso, los inmuebles que se han excluido de la valoración y las razones que han motivado su exclusión. Asimismo, se deberá indicar en qué casos se han dado por ciertos o veraces los datos recibidos del cliente y, por tanto, no se han realizado comprobaciones ni modificaciones sobre los mismos cuya responsabilidad dependa de la SdT.
 - **Tratamiento de los datos recibidos:** cuando haya existido petición expresa del cliente, y según lo establecido en los términos del encargo, se informará detalladamente de las acciones llevadas a cabo con el fin de integrar, complementar, corregir o completar los datos aportados por el cliente. Se especificarán las fuentes de información a partir de las cuales se han obtenido los datos complementarios añadidos y los criterios seguidos para el tratamiento.
 - **Validación de los datos tras la fase de contraste de resultados:** si una vez analizados mediante valoración completa los elementos de la muestra utilizada para el contraste de resultados se detectasen discordancias entre los datos aportados por el cliente y los comprobados, deberá indicarse el alcance

⁶ Obligatorio para valoraciones que deban ajustarse a la Circular del Banco de España 4/2004.

de dichas discordancias, ya sean cualitativas (tipología, ubicación, etc) o cuantitativas (superficies).

En particular, si dichas discordancias fuesen **lo suficientemente significativas** como para inducir a dudas sobre la validez de los resultados obtenidos, se deberán **descartar** dichos resultados y así comunicarlo al cliente. En estos casos, la SdT dará cuenta en el Informe de las mejoras que serían necesarias en la información facilitada por el cliente para dotar de consistencia a los resultados de la valoración masiva.

2. INFORME DE USO RESTRINGIDO

Al solicitar una valoración por AVM, determinado tipo de clientes no estará interesado en los informes descriptivos completos tal y como se describen en el punto anterior, sino que requerirán indicadores estandarizados y rápidos de valor que puedan ser recuperados de los sistemas de apoyo AVM por personal auxiliar sin formación profesional ni experiencia en inmuebles. La respuesta más apropiada, en estos casos es un informe de uso restringido, limitado a su uso interno por parte del usuario previsto (el cliente).

Estos informes de uso restringido normalmente se limitan a una identificación general de la propiedad: dirección del inmueble, valor, el grado de confianza propio del mismo, algunas características descriptivas del propio inmueble, algunos indicadores adicionales de contraste del valor (comparables, ofertas en la zona, últimos precio o fechas de venta) y fecha del informe. Puede haber alguna calificación adicional y condición limitante en su caso. Estos informes de uso restringido contienen simplemente la aplicación de un modelo AVM, y no incorporan ni la descripción de la metodología para la estimación ni la documentación de apoyo del proceso de la valoración.

No obstante, es aconsejable que estos informes se acompañen de indicaciones suficientes para explicar sus limitaciones y elementos básicos, de forma que no induzcan a error sobre sus características.

3. INFORME DE VALORACIÓN AVM CORREGIDA POR VALORADOR

Este tipo de informe combina las partes más interesantes de los modelos AVM (análisis de mercado imparcial y fórmulas del modelo aplicadas coherentemente) con las ventajas más importantes de la intervención de un tasador (inspección de la propiedad, conocimiento del mercado local y experiencia). En estos casos, el proveedor de AVM envía el informe AVM al tasador en formato electrónico, y el tasador realiza una valoración de escritorio o una valoración con diferentes niveles de inspección, según lo acordado con el cliente, tras lo cual corrige o confirma el informe AVM y la estimación del valor antes de la entrega del dictamen final de la opinión del tasador al cliente.

Consistirá en un informe descriptivo tal y como se describe en el punto 6.1, al que se añade información sobre el tasador o tasadores que han realizado la verificación o, eventualmente, la corrección de los valores (su nombre, titulación, experiencia, etc), sobre el proveedor de la estimación automatizada y sobre los criterios seguidos para realizar la verificación y la corrección.