
ARTÍCULOS / ARTICLES

ENSENATOR, SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ESTUDIO DE CATASTROS HISTÓRICOS CON BASES DE DATOS RELACIONALES

Miguel Ángel Maeso Buenasmañanas
miguelangel.maeso@gmail.com
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0093-2898>

Recibido: 19/05/2023; Aceptado: 29/10/2023; Publicado: 31/01/2024

Cómo citar este artículo/citation: Maeso Buenasmañanas, Miguel Ángel (2023). *Ensenator*, sistema informático para el estudio de catastros históricos con bases de datos relacionales. *Estudios Geográficos*, 84 (295), e149. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.2023154.154>

Resumen: El objetivo de esta investigación ha sido el desarrollo de un sistema software basado principalmente en bases de datos relacionales, que permita el registro y análisis de catastros históricos.

En cuanto a requisitos funcionales, la base de datos debía ser lo suficientemente robusta como para soportar el almacenamiento simultáneo de catastros de diferentes poblaciones y épocas. La versión inicial del sistema debía aportar una funcionalidad completa y, al mismo tiempo, debía servir como núcleo sobre el que se pudieran desarrollar versiones más avanzadas en el futuro.

Por otro lado, los requisitos técnicos establecidos para el software también fueron exigentes. El sistema debía ser capaz de funcionar en un ordenador personal. Esto no debería impedir la escalabilidad del software, de modo que también pudiera ser instalado en servidores más potentes de una universidad o centro de investigación o, incluso, publicarse en Internet. El sistema se debería construir sobre tecnologías maduras, de amplio uso, como bases de datos relacionales y hojas de cálculo, para evitar problemas de pronta obsolescencia tecnológica. En la medida de lo posible se deberían seleccionar herramientas gratuitas para evitar costes de licencias.

Estos objetivos han sido alcanzados con el desarrollo de un sistema al que hemos denominado *Ensenator* y que ha sido validado con la carga del catastro de Ensenada de Arenas de San Juan (Ciudad Real) de 1752 y del catastro de Martín de Garay de El Escorial (Madrid) de 1818. En este artículo se describe el diseño y funcionamiento del sistema Ensenator.

Palabras clave: Sistema software, Ensenada, Martín de Garay, Arenas de San Juan (Ciudad Real), El Escorial (Madrid), Catastros Históricos.

ENSENATOR, COMPUTER SYSTEM FOR THE STUDY OF HISTORICAL CADASTRES WITH RELATIONAL DATABASES

Abstract: The objective of this research has been the development of a software system, based mainly on relational databases, which allows the registration and analysis of historical cadastres.

In terms of functional requirements, the database had to be robust enough to support the simultaneous storage of cadastres from different towns and periods. The initial version of the system had to provide full functionality and, at the same time, serve as a core to build more advanced versions in the future.

The technical requirements set for the software were also demanding. The system had to be capable of running on a personal computer. This should not prevent the scalability of the software, so that it could also be installed on more powerful servers in a university or research center or even published on the Internet. The system should be built on mature, widely used technologies, such as relational databases and spreadsheets, to avoid problems of early technological obsolescence. As far as possible, free tools should be selected to avoid license costs.

These objectives have been fully achieved with the development of a system that we have called Ensenator and that has been validated by loading the cadastre of Ensenada of 1752 of Arenas de San Juan (Ciudad Real) and the cadastre of Martín de Garay of 1818 of El Escorial (Madrid). This article will describe the design and operation of the Ensenator system.

Key words: Software system, Ensenada, Martín de Garay, Arenas de San Juan (Ciudad Real), El Escorial (Madrid), Historical cadastres.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las fuentes geohistóricas, los documentos catastrales y paracatastrales destacan por el enorme abanico de posibilidades que para su estudio se abren con la utilización de tecnologías informáticas. Hay muchos argumentos con los que se podría defender esta afirmación. Sin pretender hacer una relación exhaustiva, podríamos afirmar, en primer lugar, que la naturaleza de los catastros, cuyo objetivo es inventariar los diferentes bienes de los contribuyentes, obliga a registrar la información de forma organizada y estructurada que, por otra parte, es una condición intrínseca de los modernos sistemas informáticos de gestión (García y Aguilar, 2017; García, Vallina y Aguilar, 2018; García y Vallina, 2019; García Juan, 2020).

Adicionalmente, los catastros, aunque sean de diferentes épocas, tienen estructuras muy similares pues todos ellos acaban registrando personas, fincas rústicas, fincas urbanas, ganado, rentas, cargas, etc. Esta cierta uniformidad permite pensar que, en una única base de datos debidamente diseñada, se pueda almacenar información de multitud de catastros, incluso aunque pertenezcan a distintas épocas o a diferentes países.

Por otro lado, un catastro contiene una enorme cantidad de información numérica y muy repetitiva correspondiente a superficies, rentas, producciones, etc. De nuevo, encontramos otra característica típica de los sistemas informáticos que son capaces de procesar de forma muy eficaz enormes cantidades de datos.

No menos importante es el hecho de que en España contamos con una gran cantidad de documentación catastral digitalizada y publicada en Internet, lo que facilita el trabajo de diseño del sistema informático, ya que se puede acceder a las fuentes originales con la mayor facilidad y rapidez sin tener que desplazarse en busca de la documentación a múltiples archivos (García Juan *et. al.*, 2011). La disponibilidad de tanta información es una oportunidad única para avanzar un paso más con el registro estructurado de estas valiosísimas fuentes documentales.

Resulta llamativo que, a pesar de la universalización del acceso a las tecnologías informáticas y de los esfuerzos de investigaciones anteriores en esta misma línea (García Juan, 2015), no se disponga en la actualidad de un sistema informático plenamente operativo que permita, no sólo registrar la información de los catastros históricos, sino también que facilite su análisis por parte de los investigadores. En este trabajo

se muestran los primeros resultados obtenidos con el desarrollo de un sistema, al que hemos denominado *Ensenator*, aplicado a dos casos concretos: el catastro de Ensenada de la villa de Arenas de San Juan (Ciudad Real) de 1752 y el catastro de Martín de Garay de El Escorial (Madrid) de 1818. Pasamos a describir el diseño y funcionamiento del sistema Ensenator.

CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA

Teniendo en mente estas ideas, se emprendió la ardua tarea de diseñar un sistema informático con dos objetivos principales: el primero que permitiera el registro de la información catastral de modo fácil e intuitivo y, el segundo, que ofreciese la capacidad de analizar de forma exhaustiva la información contenida en los catastros desde diferentes puntos de vista: demográfico, económico, urbanístico, agrícola, ganadero, etc. El cumplimiento de estos dos objetivos debía convertir al futuro sistema informático en un apoyo imprescindible para los geógrafos e historiadores interesados en el estudio de los catastros históricos, proporcionándoles todo tipo de ayuda para interpretar correctamente la enorme cantidad de información que aportan estas fuentes documentales.

Objetivos y requisitos del sistema informático

Para realizar un correcto diseño del sistema había que convertir estos dos objetivos principales en un conjunto mucho más detallado de requisitos funcionales y técnicos. Los principales requisitos funcionales que se identificaron fueron:

- Aunque existan diferencias estructurales en la elaboración de las fuentes catastrales a lo largo del tiempo e incluso variaciones por zonas geográficas dentro de un mismo catastro, el modelo de datos debía ser lo suficientemente robusto como para soportar el almacenamiento simultáneo de catastros de diferentes poblaciones y épocas (Ensenada, Patiño, Garay...). Este modelo de datos unificado facilitará enormemente el análisis posterior de la información y la comparación de diferentes catastros.
- La búsqueda de un modelo de datos común se debía compatibilizar con la capacidad del sistema para reflejar todas las diferencias en aspectos tales como unidades de medida, unidades monetarias, tipos de tierras, plantas, productos agrícolas e, incluso, en conceptos menos evidentes como el tipo de rentas recogidas en cada catastro. Por ejemplo, en unidades de medidas el sistema debía almacenar las unidades

originales utilizadas en cada territorio (fanegas con sus variaciones locales, estadales, ferrados, celemines, etc.) y ser capaz de convertir estas magnitudes al Sistema Métrico Decimal. En cuanto a las rentas, hay que poner de manifiesto que, cuando en los catastros se asigna un valor monetario a un bien, no siempre se está midiendo la misma magnitud. En el catastro de Ensenada, los importes asignados a fincas rústicas se corresponden con el valor bruto de la producción calculado como la cosecha estimada multiplicada por el precio final del fruto. Sin embargo, en los catastros realizados por iniciativa del ministro de Hacienda Martín de Garay, además de calcular el valor bruto de la producción, también se proporciona, para cada finca, el valor del activo y la renta neta, aplicando una deducción por los “capitales anticipados”. Para realizar una correcta explotación de la información, hay que parametrizar estas variantes en la base de datos recogiendo toda su complejidad y diversidad.

- Una vez cargada la información, el sistema debía proporcionar de forma inmediata, a través de un conjunto de informes, un análisis detallado de las localidades catastradas desde diferentes puntos de vista: demográfico, económico, urbanístico, agrícola, ganadero, etc. Estos informes debían ser fácilmente exportables a formato Excel o similar para posibilitar que, desde cualquier herramienta ofimática con todas las funcionalidades que ofrecen, los investigadores pudieran seguir profundizando en el análisis de la información.
- El sistema no sólo debería analizar catastros de forma individualizada, sino que, quizá incluso más importante, tendría que posibilitar la comparación entre diferentes catastros. En este sentido, sería muy esclarecedor poder comparar la economía o el paisaje de localidades de similar tamaño de zonas geográficas diferentes en un mismo periodo histórico o, incluso, para una misma población poder cotejar los resultados de catastros realizados en épocas diferentes. Por ejemplo, la comparación de un catastro de Ensenada y otro de Martín de Garay para una misma localidad permitiría conocer la evolución de la sociedad y la economía en un ámbito muy concreto en un periodo de tiempo de 70 años.

Por otro lado, era importante establecer requisitos de carácter técnico y, en este sentido, era fundamen-

tal tener en cuenta las limitaciones económicas. Normalmente, los recursos con los que cuentan los investigadores son reducidos y esto es un condicionante muy relevante a la hora de diseñar el software. Esto obliga a proponer arquitecturas cuyos costes de licencia y explotación fueran asumibles por presupuestos poco holgados. Teniendo presente estas limitaciones, los requisitos técnicos principales que se establecieron para el futuro sistema fueron:

- El sistema se tendría que poder instalar y ejecutar en un portátil u ordenador personal, por lo que sus requerimientos de hardware (memoria, CPU, etc.) debían ser limitados.
- El requisito anterior se debía compatibilizar con la posibilidad de hacer funcionar el sistema en un servidor central de una universidad o centro de investigación o, incluso, publicarlo en Internet para facilitar su difusión y uso compartido. En términos informáticos, el sistema debería ser escalable¹ a cualquier entorno de ejecución y carga de trabajo.
- Se deberían utilizar tecnologías maduras de amplio uso como base de datos relacionales y hojas de cálculo con el objetivo último de alargar su vida útil y evitar una rápida obsolescencia tecnológica.
- Se debía minimizar el coste de licencias con la utilización preferente de software gratuito o de bajo coste.
- La enorme cantidad de datos que hay que registrar en cada catastro exige que, para que el sistema sea utilizable, se defina un mecanismo de captura de datos lo más ágil e intuitivo posible.
- La arquitectura del sistema debería facilitar el trabajo colaborativo y concurrente de investigadores en diferentes ubicaciones geográficas. En el mundo actual post pandemia, en el que se ha hecho común el teletrabajo y la colaboración remota de equipos de trabajo ubicados en diferentes lugares del mundo, se deben diseñar sistemas que tengan en cuenta estos nuevos condicionantes y que, en este caso concreto, permitan aunar los esfuerzos de todos los historiadores interesados en el estudio de catastros históricos.
- Por último, la primera versión del sistema debía aportar una funcionalidad completa para el registro y análisis de catastros históricos y, al mismo tiempo, diseñarse con la suficiente robustez como para ser la base sobre la que se pudieran construir futuras versiones más completas y potentes.

Propuesta de validación del sistema informático

En esta primera fase de conceptualización no sólo se establecieron los requisitos funcionales y técnicos, sino que, además, se fijaron las condiciones que debía cumplir el software una vez desarrollado para considerar que se habían cumplido los objetivos marcados. Se estableció que el hito fundamental que debía cumplir el sistema fuese el registro de dos catastros correspondientes a periodos históricos diferentes. Adicionalmente, los catastros debían registrarse en un único modelo de datos común para ambos y la capa de informes debía poder ejecutarse indistintamente sobre ambos catastros proporcionando información homogénea.

El siguiente paso fue la elección de los tipos de catastros con los que se validaría el sistema. En esta elección no podía faltar el catastro de Ensenada, ya que es, sin lugar a dudas, la fuente catastral más conocida, mejor conservada y la más completa realizada en España en tiempos pasados. Este catastro fue elaborado durante el reinado de Fernando VI, a propuesta de don Zenón de Somodevilla y Bengoechea, I marqués de la Ensenada. Su propósito era registrar los bienes, rentas y cargas de los contribuyentes con el objetivo último de reformar en profundidad el sistema impositivo, mediante la introducción de un impuesto directo conocido como Única Contribución. Este nuevo tributo debía sustituir a las denominadas rentas provinciales, un conjunto de impuestos, en su mayor parte indirectos, de gran complejidad recaudatoria, ineficientes, ineficaces y que provocaban un reparto muy desigual de las cargas fiscales entre los contribuyentes. El catastro se elaboró para todo el reino de Castilla entre 1749 y 1759 y produjo una enorme cantidad de información recogida en nada menos que 80.000 volúmenes manuscritos (Camarero Bullón, 1993; Camarero Bullón, 2002a-b).

Para cada contribuyente se registraron sus propiedades urbanas, propiedades rústicas, ganadería, cargas y gastos, ingresos por actividades comerciales, industriales y financieras. Los trabajos del catastro también incluyeron la elaboración de un completo censo seglar y eclesiástico de cabezas de familia o vecinos que, además, incluía a todas las personas dependientes de éstos, ya fueran familiares o trabajadores. Aunque finalmente no se logró el objetivo de poner en funcionamiento la Única Contribución, la ingente tarea realizada con la elaboración del catastro ha proporcionado una información valiosísima para conocer en detalle la economía y sociedad de la época, en un conjunto documental muy complejo de distintos ni-

veles de agregación y elaboración de la información acopiada (Camarero Bullón, 2002b: pp. 194).

El segundo tipo de catastro elegido para la validación del sistema fue el realizado entre los años 1818 y 1820, durante el reinado de Fernando VII, por iniciativa del ministro de Hacienda Martín de Garay. Este catastro es mucho menos conocido que el de Ensenada y ha sido objeto de menos atención por parte de los historiadores, posiblemente porque las fuentes se hallan muy dispersas en multitud de archivos municipales y provinciales. Sin embargo, la documentación del catastro de Garay, en aquellos sitios para los que se ha conservado, aporta una información con un detalle y profundidad que se aproxima a la proporcionada por algunos de los documentos del catastro de Ensenada.

Los objetivos que se perseguían con la elaboración de los catastros de Garay eran muy similares a los que 70 años antes habían inspirado al marqués de la Ensenada. La base del sistema tributario continuaba siendo las complejas y poco eficaces rentas provinciales. Durante los primeros años del reinado de Fernando VII, este sistema fiscal había demostrado ser insuficiente para hacer frente a la enorme deuda pública acumulada tras décadas de guerras y al descenso de los ingresos fiscales a consecuencia de la emancipación de las colonias americanas. El objetivo de Marín de Garay era instaurar un nuevo impuesto, similar a la Única Contribución de Ensenada, al que denominó Contribución General del Reino. En esta ocasión sí que se llegó a poner en marcha este nuevo tributo y durante sus tres años de vigencia (1818-1820) se elaboraron catastros con una estructura similar al de Ensenada en cuanto al registro de bienes y rentas, aunque, a diferencia del anterior, no incluyó la elaboración de información censal.

Los catastros de Garay, denominados en la época como Estadística General del Reino, estaban formados por los apeos y los cuadernos generales de la riqueza. Los apeos son catastros textuales en los que se detallan las propiedades y bienes de todos los vecinos e instituciones existentes en cada pueblo. No incluyen ninguna representación gráfica de las fincas rústicas ni urbanas por lo que debemos referirnos a estos apeos como catastros literales o paracatastros. Por otro lado, los cuadernos generales de la riqueza recogen una completa descripción estadística de las producciones y los ingresos que tenían su origen en las distintas actividades económicas (agrícolas, ganaderas, oficios, comerciales, arriería, etc.) realizadas por vecinos y forasteros en cada uno de los núcleos de población. Ambos documentos complementan sus

contenidos constituyendo una fuente geohistórica de enorme interés para abordar investigaciones desde los campos de la historia económica, la historia agraria y la geografía histórica en la España de principios del siglo XIX (Bringas Gutiérrez, 2003 y 2008; Bringas Gutiérrez, *et. al.*, 2018, 2019, 2021).

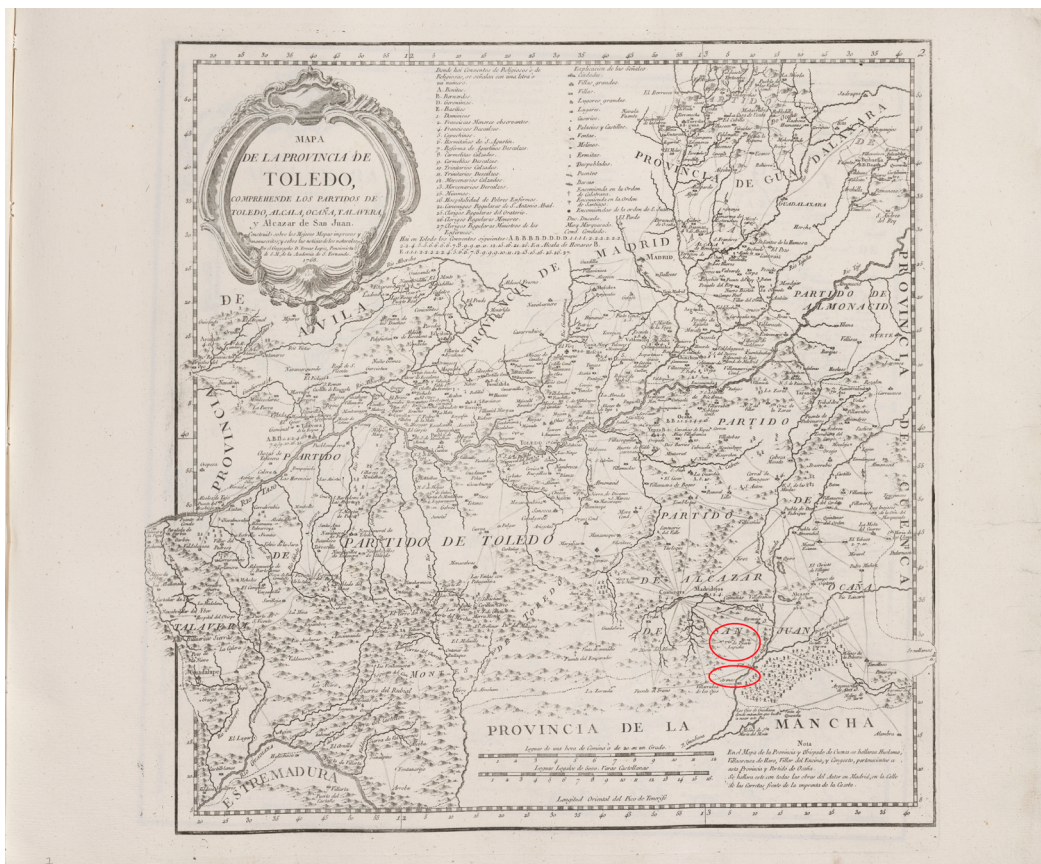
El último paso, una vez elegidas los dos tipos de fuentes catastrales, era seleccionar las poblaciones cuyos catastros se registrarían en la base de datos. En este punto había que llegar a un compromiso para seleccionar poblaciones con una economía relativamente compleja, pero con un tamaño mediano o pequeño para evitar dedicar excesivo tiempo al proceso de captura de la información y poder focalizar la mayor parte de los esfuerzos en el desarrollo del software. Con estos criterios, se seleccionó el catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan (Ciudad Real) de 1752 (Figura 1) y el catastro de Martín de Garay de El Escorial (Madrid) de 1818 (Figura 2).

En el primero de los catastros se incluye información de la propia Arenas de San Juan y de las locali-

dades vecinas de Puerto Lápice, Las Labores y de El Encinar.² Estas poblaciones están situadas en el norte de la provincia de Ciudad Real, justo en el límite con Toledo. De hecho, en la época en la que se elaboró el Catastro de Ensenada pertenecían a la provincia de Toledo, siendo parte de los territorios de la orden militar de San Juan (Figura 3). Contaban con un considerable término municipal, que en el catastro se refleja con el registro de fincas rústicas con una superficie total de 13.826 hectáreas. Desde un punto de vista geográfico, el término municipal presenta dos zonas diferenciadas. El noroeste es una zona montañosa en las estribaciones de los montes de Toledo y el resto del término se ubica en la llanura manchega. Las fincas registradas en el catastro como monte o dehesa suponen más de un 65 % de la superficie, los cultivos de secano casi un 29 %, siendo los regadíos prácticamente inexistentes y esto a pesar de que el río Cigüela atraviesa el término de este a oeste. La actividad económica principal era la agricultura que aportaba un 87,73 % de las rentas. Las producciones más impor-

FIGURA 3

MAPA DE LA PROVINCIA DE TOLEDO DEL ATLAS GEOGRÁFICO DE ESPAÑA DE TOMÁS LÓPEZ (1768)



Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

tantes en cuanto a su valor económico eran, por este orden, cebada (162.972 reales), trigo (79.051 reales), aceite (42.171 reales), centeno (35.174 reales), cáñamo y cañamón (9.360 reales), melón (5.349 reales) y vino (4.416 reales). Al margen de la agricultura, podemos destacar la existencia de ventas y mesones en Puerto Lápice que generaban casi un 5 % de las rentas totales. Esto era posible gracias a la estratégica ubicación de esta población en el camino de Madrid a Andalucía. En cuanto a los datos demográficos, las cuatro localidades en su conjunto tenían 75 cabezas de familia, con una población total de 301 habitantes. Adicionalmente, existían 162 forasteros con propiedades o arrendamientos en dichas localidades.

En el caso del segundo de los catastros nos encontramos con una población, El Escorial, de menor tamaño (117 cabezas de familia y una superficie rústica de 1.203 hectáreas) ubicada en la vertiente meridional de la Sierra de Guadarrama. Su situación geográfica en zona montañosa y la cercanía del monasterio de San Lorenzo del Escorial determinaban que contase con una economía muy diferente a la de Arenas de San Juan. La agricultura sólo representaba un 45 % de la renta siendo la ganadería, sobre todo vacuna, muy relevante con una contribución del 32 %. También era una economía más diversificada en la que la artesanía, el comercio o los servicios tenían un peso mucho más relevante generando un 20 % de las rentas. Entre los vecinos encontramos profesionales cualificados como cirujanos y maestros y artesanos como carpinteros, herreros, carreteros, zapateros, etc.³ La documentación de este catastro se ha localizado en el Archivo Municipal de El Escorial. Se conserva el cuaderno general de

la riqueza de 1818, los precios de los productos agrícolas y ganaderos en el partido de Valdemorillo entre 1813 y 1817 (modelo 1) y un resumen estadístico de 1820 (modelo 3), pero, desgraciadamente, no ha sido posible localizar el apeo. Las 72 páginas del cuaderno, perfectamente estructuradas siguiendo la normativa vigente en la época, proporcionan una visión detallada de la actividad económica de El Escorial (Bringas Gutiérrez y Camarero Bullón, 2022).

EL SISTEMA ENSEATOR

Una vez establecidos los requisitos, se emprendió la fase de desarrollo que ha tenido como resultado final la creación de un novedoso sistema informático. Ha sido bautizado con el nombre de Ensenator, en merecido homenaje al marqués de la Ensenada que, como ya se ha dicho, fue el artífice del más importante catastro realizado en España en el siglo XVIII. Durante la fase de desarrollo ha sido fundamental el apoyo de un selecto grupo de investigadores, cuyos profundos conocimientos sobre los catastros históricos, han contribuido a realizar una correcta interpretación de estas fuentes y a tomar las mejores decisiones en el diseño del software. Podemos afirmar que el sistema Ensenator cumple sobradamente con todos los requisitos previamente establecidos y ha superado satisfactoriamente la fase de validación con el registro íntegro de los dos catastros seleccionados. Pensamos que este sistema, plenamente operativo desde esta versión inicial, representa una importante innovación ya que, al menos en el ámbito español, no conocemos otros sistemas en funcionamiento que permitan el estudio y análisis en profundidad de estas fuentes históricas.

FIGURA 4
PRINCIPALES PROCESOS DEL SISTEMA ENSEATOR



Fuente: Elaboración propia.

En este apartado se va a explicar el funcionamiento de Ensenator, ilustrándolo con datos reales extraídos del sistema, lo que esperamos posibilite una mejor comprensión del potencial del software. Ensenator se compone de tres procesos principales, como se describe en la figura 4, que se explicarán detalladamente en los siguientes apartados.

Captura de la información catastral en Excel

La captura de la información es, sin lugar a dudas, el proceso más laborioso, ya que requiere, por parte del investigador, la lectura detallada del catastro, registrando todos los datos susceptibles de ser almacenados. Para dar soporte este proceso se debía elegir una herramienta informática que facilitase lo máximo posible el trabajo, que permitiera una rápida introducción de la información y en la medida de lo posible, que validase los datos registrados para minimizar los errores. Teniendo en cuenta estas premisas, se optó por utilizar una hoja de cálculo, ya que este tipo de herramientas destacan precisamente por su versatilidad, potencia para el manejo de grandes cantidades de datos y facilidad de uso. Adicionalmente, la carga de información en hojas de cálculo también contribuye a facilitar el trabajo en remoto de diferentes equipos. Cualquier investigador puede empezar de forma autónoma con el registro de un catastro trabajando desde su propio portátil, sin necesidad en esta primera fase de más interacciones con el núcleo del sistema. Se ha optado por seleccionar Microsoft Excel como hoja de cálculo ya que es la más conocida y utilizada en la actualidad, aunque no habría habido inconveniente técnico en utilizar otros productos compatibles y gratuitos, como las hojas de cálculo de Google.

Como parte del sistema Ensenator se ha definido una plantilla en Excel que soporta el almacenamiento de la información contenida en un catastro histórico. La plantilla está formada por ocho hojas principales de introducción de información, una serie de hojas auxiliares que contienen datos maestros (poblaciones, unidades de medida, tipos de fincas, etc.) y una última hoja que genera de forma automática sentencias SQL⁴ que permitirán la carga automática de toda la información registrada en una base de datos relacional. En este apartado, dedicado al proceso de carga de la información catastral, se describirá el formato y funcionamiento de las hojas de introducción de información y de las hojas auxiliares de datos maestros, dejando para el siguiente apartado la explicación del proceso de carga en la base de datos relacional.

Hojas de introducción de datos

La primera de las hojas, denominada “General”, permite la introducción de datos globales, como el tipo de catastro (Ensenada o Garay), la fecha de elaboración, las poblaciones catastradas, las unidades de medida, las producciones medias por tipo de cultivo, los precios de los productos agrícolas, rendimientos del ganado, etc. Esta información se utilizará principalmente en la fase de análisis para poder hacer una correcta interpretación de la información. Por ejemplo, para calcular correctamente las superficies es imprescindible conocer con exactitud las unidades de medida utilizadas en la época y su conversión al Sistema Métrico Decimal. En la figura 5 se muestra un ejemplo de esta primera hoja rellena para el catastro de Ensenada de Arenas de San Juan.

La mayor parte de esta información puede obtenerse, en el caso del Catastro de Ensenada, del documento resultante de las respuestas al interrogatorio de la letra A (Respuestas generales). Por ejemplo, la respuesta novena proporciona información sobre las unidades de medida de superficie o en la duodécima se detallan las producciones medias por cada tipo de tierra (secano, huertas, viña, olivar, etc.). En el caso del catastro de Martín de Garay es el modelo 1 el que proporciona los precios de los productos agrícolas. Es importante resaltar que no en todos los casos será imprescindible rellenar toda la información requerida en esta primera hoja del Excel. Esto dependerá del tipo de catastro con el que se esté trabajando. Por ejemplo, en el caso del catastro de Ensenada de Arenas de San Juan, al no disponer de producciones reales, sí que es necesario registrar las producciones medias para que el sistema pueda hacer una estimación de las cosechas. Por el contrario, en el catastro de Garay de El Escorial se detalla para cada finca su producción real, por lo que no será necesario rellenar las producciones medias por tipo de tierra.

La segunda de las hojas de introducción de datos, denominada “Persona”, está destinada al registro de todas las personas, ya sean físicas o jurídicas, que aparezcan en los catastros. En el caso del catastro de Ensenada se incluye a los cabezas de familias, sus familiares y trabajadores y a los propietarios y arrendatarios forasteros con bienes en la localidad. El catastro de Garay aporta menos información en este caso, ya que no se registraban a los familiares y trabajadores y los datos incluidos sobre los cabezas de familia y forasteros son menos detallados, limitándose al nombre, lugar de residencia y, en algunos casos, el oficio.

FIGURA 5
ASPECTO DE LA HOJA “GENERAL”, RELLENADA PARA ARENAS DE SAN JUAN, 1752

A	B	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
PARÁMETROS				PRODUCCIÓN POR TIPO FINCA Y UNIDAD SUPERFICIE												PLANTAS POR TIPO FINCA Y UNIDAD SUPERFICIE				
3	Parámetro	Valor		ID	TIPO FINCA	ID	CALIDAD	ID	PRODUCTO	ID	UNIDAD MEDIDA	PESO	CANTIDAD	ID	TIPO FINCA	ID	PLANTA	NUMERO PLANTAS		
4	ID_CATASTRO	1		10	Olivar	1	Buena	1	Aceite	5	Arroba de aceite	1	9	10	Olivar	1	Olivivo	50		
5	ID_CATASTRO_TIPO	Ensenada		10	Olivar	2	Mediana	1	Aceite	5	Arroba de aceite	1	7	11	Olivar y viña	1	Olivivo	50		
6	NOMBRE	Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan		10	Olivar	3	Inferior	1	Aceite	5	Arroba de aceite	1	5	11	Olivar y viña	2	Vid	214		
7	ANIO	1752		13	Viña	1	Buena	2	Vino	4	Arroba de vino	1	50	13	Viña	2	Vid	1000		
8	UNIDAD LONGITUD	Vara		13	Viña	2	Mediana	2	Vino	4	Arroba de vino	1	40							
9	UNIDAD SUPERFICIE	Fanega (superficie)		13	Viña	3	Inferior	2	Vino	4	Arroba de vino	1	30							
10	UNIDA MONETARIA	Real		11	Olivar y viña	1	Buena	1	Aceite	5	Arroba de aceite	1	9	PRECIOS PRODUCTO						
11	ID FINCA MÍNIMO	1		11	Olivar y viña	2	Mediana	1	Aceite	5	Arroba de aceite	1	7	ID	PRODUCTO	ID	UNIDAD	PRECIO		
12	ID PERSONA MÍNIMO	1		11	Olivar y viña	3	Inferior	1	Aceite	5	Arroba de aceite	1	5	9	Cañamón	3	Fanega (volumen)	20		
13	ID EDIFICIO MÍNIMO	1		11	Olivar y viña	1	Buena	2	Vino	4	Arroba de vino	1	10,7	5	Trigo	3	Fanega (volumen)	10		
14	ID INGRESO MÍNIMO	1		11	Olivar y viña	2	Mediana	2	Vino	4	Arroba de vino	1	8,56	6	Cebada	3	Fanega (volumen)	8		
15	ID GANADO MÍNIMO	1		11	Olivar y viña	3	Inferior	2	Vino	4	Arroba de vino	1	6,42	7	Centeno	3	Fanega (volumen)	9		
16				14	Huerta horta	1	Buena	3	Alcacer	7	Quintal	1	150	8	Cañamo	6	Arroba	20		
17	POBLACIONES CATASTRO			14	Huerta horta	1	Buena	4	Hortaliza	8	Real	1	300	2	Vino	4	Arroba de vino	6		
18	ID Población			7	Huerta	1	Buena	3	Alcacer	7	Quintal	1	150	1	Aceite	5	Arroba de aceite	20		
19	4 Arenas de San Juan			7	Huerta	1	Buena	4	Hortaliza	8	Real	1	300	10	Melón	6	Arroba	2		
20	12 El Encinar			12	Secano	1	Buena	5	Trigo	3	Fanega (volumen)	0,25	9	3	Alcacer	7	Quintal	2		
21	16 Las Labores			12	Secano	1	Buena	6	Cebada	3	Fanega (volumen)	0,25	23	4	Hortaliza	8	Real	1		
22	25 Puerto Lápite			12	Secano	2	Mediana	5	Trigo	3	Fanega (volumen)	0,25	6							
23				12	Secano	2	Mediana	6	Cebada	3	Fanega (volumen)	0,25	15							
24				12	Secano	3	Inferior	7	Centeno	3	Fanega (volumen)	0,5	5							
25				1	Cañamar	1	Buena	8	Cañamo	6	Arroba	0,33	30							
26				1	Cañamar	1	Buena	9	Cañamón	3	Fanega (volumen)	0,33	5							
27				1	Cañamar	1	Buena	6	Cebada	3	Fanega (volumen)	0,33	30							
28				1	Cañamar	1	Buena	10	Melón	6	Arroba	0,33	200							
29																				
30																				
31														VALOR GANADERIA						
32														ID	ANIMAL	ID	TIPO VALOR	VALOR		
33														53	Carnero	2	Producto	15		
34														32	Oveja	2	Producto	13,5882353		
35														60	Macho cabrú	2	Producto	17		
36														55	Cabra	2	Producto	19,5		

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

En Ensenator se ha optado por permitir almacenar el mayor número de datos posible de cada persona y que, dependiendo del tipo de catastro, se puede omitir la carga de aquella información no disponible. En concreto, la información que podría llegar a almacenarse para cada persona, como puede observarse en la figura 6, es:

- Nombre.
- Estado (seglar o eclesiástico).
- Tipo persona (jurídica o física).
- Población de residencia.
- Sexo.
- Estado civil.
- Edad.
- Si es cabeza de familia o, por el contrario, depende de otra persona.
- En caso de que dependa de otra persona, tipo de relación (cónyuge, hijo, trabajador, etc.).
- Profesión.
- Título nobiliario.
- Trazabilidad (documento y número de página).

En las hojas de captura de datos se añade en todas las filas dos campos de trazabilidad que permitirán que, para cualquier dato registrado, se indique el documento original del que se ha obtenido la información. En concreto, estos campos son el nombre del documento y el número de página. Por ejemplo, en caso del catastro de Ensenada los documentos posi-

bles podrían ser: personal de legos o seglares y personal de eclesiásticos (denominado según provincias, de vecindario, de cabezas de casa, etc.), registro de bienes de legos o seglares, registro de bienes de eclesiásticos (también denominados libro real, libro de la raíz, etc.), etc. Estos campos de trazabilidad son fundamentales para poder verificar en cualquier momento, consultando las fuentes originales, la exactitud de la información registrada en el Excel.

La tercera de las hojas de introducción de datos “Edific.” está destinada al registro de edificaciones, tales como casas, pajares, corrales, mesones, casas de campo, etc. En este caso, la información que se almacena para cada edificio es:

- Propietario y el porcentaje de propiedad.
- Tipo de finca (casa, pajares, eras, mesones, casas de campo, etc.)
- Ubicación (población y calle).
- Dimensiones (frente, fondo o superficie)
- Valor en unidades monetarias (valor del activo, producto, alquiler, renta neta, etc.)
- Trazabilidad (documento y número de página).

Respecto al valor en unidades monetarios es interesante resaltar la diferente información que nos ofrecen los catastros de Ensenada y Martín de Garay. Mientras en el primero sólo se registra el producto anual generado por los edificios calculado normal-

FIGURA 6
ASPECTO DE LA HOJA "PERSONA", RELLENADA PARA ARENAS DE SAN JUAN, 1752

ID	Fuente	Página	Nombre	ID	Estado	Tipo Persona	ID	Población residencia	ID	Tratamiento	ID	Sexo	ID	Estado Civil	Edad	Cabeza de familia	Persona relacionada	Persona relación	ID	Actividad económica	ID	Título nobiliario		
1	1	4	Antonio Nicolás de Aisa y	1	Seglar	Física	33	Villarrubia de los	1	Don	1	Masculino										1	Hidalgo	
3	4	5	Joseph Mateo Pando y Galeano	1	Seglar	Física	18	Madrideros	1	Don	1	Masculino											1	Hidalgo
4	6	5	Antonio Gómez	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino			34	N	4	Joseph Mateo Pando	6	Trabajador	24	Zagal labrador		
5	7	5	Ramón Castellano	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino			16	N	4	Joseph Mateo Pando	6	Trabajador	21	Sobrado		
6	8	5	Patricio Moreno	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	3	Viuado	40	S							10	Labrador
7	9	5	Manuel	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	7	N	8	Patricio Moreno	3	Hijo				
8	10	5	Alfonso	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	3	N	8	Patricio Moreno	3	Hijo				
9	11	6	Pedro de Castro	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	18	N	8	Patricio Moreno	6	Trabajador	13	Mayoral labrador		
10	12	6	Vicente Sepúlveda	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	1	Casado	32	S							10	Labrador
11	13	6	Isabel Álvarez	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			2	Femenino	1	Casado	30	N	12	Vicente Sepúlveda	1	Conyuge				
12	14	6	Vicente	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	8	N	12	Vicente Sepúlveda	3	Hijo				
13	15	6	Francisca	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			2	Femenino	2	Soltero	7	N	12	Vicente Sepúlveda	3	Hijo				
14	16	6	Fernando Amiurco	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	21	N	12	Vicente Sepúlveda	6	Trabajador	1	Ayudador labrador		
15	17	6	Joseph Fernández Amiurco	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	1	Casado	60	S							10	Labrador
16	18	6	María Candelas	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			2	Femenino	1	Casado	40	N	17	Joseph Fernández A	1	Conyuge				
17	19	6	Estevan	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	11	N	17	Joseph Fernández A	3	Hijo				
18	20	6	Josepha	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			2	Femenino	2	Soltero	8	N	17	Joseph Fernández A	3	Hijo				
19	21	6	Pedro	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	4	N	17	Joseph Fernández A	3	Hijo				
20	22	6	Alfonso Aguilera del Campo	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	1	Casado	32	S							10	Labrador
21	23	6	Theresa Márquez	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			2	Femenino	1	Casado	34	N	22	Alfonso Aguilera d	1	Conyuge				
22	24	7	Alfonso	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	4	N	22	Alfonso Aguilera d	3	Hijo				
23	25	7	Francisco	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	1	N	22	Alfonso Aguilera d	3	Hijo				
24	26	7	Bartholome	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	2	Soltero	1	N	22	Alfonso Aguilera d	3	Hijo				
25	27	7	Alfonso Moreno	1	Seglar	Física	4	Arenas de San Juan			1	Masculino	1	Casado	37	S							10	Labrador

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

FIGURA 7
VISTA PARCIAL DE LA HOJA "EDIFIC.", RELLENADA PARA EL ESCORIAL, 1818

ID	Libro	Pág	ID	Persona	ID	Municipio	ID	TIPO FINCA	ID	TIPO valor	Valor 1	ID	TIPO valor	Valor	ID	TIPO valor 3	Valor 3	ID	TIPO valor	Valor 3	
3	1000	5	29	1023	Anastasio Rodríguez	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	3800	1	Alquiler	42	7	Deducciones	21	5	Renta neta	21
4	1001	5	29	1103	María Ximenez	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	1500	1	Alquiler	26	7	Deducciones	6,5	5	Renta neta	19,5
5	1002	5	29	1027	Alfonso Tapia	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	8500	2	Producto	110	7	Deducciones	55	5	Renta neta	55
6	1003	5	29	1002	Alexandro Gra	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	8700	2	Producto	116	7	Deducciones	29	5	Renta neta	87
7	1004	5	29	1000	Capellanía de Antonio Heredia	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	23500	2	Producto	252	7	Deducciones	63	5	Renta neta	189
8	1005	5	29	1104	Blas Gómez	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	5000	2	Producto	50	7	Deducciones	12,5	5	Renta neta	37,5
9	1006	5	30	1090	Bernardo de la Pura	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	1225	1	Alquiler	30	7	Deducciones	8	5	Renta neta	22
10	1007	5	30	1028	Bernardo Salgado	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	3800	2	Producto	66	7	Deducciones	17	5	Renta neta	49
11	1008	5	30	1105	Baldomero Gra	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	3120	2	Producto	50	7	Deducciones	13	5	Renta neta	37
12	1009	5	30	1011	Vicente Pablos	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	3540	2	Producto	58	7	Deducciones	29	5	Renta neta	29
13	1010	5	30	1029	Cipriano Álvarez	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	4500	1	Alquiler	50	7	Deducciones	13	5	Renta neta	37
14	1011	5	30	1010	Cipriano Herranz	38	El Escorial	2	Casa	6	Valor activo	24600	2	Producto	236	7	Deducciones	59	5	Renta neta	177
15	1012	5	30	1030	Cofradía del Santísimo Sacram	38	El Escorial	11	Pajar	6	Valor activo	5860	2	Producto	46	7	Deducciones	33	5	Renta neta	13

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

mente como el alquiler que se obtendría en caso de estar arrendado, en el catastro de Martín de Garay se ofrece una información mucho más detallada. En concreto, en el catastro de El Escorial se dispone del valor del activo, del producto generado en caso de que el edificio esté a disposición del propietario o el alquiler cobrado en caso de que estuviera arrendado, las deducciones aplicadas en concepto de "capitales anticipados" y la renta neta, calculada como la resta entre el producto generado o el alquiler menos las deducciones. Esta diferencia en la forma de valorar los edificios entre ambos tipos de catastros aplica también al resto de bienes catastrados (fincas rústicas, ganado, etc.). Como se puede apreciar en la figura 7, el Excel diseñado permite capturar todos estos diferentes valores para un mismo bien.

La cuarta hoja de introducción de datos "Fincas" permite el registro de toda la información relativa a las fincas rústicas. Para cada finca permite registrar los siguientes campos (figura 8):

- Propietario.
- Arrendatario, en el caso de estar arrendada.
- Tipo de finca (huerta, secano, olivar, viña, dehesa, erial, etc.)
- Ubicación.
- Superficie total y desglose de la superficie según la calidad de la tierra (buena, mediana, inferior, etc.)
- Valor en unidades monetarias (valor del activo, producto, alquiler, renta neta, etc.)
- Producción (trigo, cebada, centeno, vino, aceite, etc.) en unidades de peso o volumen y en unidades monetarias. Esta información sólo está disponible en los catastros de Garay.
- Número de plantas en caso de cultivos leñosos como vides, olivares o frutales.
- Trazabilidad (documento y número de página).

En cuanto a las fincas rústicas, es relevante poner de manifiesto el diferente tratamiento que tienen los arrendamientos en los dos catastros analizados. En el catastro de Ensenada de Arenas de San Juan se especifica para

FIGURA 8
VISTA PARCIAL DE LA HOJA “FINCAS”, RELLENADA PARA EL ESCORIAL, 1818

SUPERFICIES (CALIDAD 1, 2 y 3) (Fanega (superficie))														VALOR																		
ID	Finca ID	Libro	Página	ID	Persona propietaria	ID	Tipo finca rústica	Ubicación	Superficie total	Calidad 1	S1	ID	Calidad 2	S2	ID	Calidad 3	S3	ID	Tipo valor 1	Valor 1	ID	Tipo valor 2	Valor 2	ID	Tipo valor 3	Valor 3	ID	Tipo valor 3	Valor 3	ID	Arre	
2	1000	5	1000	1	Capellanía de Antonio Hérc	15	Regadío		5	4	Primera	5							6	Valor activo	7150	1	Alquiler	575	7	Deducciones	55	5	Renta neta	520	1142	Desc
4	1001	5	1000	2	Capellanía de Antonio Hérc	15	Secano		58	5	Segunda	18	6	Tercera	40				6	Valor activo	13275	1	Alquiler	740	7	Deducciones	135	5	Renta neta	605	1142	Desc
5	1002	5	1000	3	Capellanía de Antonio Hérc	16	Monte y pastos		63	8	Sin clasificar	63							6	Valor activo	50400	2	Producto	1890	7	Deducciones	378	5	Renta neta	1512		
6	1003	5	1001	1	Capellanía de Joseph Domí	15	Regadío		4	4	Primera	2	5	Segunda	2				6	Valor activo	4200	2	Producto	1210	7	Deducciones	109	5	Renta neta	1101		
7	1004	5	1001	2	Capellanía de Joseph Domí	12	Secano		24	4	Primera	7	3	Segunda	7	6	Tercera	10	6	Valor activo	8500	2	Producto	1780	7	Deducciones	1272	5	Renta neta	506		
8	1005	5	1001	3	Capellanía de Joseph Domí	16	Monte y pastos		37	8	Sin clasificar	37							6	Valor activo	29600	2	Producto	1110	7	Deducciones	222	5	Renta neta	888		
9	1006	5	1002	1	Alexandro Gra	12	Secano		53	4	Primera	11	5	Segunda	24	6	Tercera	18	6	Valor activo	18800	2	Producto	3040	7	Deducciones	2451	5	Renta neta	589		
10	1007	5	1002	2	Alexandro Gra	16	Monte y pastos		25	8	Sin clasificar	25							6	Valor activo	20000	2	Producto	750	7	Deducciones	150	5	Renta neta	600		
11	1008	5	1003	1	Francisco Morales	15	Regadío		1,75	4	Primera	1,75							6	Valor activo	2275	2	Producto	980	7	Deducciones	817	5	Renta neta	163		
12	1009	5	1003	2	Francisco Morales	12	Secano		6,25	4	Primera	6,25							6	Valor activo	3900	2	Producto	1100	7	Deducciones	917	5	Renta neta	183		
13	1010	5	1003	3	Francisco Morales	16	Monte y pastos		18	8	Sin clasificar	18							6	Valor activo	14400	2	Producto	540	7	Deducciones	108	5	Renta neta	432		
14	1011	5	1004	1	Juquin Maldonado	16	Monte y pastos		60	8	Sin clasificar	60							6	Valor activo	48000	2	Producto	1800	7	Deducciones	360	5	Renta neta	1440		
15	1012	5	1005	1	Joseph Andrés	15	Regadío		24	5	Segunda	24							6	Valor activo	9600	2	Producto	1344	7	Deducciones	762	5	Renta neta	582		
16	1013	5	1005	2	Joseph Andrés	15	Regadío		1	4	Primera	1							6	Valor activo	1300	2	Producto	600	7	Deducciones	500	5	Renta neta	100		
17	1014	5	1005	3	Joseph Andrés	16	Monte y pastos		22	8	Sin clasificar	22							6	Valor activo	17600	2	Producto	660	7	Deducciones	112	5	Renta neta	528		
18	1015	5	1006	1	Francisco Herranz	15	Regadío		1,5	5	Segunda	1,5							6	Valor activo	1200	1	Alquiler	225	7	Deducciones	0	5	Renta neta	225	1142	Desc
19	1016	5	1006	2	Francisco Herranz	12	Secano		11	5	Segunda	2	6	Tercera	9				6	Valor activo	2150	1	Alquiler	115	7	Deducciones	0	5	Renta neta	115	1142	Desc
20	1017	5	1006	3	Francisco Herranz	16	Monte y pastos		6	8	Sin clasificar	6							6	Valor activo	4800	2	Producto	1800	7	Deducciones	36	5	Renta neta	144		
21	1018	5	1007	1	Joseph Peña	15	Regadío		1,5	4	Primera	1,5							6	Valor activo	1950	2	Producto	550	7	Deducciones	459	5	Renta neta	91		
22	1019	5	1007	2	Joseph Peña	12	Secano		6	5	Segunda	6							6	Valor activo	900	2	Producto	528	7	Deducciones	440	5	Renta neta	88		
23	1020	5	1008	1	Vitor Mateos	15	Regadío		1,5	4	Primera	1,5							6	Valor activo	1950	1	Alquiler	200	7	Deducciones	0	5	Renta neta	200	1023	Anas
24	1021	5	1008	2	Vitor Mateos	12	Secano		35	5	Segunda	35							6	Valor activo	14000	1	Alquiler	938	7	Deducciones	0	5	Renta neta	938	1142	Desc
25	1022	5	1008	3	Vitor Mateos	16	Monte y pastos		30	8	Sin clasificar	30							6	Valor activo	24000	2	Producto	900	7	Deducciones	180	5	Renta neta	720		
26	1023	5	1009	1	Señores Mejias	15	Regadío		4	4	Primera	4							6	Valor activo	5200	1	Alquiler	506	7	Deducciones	0	5	Renta neta	506	1142	Desc
27	1024	5	1009	2	Señores Mejias	12	Secano		28	5	Segunda	14	6	Tercera	14				6	Valor activo	7700	1	Alquiler	750	7	Deducciones	0	5	Renta neta	750	1142	Desc
28	1025	5	1009	3	Señores Mejias	16	Monte y pastos		20	8	Sin clasificar	20							6	Valor activo	16000	2	Producto	600	7	Deducciones	120	5	Renta neta	480		
29	1026	5	1010	1	Cipriano Herranz	15	Regadío		1	4	Primera	1							6	Valor activo	1300	2	Producto	800	7	Deducciones	667	5	Renta neta	133		
30	1027	5	1010	2	Cipriano Herranz	12	Secano		11	5	Segunda	5,5	6	Tercera	5,5				6	Valor activo	3150	2	Producto	1208	7	Deducciones	1007	5	Renta neta	201		
31	1028	5	1010	3	Cipriano Herranz	15	Regadío		1	4	Primera	1							6	Valor activo	1300	2	Producto	1200	7	Deducciones	1000	5	Renta neta	200		
32	1029	5	1011	1	Vicente Pablos	12	Secano		14	4	Primera	2	3	Segunda	6	6	Tercera	6	6	Valor activo	4900	2	Producto	800	7	Deducciones	666	5	Renta neta	134		
33	1030	5	1012	1	Pedro Fillez	16	Monte y pastos		5	8	Sin clasificar	5							6	Valor activo	4000	1	Alquiler	120	7	Deducciones	0	5	Renta neta	120	1142	Desc
34	1031	5	1012	2	Pedro Fillez	12	Secano		6	5	Segunda	3	6	Tercera	3				6	Valor activo	1650	1	Alquiler	60	7	Deducciones	0	5	Renta neta	60	1142	Desc
35	1032	5	1013	1	Ramón Casado	12	Secano		1	4	Primera	1							6	Valor activo	600	1	Alquiler	34	7	Deducciones	0	5	Renta neta	34	1142	Desc
36	1033	5	1014	1	Testamentaria de Francisco A	12	Secano		5	6	Tercera	5							6	Valor activo	750	2	Producto	0	7	Deducciones	0	5	Renta neta	0		

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

cada finca de forma individualiza quién es el propietario y quién es el arrendatario en caso de estar alquilada.⁵ De esta forma, una finca sólo puede aparecer una vez en el catastro. Sin embargo, el caso del catastro de Garay de El Escorial las fincas arrendadas aparecen dos veces ya que se incluyen de forma diferenciada tanto para el propietario como para el arrendador. Tampoco se puede determinar la correspondencia de las fincas entre el propietario y el arrendador, ya que en muchas ocasiones se agrupan todos los arrendamientos de una persona sin especificar quienes son los propietarios.

Esta forma de registrar la información en el caso del catastro de El Escorial puede llevar a conclusiones equivocadas en el análisis de superficies agrícolas, producciones... obteniendo datos superiores a los reales ya que, como se ha explicado, las fincas arrendadas están duplicadas. Por ejemplo, si se quiere calcular la superficie total cultivada se deberá tener en cuenta únicamente las fincas registradas desde el punto de vista del propietario. Para evitar estos errores se ha habilitado en el Excel una quinta hoja, denominada “Fincas Arren.” con la misma estructura que la hoja de “Fincas”, pero que sólo se utilizará para registrar las fincas desde la visión del arrendatario en aquellos catastros, como es el caso de El Escorial, en los que exista esta duplicidad en el registro de las parcelas alquiladas. La capa de informes de Ensenator se ha desarrollado teniendo en cuenta esta casuística para que, dependiendo del catastro y del tipo de informe, se utilice la información que proceda en cada caso, ya sea la visión del propietario o del arrendador.

La sexta hoja de introducción de datos “Ganado” está destinada al registro de la ganadería. En este caso, la información que se puede registrar es:

- Propietario.
- Tipo de ganado. Por ejemplo, en el caso del ganado vacuno se pueden rellenar valores como vaca, toro, buey, novillo, ternero, etc.
- Número de cabezas.
- Valor en unidades monetarias (valor del activo, producto, renta neta, etc.)
- Trazabilidad (documento y número de página).

La séptima hoja “Ingresos” permite el registro de los ingresos que no están asociados a activos como las fincas rústicas, edificios o ganado. Los conceptos incluidos en este apartado son muy variados: artesanía, industria, comercio, servicios, ingresos financieros por censos, diezmos cobrados por instituciones religiosas, impuestos y rentas municipales, etc. Por ejemplo, en el catastro de El Escorial, en este apartado encontramos los ingresos obtenidos por cirujanos, maestros, molineros, carpinteros, carreteros, herradores, etc. La información que se permite registrar en el Excel relativa a los ingresos es:

- Beneficiario.
- Actividad con la descripción exacta que se haya incluido en el catastro.
- Tipo de actividad económica.
- Valor en unidades monetarias (producto, renta neta, etc.).
- Trazabilidad (documento y número de página).

Respecto al tipo de actividad económica, se ha realizado en Ensenator una tipificación en varios niveles que permitirán hacer en la capa de informes un análisis detallado de los ingresos con agrupaciones por sectores o subsectores económicos. Por ejemplo, el primer nivel de esta tipificación se desglosa en sector primario, secundario y terciario. Si nos centramos en el sector terciario, el segundo nivel estaría formado por comercio y servicios. En el caso de los servicios, el siguiente nivel se desglosaría en servicios educativos, jurídicos, sanitarios, transporte, etc. Esa tipificación es parametrizable y puede ampliarse conforme se vayan registrando nuevos catastros en Ensenator. Es importante destacar que el objetivo es tener agrupaciones de actividades económicas compartidas para todos los catastros, ya que esto facilitará la comparación de la información entre diferentes poblaciones y periodos históricos.

La última de las hojas de introducción de datos "Gastos" está destinada al registro de los gastos y cargas. Las partidas de este tipo más comunes que se han encontrado en los dos catastros analizados han sido: intereses pagados por censos, gastos de custodia del ganado y gastos de tipo religioso, por ejemplo, por misas cantadas o rezadas. En este caso la información almacenada se limita a los siguientes datos:

- Deudor.
- Gastos o carga con la descripción exacta que se haya incluido en el catastro.
- Valor en unidades monetarias.
- Trazabilidad (documento y número de página).

Hojas auxiliares de datos maestros

En todas las hojas de introducción de datos descritas anteriormente hay muchos de los campos que se rellenan seleccionando un valor a partir de una lista desplegable. Son campos cuyos posibles valores están acotados. Ejemplos de listas desplegables serían los

FIGURA 9
DETALLE DE LA INTRODUCCIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS A PARTIR DE UN DESPLEGABLE

ID	PRODUCTO	ID	UNID
1	Aceite	5	Arrol
1	Aceite	5	Arrol
1	Aceite	5	Arrol
2	Vino	4	Arrol
2	Aceite	4	Arrol
2	Alcacer	4	Arrol
2	Algarrobo	4	Arrol
1	Avena	5	Arrol
1	Cañamo	5	Arrol
1	Cañamón	5	Arrol
1	Cebada	5	Arrol
1	Centeno	5	Arrol
2	Vino	4	Arrol

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

FIGURA 10
ASPECTO DE UNA DE LAS HOJAS AUXILIARES DE DATOS MAESTROS

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1																											
2		CATASTRO TIPO			FUENTE			ESTADO		TIPO PERSONA		SEXO		TRATAMIENTO								ESTADO CIVIL		RELACION			
3		Tipo catastro	ID		Fuente	id	Catastro	Estado	id	Estado	ID	Sexo	ID	Tratamiento	ID							Estado civil	ID	Relación	ID		
4		Ensenada	1		Personal de legos o seglares	1	Ensenada	Seglar	1	Física	1	Masculino	1	Don	1							Casado	1	Conyuge	1		
5		Martin de Garay	2		Personal de eclesiásticos	2	Ensenada	Eclesiástico	2	Jurídica	2	Femenino	2	Señor	2							Soltero	2	Hermano	2		
6		Canga Argüelles	3		Bienes de legos o seglares	3	Ensenada					Indeterminado	3									Viuado	3	Hijo	3		
7					Bienes de eclesiásticos	4	Ensenada																				
8					Cuaderno General de Riqueza	5	Martin de Garay																				
9																											
10																											
11		PRODUCTO			TIPO EDIFICACIÓN			TITULO NOBILIARIO		CALIDAD TIERRA		TIPO FINCA		TIPO VALOR								PLANTA					
12		Producto	id		Edificación	ID		Estado	id	Calidad	id	Tipo finca	id	Tipo valor	id	Orden	Descripción					Planta	id				
13		Aceite	1		Alquería	1		Hidalgo	1	Buena	1	Cañamar	1	Alquiler	1	3							Olivo	1			
14		Vino	2		Casa	2		Marqués	2	Mediana	2	Dehesa monte	2	Producto	2	2						Vid	2				
15		Alcacer	3		Casa campo	3		Conde	3	Inferior	3	Dehesa monte	3	Gasto	4	1											
16		Hortaliza	4		Casa pajar	4		Vizconde	4	Primera	4	Erial	4	Renta neta	5	5	Producto o producto neto - Deducciones										
17		Trigo	5		Corrala	5				Segunda	5	Erial por desidia	5	Valor activo	6	1											
18		Cebada	6		Era	6				Tercera	6	Erial por infructifero	6	Deducciones	7	4											
19		Centeno	7		Mesón	7				Cuarta	7	Huerta	7	Renta bruta	8	4	Producto - Alquileres pagados										
20		Cañamo	8		Palomar	8				Sin clasificar	8	Matorral	8														
21		Cañamón	9		Solar	9				Erial	9	Monte	9														
22		Melón	10		Venta	10				Incultas	10	Olivar	10														
23		Hierbas y pastos	11		Pajar	11						Olivar y viña	11														
24		Trigo 1ª	12		Casa ayuntamiento	12						Secano	12														
25		Garbanzos	13									Viña	13	SI/NO													
26		Sin especificar	14									Huerta hortaliza y cel	14	Sí													
27		Algarrobo	15									Regadio	15	No													
28		Trigo 2ª	16									Monte y pastos	16														
29		Palata	17									Prado	17														
30		Hortaliza y garbanzo	18									Secano, montes y pa	18														
31		Trigo 3ª	19																								
32		Avena	20																								
33		Judías	21																								
34		Habas	22																								
35		Guisantes	23																								
36		Vinagre	24																								
37		Liana	25																								

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

tipos de edificaciones, los tipos de fincas, las localidades o los oficios. Esta forma de introducir los datos a partir de listas acotadas de valores evita errores en el registro de la información y facilita enormemente el análisis posterior de la información catastral (figura 9).

Identificar de forma previa todos los posibles valores de estos campos que se pueden encontrar en cualquier catastro es una misión imposible. Por ello, el propio Excel permite añadir a las listas nuevos valores conforme se vayan encontrando en el registro de los catastros. Estas listas se pueden consultar y ampliar en las hojas que se han denominado como “auxiliares de datos maestros” (figura 10).

Carga de la información en la base de datos relacional

Una vez terminada la fase de registro en el Excel, el siguiente proceso de Ensenator se corresponde con la carga de toda la información recopilada en una base de datos relacional. Este paso es fundamental ya que es la base de datos la que va a proporcionar toda la potencia de análisis que permita hacer un estudio detallado de la información catastral. El gestor de base de datos elegido ha sido MySQL, propiedad de Oracle Corporation, ya que sus características son especialmente compatibles con los requisitos técnicos definidos para el sistema.

MySQL puede ejecutarse tanto en un portátil como en un potente servidor. Además, la mayoría de las em-

presas de hosting en Internet ofrecen la posibilidad de utilizar bases de datos MySQL. Estas características cumplen plenamente con los requisitos técnicos establecidos sobre la escalabilidad del sistema.

En el cambiante mundo del desarrollo de software quizá sean las bases de datos relacionales una de las tecnologías más estables y consolidadas. El concepto de base de datos se acuñó en el año 1963, pero no fue hasta el año 1970 cuando Edgar Frank Codd desarrolló el modelo teórico sobre el que se sustentaron todos los productos comerciales de tipo relacional que en años posteriores salieron al mercado (Codd, 1970). La base de datos relacional más conocida quizá sea Oracle, cuya primera versión es del año 1977 y que 45 años después sigue en uso y se ha convertido en un auténtico estándar en entornos empresariales. Por su parte, MySQL fue lanzada al mercado en 1996 por una empresa finlandesa como software libre y gratuito. En 2009 MySQL pasó a ser propiedad de Oracle Corporation, que mantuvo su comercialización con una licencia gratuita de tipo GPL.⁶

El apoyo de Oracle Corporation ha posibilitado que MySQL se convierta en una de las bases de datos gratuitas más populares en todo el mundo, siendo utilizada en webs tan importantes como Wikipedia. En este sentido, la apuesta por una base de datos relacional como núcleo de Ensenator, y en concreto la elección de MySQL, garantiza sobradamente el requisito de utilizar tecnologías maduras, que alarguen la vida

FIGURA 11
VISTA PARCIAL DE LA HOJA DE GENERACIÓN DE SENTENCIAS SQL

Fuente: Excel de carga de información del Sistema Ensenator.

útil del sistema y que eviten los riesgos de una rápida obsolescencia tecnológica. Adicionalmente, su licenciamiento gratuito contribuye a minimizar los costes de explotación de Ensenator, cumpliendo otro de los requisitos previamente establecidos.

Por último, la potencia que ofrece una base de datos relacional para la explotación de la información permite desarrollar una versión inicial del sistema con funcionalidad completa y, además, es una sólida base sobre la que construir en el futuro nuevas versiones.

Una vez descritos los motivos de la elección de MySQL, pasaremos a explicar el funcionamiento del proceso de carga de información. Este proceso extrae toda la información registrada en el Excel y la carga en la base de datos MySQL. En el Excel hay una última hoja, que sólo se ha mencionado en el apartado anterior sin entrar en más detalle, que está destinada a facilitar este proceso de carga (figura 11). En esta hoja, gracias a un complejo sistema de fórmulas, se generan de forma automática todas las sentencias de inserción en lenguaje SQL que permitirán convertir los datos del Excel en registros de la base de datos relacional. La ejecución del proceso es muy sencilla, ya que consiste simplemente en copiar todas las sentencias SQL generadas en el Excel y lanzarlas sobre la base de datos MySQL. Este proceso apenas tarda unos segundos en realizarse y puede ejecutarse cuantas veces sea necesario, ya que las sentencias generadas comienzan borrando la información cargada en la base de datos en ejecuciones anteriores. Esta última característica, de permitir repetir el proceso de carga, es de mucha utilidad para, por ejemplo, corregir errores que se hayan detectado en la transcripción de los datos en el Excel o para posibilitar comenzar la fase de análisis sin necesidad de completar el registro íntegro del catastro.

Análisis y explotación de la información sobre la base de datos relacional

Este último proceso es, sin lugar a dudas, el más interesante para el investigador, ya que es el que va a posibilitar hacer un análisis en detalle y obtener conclusiones relevantes sobre la información catastral. Esto es factible gracias a que en Ensenator se ha creado un completo conjunto de informes, casi un centenar, que diseccionan los catastros desde diferentes puntos de vista: demográfico, urbanístico y económico.

Estos informes se han creado como vistas SQL en la base de datos y están accesibles para su ejecución a petición del usuario de forma online. Los tiempos de ejecución de cada uno de los informes son mínimos,

apenas unos segundos, lo que permite acceder rápidamente a cualquier información que se precise. A su vez, el resultado de los informes puede exportarse en diferentes formatos, por ejemplo, para Microsoft Excel, lo que permite al investigador profundizar en el análisis de la información con todas las funcionalidades adicionales que pueda ofrecer una hoja de cálculo.

Adicionalmente, el modelo de datos de Ensenator es abierto y accesible, lo que permitiría a los usuarios con conocimientos en SQL crear sus propios informes o modificar los ya existentes según sus preferencias.

A continuación, se detallan los informes más relevantes con el objetivo de poner de manifiesto la potencia de análisis que ofrece el sistema Ensenator.

Informes demográficos

En cuanto a los informes demográficos es importante destacar que son de especial aplicación en el caso de Ensenada, ya que en los libros de personal de legos y eclesiásticos que forman parte de este catastro se proporciona información detallada (edad, estado civil, profesión, etc.) tanto de los cabezas de familia o vecinos como de las personas dependientes de los anteriores (parientes y trabajadores). Sin embargo, en los catastros de Garay la información registrada se limita en ocasiones a los nombres de los vecinos sin entrar en mayor detalle. Realizada esta aclaración, los principales informes demográficos que proporciona Ensenator son:

- Informe “Habitantes \ Vecinos”: muestra el número de habitantes y vecinos para cada una de las poblaciones incluidas en el catastro, sin tener en cuenta obviamente a los propietarios o arrendatarios forasteros. A partir de esta información, el informe calcula el coeficiente de conversión de vecinos en habitantes. Como puede apreciarse en la figura 12, en aquellas poblaciones más representativas por el tamaño de su población, como Arenas de San Juan y Las Labores, el coeficiente de conversión tiene un valor de 3,7647 y 3,9444 respectivamente. Estos resultados están alineados con el valor 3,8 calculado para este coeficiente para el conjunto de la corona de Castilla a partir del *Vecindario* y del *Censo de Ensenada*, dos documentos metacatastrales, elaborados a partir de los datos del catastro (Camarero Bullón y Campos, 1991, Camarero Bullón, Aguilar Cuesta y García Juan, 2020 y Rodríguez Espinosa y Rodríguez Domé-

FIGURA 12
INFORME DE “HABITANTES \ VECINOS”

CATASTRO	POBLACION	HABITANTES	VECINOS	COEFICIENTE
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	192	51	3.7647
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	El Encinar	5	1	5.0000
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Las Labores	71	18	3.9444
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Puerto Lápice	33	5	6.6000
Catastro Garay El Escorial (1818)	El Escorial	117	117	1.0000

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

FIGURA 13
INFORME CON LA PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DE ARENAS DE SAN JUAN, 1752

CATASTRO	POBLACION	EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 0 a 9 años	32	21	53
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 10 a 19 años	20	14	34
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 20 a 29 años	11	12	23
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 30 a 39 años	20	16	36
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 40 a 49 años	13	14	27
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 50 a 59 años	8	5	13
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 60 a 69 años	3	1	4
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 70 a 79 años	2	0	0
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	De 80 a 89 años	0	0	0
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	Más de 90 años	0	0	0
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Arenas de San Juan	TOTAL	109	83	192

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

nech, 2021). En el caso del catastro de Garay de El Escorial, el valor que se obtiene para el coeficiente no es significativo ya que sólo se dispone de información de los vecinos.

- Informe “Pirámide de población”: Número de habitantes clasificados por sexo y edad para cada una de las poblaciones incluidas en el catastro (figura 13).
- Informes “Población activa”: conjunto de informes que calculan el número de trabajadores en cada sector económico. Adicionalmente, se ofrece un desglose por subsectores económicos y profesiones para poder tener una visión detallada de la distribución de la población activa. Este cálculo de la población activa se puede realizar de dos formas diferentes: con la profesión declarada en el catastro y con los ingresos realmente obtenidos en cada actividad económica. Este segundo cálculo creemos que es más representativo de la realidad ya que las personas en siglos pasados no tenían una especialización laboral tan marcada como en la actualidad y era habitual que sus ingresos se obtuvieran de diferentes actividades económicas. Por ejemplo, podían tener un oficio principal y complementar sus ingresos explotando pequeñas fincas o cui-

dando algunas cabezas de ganado. En el caso de Arenas de San Juan, atendiendo a la profesión declarada hay un 71 % de agricultores, pero, sin embargo, hay un 86 % de personas con ingresos por actividades agrícolas.

La capacidad de Ensenator para el almacenamiento y análisis de datos demográficos podría convertirlo también en una herramienta válida para el registro y estudio de censos históricos. Quedaría pendiente para fases posteriores validar las capacidades del sistema en esta área con la carga de la información de un censo histórico.

Informes urbanísticos

El registro en los catastros de las edificaciones (casas, pajares, mesones, etc.) aporta información que puede ayudar a comprender la configuración de los cascos urbanos. En este sentido, se han realizado investigaciones muy ambiciosas, cuyo objetivo era volcar la información textual de los catastros en bases de datos geográficas y, de esta forma, tener la posibilidad de generar mapas históricos, no sólo de los cascos urbanos sino también de los términos municipales (García Juan *et al.*, 2012).

Esta primera versión Ensenator alcanza objetivos más modestos. Aunque el sistema almacena toda la

FIGURA 14
VISIÓN PARCIAL DEL INFORME “EDIFICIOS DISTRIBUCIÓN” PARA ARENAS DE SAN JUAN, 1752

POBLACION	UBICACION	TIPO	NUMERO	LONGITUD TOTAL (metros)	SUPERFICIE TOTAL (metros2)	SUPERFICIE MEDIA (metros2)
Arenas de San Juan	Calle de la Estación	Casa	1	9.19	101.14	101.14
Arenas de San Juan	Calle de la Granera	Casa	10	165.51	2,201.76	220.18
Arenas de San Juan	Calle de la Granera	Corrala	1	18.39	404.58	404.58
Arenas de San Juan	Calle de la Tercia	Casa	4	89.44	1,477.87	369.47
Arenas de San Juan	Calle de Manzanares	Casa	1	5.02	65.20	65.20
Arenas de San Juan	Calle Empedrada	Casa	13	219.84	1,838.14	141.40
Arenas de San Juan	Calle que sale de la Plaza para el río	Casa	1	20.06	320.99	320.99
Arenas de San Juan	Calle Villarta	Casa	1	7.52	188.08	188.08
Arenas de San Juan	Callejuela que va a la del Indiano	Casa	1	11.70	187.24	187.24
Arenas de San Juan	Camino del molino	Casa	1	3.34	30.09	30.09
Arenas de San Juan	Casa del Pósito	Casa pajar	1	3.34	20.06	20.06
Arenas de San Juan	Inmediata la Plaza	Casa	1	19.23	384.51	384.51
Arenas de San Juan	Junto a la calle Empedrada	Casa	1	16.72	351.08	351.08
Arenas de San Juan	Junto a la iglesia	Casa	1	45.97	781.57	781.57
Arenas de San Juan	Plaza	Casa	4	71.89	843.42	210.86

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

información relacionada con los edificios, que puede ser la base de posteriores integraciones con sistemas de información geográfica (GIS), en esta primera versión sólo se generan informes textuales que en la medida de lo posible intentan describir y cuantificar los cascos urbanos.

El informe más relevante de Ensenator de tipo urbanístico es el que se ha denominado “Edificios distribución” y agrupa los tipos de edificios por ubicación, ya sea por calles para el casco urbano o por parajes o pagos en el caso de edificaciones aisladas, como casas de campo, alquerías o quinterías. Adicionalmente, para las calles, el informe realiza cálculos adicionales, como la longitud aproximada de la mismas a partir de los metros de fachada de cada uno de sus edificios o la superficie media de las edificaciones (figura 14).

Aunque en la versión inicial de Ensenator no se ha implementado, sería factible completar este informe con la renta media de los propietarios de las viviendas. Esto permitiría tener información sobre la distribución espacial de la riqueza. De esta forma, se podrían detectar los barrios más pudientes y las zonas marginales. Más interesante aun que utilizar la renta de los propietarios, sería calcular la distribución espacial de la riqueza con la renta de los vecinos que efectivamente vivan en cada calle. Esto sólo sería posible en aquellos catastros que incluyan la calle de residencia de cada uno de los vecinos, información que no está disponible en los dos catastros estudiados.

Informes sobre la agricultura

El hecho de que en las poblaciones estudiadas la agricultura sea la principal actividad ha propiciado que los informes desarrollados en Ensenator para este sector económico sean los más numerosos y detallados. A continuación se describen los principales bloques de informes generados para el sector agrícola:

Informes sobre “Propiedad de la tierra”: conjunto de informes que analizan la propiedad de la tierra con diferentes niveles de detalle. Se puede obtener desde la extensión de las fincas de cada propietario individual hasta realizar agregaciones por distintos criterios: por tipo de propietario (seglar o eclesiástico, persona física o jurídica), lugar de residencia, tipo de fincas (secanos, regadíos, prados, etc.), calidad de la tierra, etc. Por ejemplo, en el caso de Arenas de San Juan las tierras propiedad del municipio suponían un 64,50 % de la superficie total, la iglesia poseía otro 8,19 %, los propietarios forasteros poseían un 23,26 %, quedando únicamente para los vecinos un 4,04 % de la propiedad. Más interesantes aún son los informes que en este mismo bloque analizan la concentración de la propiedad (figura 15). Por ejemplo, siguiendo con el catastro de Arenas de San Juan, y excluyendo las tierras municipales, los 8 mayores terratenientes, de un total de 191 propietarios, poseían 1.745 hectáreas que representaban un 35,55% de la propiedad total.

Informes sobre “Producción agrícola”: en este bloque de informes se calcula la producción agrícola, tanto en unidades de peso o volumen como en su valor

FIGURA 15
INFORME SOBRE CONCENTRACIÓN DE LA PROPIEDAD

CATASTRO	TAMANO	PERSONAS	SUPERFICIE TOTAL
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	<=2 hectáreas	39	39.93
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Entre 2 y 5 hectáreas	28	95.15
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Entre 5 y 10 hectáreas	34	249.30
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Entre 10 y 25 hectáreas	40	662.84
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Entre 25 y 50 hectáreas	23	778.64
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Entre 50 y 100 hectáreas	19	1337.17
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Entre 100 y 250 hectáreas	7	1100.84
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Más de 500 hectáreas	2	9562.75
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	TOTAL	192	13826.62
Catastro Garay El Escorial (1818)	<=2 hectáreas	12	10.74
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 2 y 5 hectáreas	5	17.45
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 5 y 10 hectáreas	10	63.95
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 10 y 25 hectáreas	6	82.00
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 25 y 50 hectáreas	8	283.48
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 50 y 100 hectáreas	3	210.50
Catastro Garay El Escorial (1818)	Más de 500 hectáreas	1	534.95
Catastro Garay El Escorial (1818)	TOTAL	45	1203.07

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

FIGURA 16
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

CATASTRO	PRODUCTO	PRODUCCION	UNIDAD MEDIDA	PRECIO	VALOR PRODUCCION	MONEDA	PRODUCCION SMD	UNIDAD MEDIDA SMD
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Cebada	20371.55	Fanega cebada	8.00	162972.32	Real	656.07	Tonelada
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Trigo	7905.07	Fanega trigo	10.00	79050.60	Real	341.81	Tonelada
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Aceite	2108.54	Arroba aceite	20.00	42170.80	Real	264.90	Hectolitro
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Centeno	3908.28	Fanega centeno	9.00	35174.48	Real	161.83	Tonelada
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Cañamo	401.15	Arroba	20.00	8022.96	Real	4.61	Tonelada
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Melón	2674.32	Arroba	2.00	5348.64	Real	30.75	Tonelada
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Vino	735.98	Arroba vino	6.00	4415.88	Real	118.74	Hectolitro
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Cañamón	66.86	Fanega	20.00	1337.16	Real	37.11	Hectolitro
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Alcacer	288.00	Quintal	2.00	576.00	Real	13.25	Tonelada
Catastro Ensenada Arenas de San Juan	Hortaliza	576.00	Real	1.00	576.00	Real	NULL	NULL
Catastro Garay El Escorial (1818)	Trigo 1ª	693.25	Fanega trigo	40.03	27750.00	Real	29.98	Tonelada
Catastro Garay El Escorial (1818)	Hierbas y pastos	24136.00	Real	1.00	24136.00	Real	NULL	NULL
Catastro Garay El Escorial (1818)	Hortaliza	13594.00	Real	1.00	13594.00	Real	NULL	NULL
Catastro Garay El Escorial (1818)	Centeno	439.50	Fanega centeno	20.00	8790.00	Real	18.20	Tonelada
Catastro Garay El Escorial (1818)	Garbanzos	49.00	Fanega	75.00	3675.00	Real	27.20	Hectolitro
Catastro Garay El Escorial (1818)	Cebada	181.00	Fanega cebada	20.00	3620.00	Real	5.83	Tonelada
Catastro Garay El Escorial (1818)	Trigo 2ª	76.00	Fanega trigo	36.00	2736.00	Real	3.29	Tonelada
Catastro Garay El Escorial (1818)	Algarroba	70.00	Fanega	24.00	1680.00	Real	38.85	Hectolitro
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sin especificar	660.00	Real	1.00	660.00	Real	NULL	NULL
Catastro Garay El Escorial (1818)	Hortaliza y garbanzos	175.00	Real	1.00	175.00	Real	NULL	NULL
Catastro Garay El Escorial (1818)	Patata	60.00	Arroba	2.00	120.00	Real	0.69	Tonelada

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

de mercado. En el caso del catastro de Ensenada se parte de las fincas rústicas registradas en el catastro y se calcula su cosecha con las producciones medias por tipo de finca declaradas en la pregunta número 12 del Interrogatorio general y el valor de la producción con los precios de los productos agrícolas de la pregunta número 14. Por el contrario, en el caso del catastro de Garay, se registra la producción real de cada finca, por lo que no es necesario hacer ningún cálculo adicional. El sistema Ensenator se ha adaptado para que en cada

catastro registrado en la base de datos se pueda calcular la producción agrícola según corresponda, con producciones estimadas en el caso de Ensenada o reales en el caso de Garay. En el informe de producción agrícola (Figura 16) se puede apreciar, por ejemplo, que el principal cultivo de Arenas de San Juan era la cebada, cuya producción ascendía a 656,07 toneladas con un valor de mercado de 126.972 reales, mientras que en El Escorial era el trigo de primera calidad, con 29,98 toneladas y un valor de 27.750 reales.

Informes “Niveles de propiedad”: conjunto de informes que intentan caracterizar el comportamiento de los agricultores (tipos de cultivos, productividad, etc.), en relación al número de hectáreas de tierra en propiedad. Una de las primeras conclusiones que se puede obtener con estos informes para los municipios estudiados es que los pequeños propietarios optimizaban mucho mejor sus explotaciones, hecho que ya habíamos observado en otros estudios anteriores (Maeso Buenasmañanas, 2021). Por ejemplo, en el caso de El Escorial, los agricultores con menos de 2 hectáreas en propiedad obtienen unos ingresos medios de 263 reales por hectárea. Esta cifra baja conforme aumenta la superficie en propiedad, llegando a tan sólo 95 reales para aquellos agricultores con fincas entre las 50 y 100 hectáreas (figura 17). Esto es debido a que los pequeños propietarios hacían una clara apuesta por cultivos más rentables. Siguiendo con el ejemplo de El Escorial, la principal producción de los agricultores con propiedades inferiores a las 10 hectáreas son las hortalizas, que pueden llegar a alcanzar productividades medias de 1.460 reales por hectárea y máximas de 2.715 reales. Por el contrario, los grandes terratenientes con más de 100 hectáreas obtienen la mayor parte de sus ingresos del aprovechamiento de hierbas y pastos, donde las productividades rondan tan sólo 60 reales por hectárea. En una situación intermedia se encuentran los agricultores con entre 10 y 100 hectáreas, cuya principal

f fuente de ingresos es el trigo, con una productividad ligeramente superior a los 400 reales por hectárea.

Informes “Cultivos leñosos”: habitualmente en los catastros se especifica el número de plantas existentes en las fincas dedicadas a cultivos leñosos, tales como olivares, viñas o frutales. Esto permitiría que con una simple agregación se pudiera obtener el número total de plantas de cada especie cultivadas en el término municipal, pero, lamentablemente, también es frecuente que en algunas de las fincas se obvien estos datos y se indique únicamente la extensión de la parcela. Por ejemplo, en el caso del olivar para Arenas de San Juan se especifica el número de árboles en fincas que ocupan 138 hectáreas, pero se carece de este dato para 41 hectáreas. En Ensenator se ha desarrollado un informe que, a partir de los datos disponibles y haciendo una extrapolación para aquellas fincas en las que se carece de información, es capaz de estimar el número total de plantas existentes. Por ejemplo, para Arenas de San Juan se han calculado la existencia de 13.784 olivos y 17.608 vides.

Informes sobre ganadería

Conjunto de informes que analizan el sector ganadero con diferentes niveles de detalle. Se puede obtener desde el número de cabezas de cada propietario individual hasta calcular la cabaña total de la localidad. Además de mostrar el número de cabezas, en los

FIGURA 17
CAPITAL, INGRESOS BRUTOS Y RENTA NETA DE LOS AGRICULTORES POR NIVELES DE PROPIEDAD

CATASTRO	NIVEL	PERSONAS	SUPERFICIE	CAPITAL	INGRESO BRUTO	RENTA NETA	CAP \ SUPER	ING \ SUPER	REN \ SUPER	MONEDA
Catastro Garay El Escorial (1818)	<=2 hectáreas	12	10.74	11,325.00	2,829.00	820.00	1,054.47	263.41	76.35	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 2 y 5 hectáreas	5	17.45	14,200.00	2,554.00	801.00	813.75	146.36	45.90	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 5 y 10 hectáreas	10	63.95	68,550.00	7,170.00	2,571.00	1,071.93	112.12	40.20	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 10 y 25 hectáreas	6	82.00	89,225.00	8,062.00	4,479.00	1,088.11	98.32	54.62	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 25 y 50 hectáreas	8	283.48	314,750.00	22,783.00	13,360.00	1,110.31	80.37	47.13	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Entre 50 y 100 hectáreas	3	210.50	201,425.00	19,945.00	7,627.00	956.89	94.75	36.23	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Más de 500 hectáreas	1	534.95	201,000.00	0.00	0.00	375.74	0.00	0.00	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	TOTAL	45	1,203.07	900,475.00	63,343.00	29,658.00	748.48	52.65	24.65	Real

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

FIGURA 18
CABAÑA GANADERA DE EL ESCORIAL, 1818

CATASTRO	GANADERIA	CABEZAS	INGRESO	CAPITAL	INGRESO / CABEZAS	CAPITAL / CABEZAS
Catastro Garay El Escorial (1818)	Vacuna	366	52098	150605	142.34	411.49
Catastro Garay El Escorial (1818)	Equina	69	4519	32675	65.49	473.55
Catastro Garay El Escorial (1818)	Caprina	200	1400	8000	7.00	40.00
Catastro Garay El Escorial (1818)	Porcina	93	709	8770	7.62	94.30
Catastro Garay El Escorial (1818)	Apicultura	150	675	6750	4.50	45.00
Catastro Garay El Escorial (1818)	Ilegible	1	15	200	15.00	200.00

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

informes se incluye información de tipo económico, como los ingresos generados o valor del ganado. Por ejemplo, en el caso de El Escorial la ganadería de vacuno era la más importante, con un total 366 cabezas, que generaban un ingreso de 52.098 reales y tenían un valor de 150.605 reales (figura 18).

El catastro de Garay cuantifica económicamente la ganadería, proporcionando el valor de mercado, el ingreso o la renta neta de cada cabeza de ganado; sin embargo, el catastro de Ensenada no se dispone de esta información. Para calcular los ingresos generados por la ganadería en el catastro de Ensenada, el sistema Ensenator utiliza los valores de esquilmo declarados en la pregunta número 18 del Interrogatorio general. Al igual que en el caso de las producciones agrícolas, Ensenator se ha adaptado para mostrar en los informes importes económicos reales (Garay) o estimados (Ensenada) de la ganadería, según corresponda a cada tipo de catastro.

Informes sobre comercio, industria y servicios

En los catastros de tipo inventario de toda la riqueza, como son los casos de los aquí estudiados, Garay y Ensenada, se registran también los ingresos obtenidos por los vecinos que no están asociados a activos, como los mencionados hasta ahora (fincas rústicas, edificios o ganado). Como ya hemos explicado, esta información se rellena en el Excel de captura de información en la hoja de "Ingresos". Los conceptos inclui-

dos en este apartado son muy variados: artesanía, industria, comercio, servicios, ingresos financieros por censos, diezmos cobrados por instituciones religiosas y legas, impuestos y rentas municipales, etc. Para acceder a una visión global de este grupo de ingresos tan heterogéneo Ensenator ofrece informes que agrupan todos estos conceptos por sectores y subsectores económicos (figura 19). Otra ventaja adicional de hacer esta agrupación es que facilita la comparación entre diferentes catastros al realizar una clasificación homogénea de todos estos ingresos.

Informes sobre rentas y patrimonio

La motivación última que llevó a la elaboración de catastros como el de Ensenada y Garay fue calcular la base imponible de cada contribuyente sobre la que aplicar los nuevos impuestos directos que se estaban diseñando, la Única Contribución en el primer caso, y la Contribución General de Reino, en el segundo. Este último bloque de informes da respuesta al objetivo original buscado con la elaboración de los catastros, ya que proporciona precisamente la renta total de cada uno de los sujetos fiscales, calculándola como suma de las rentas obtenidas en cada una de sus actividades económicas.

En el caso del catastro de Ensenada, estos informes calculan únicamente los ingresos totales de cada contribuyente y, para Garay, se realizan tres tipos de cálculos: valor del patrimonio, ingresos y ren-

FIGURA 19
CLASIFICACIÓN DE LOS INGRESOS POR SECTORES Y SUBSECTORES ECONÓMICOS

CATASTRO	SECTOR	SUB SECTOR 1	SUB SECTOR 2	INGRESO	MONEDA
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector primario	Agricultura	Agricultura otros	8792	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector primario	Agricultura	Agricultura pastos	25250	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector primario	Caza	Caza	2400	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector primario	Ganadería	Ganadería equina	2300	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector primario	Ganadería	Ganadería palomas	3600	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector primario	Ganadería	Ganadería porcina	600	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Comercio	Comercio alimentación	1700	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Comercio	Comercio otros	200	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Servicios	Servicios financieros	98	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Servicios	Servicios hostelería	22000	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Servicios	Servicios otros	300	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Servicios	Servicios religiosos	3115	Real
Catastro de la Ensenada de Arenas de San Juan	Sector terciario	Servicios	Servicios sanitarios	800	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Indefinido	Indefinido	Indefinido	19300	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector secundario	Industria	Industria alimentación	1350	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector secundario	Industria	Industria cuero	500	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector secundario	Industria	Industria madera	3300	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector secundario	Industria	Industria metal	1500	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector terciario	Servicios	Servicios educativos	1800	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector terciario	Servicios	Servicios hostelería	4200	Real
Catastro Garay El Escorial (1818)	Sector terciario	Servicios	Servicios sanitarios	6000	Real

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

FIGURA 20
MAYORES CONTRIBUYENTES DE ARENAS DE SAN JUAN, 1752

PERSONA	TOTAL	AGRI. PROP.	AGRI. ARR.	GANADERIA	EDIFICIOS	INGRESOS	GASTOS	MONEDA	SUPER. PROP.	SUPER. ARR.	UNI. SUPERFICII	CABEZAS GANADO
Diego Joseph Abengoza y Benegasi	17874.87	17786.87	0.00	0.00	88.00	0.00	0.00	Real	120.10	0.00	Hectareas	0
Alphonso Cantero	17204.00	1402.00	0.00	1107.50	760.00	14600.00	-665.50	Real	12.88	0.00	Hectareas	1885
Antonio Ubeda de Logroño	11000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11000.00	0.00	Real	0.00	0.00	Hectareas	3
Capellania de don Epifanio López	10105.50	10182.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-76.50	Real	117.84	0.00	Hectareas	0
Joseph González Terrinches	8530.00	8530.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Real	96.59	0.00	Hectareas	0
Francisco González Terrinches	8092.75	8092.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Real	85.00	0.00	Hectareas	0
Joseph Mateo Pando y Galeano	7615.50	7752.50	0.00	0.00	129.00	0.00	-266.00	Real	88.87	0.00	Hectareas	28
Luis Laureano Sánchez Crespo Jison	7089.47	7078.47	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	Real	70.94	0.00	Hectareas	0
Antonio Nicolás de Aisa y Aurenza...	6990.50	6857.50	0.00	0.00	193.00	0.00	-60.00	Real	60.53	0.00	Hectareas	6
Marqués de Chataufort	6750.00	6750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Real	643.96	0.00	Hectareas	0
Victoriano López Villaseñor	6479.00	6405.00	0.00	0.00	74.00	0.00	0.00	Real	58.60	0.00	Hectareas	0
Capellania de Fray Félix de Úbeda	6292.00	6360.00	0.00	0.00	12.00	0.00	-80.00	Real	77.27	0.00	Hectareas	0
Capellania de don Vicente Espinos...	5995.41	6012.41	0.00	0.00	33.00	0.00	-50.00	Real	71.16	0.00	Hectareas	0
Bernardo Fernández Moyano	5978.60	2448.10	0.00	1748.00	207.00	2300.00	-724.50	Real	18.83	0.00	Hectareas	185
Antonio Muñoz Cuerva	5840.26	3513.26	0.00	0.00	106.00	2415.00	-194.00	Real	34.37	0.00	Hectareas	0
Hermenegildo Díaz Hidalgo	5633.50	5589.50	0.00	0.00	44.00	0.00	0.00	Real	60.85	0.00	Hectareas	0
Imágenes de Nuestra Señora del R...	5603.16	5792.34	0.00	0.00	82.00	97.82	-369.00	Real	70.30	0.00	Hectareas	0

Fuente: Informe del sistema Ensenator.

ta neta. La renta neta se calcula como los ingresos menos las deducciones por “capitales anticipados” y era precisamente esta magnitud la que debía considerarse como base imponible de la Contribución General del Reino.

Los informes ordenan a los contribuyentes según su nivel de renta, apareciendo en primer lugar los mayores contribuyentes. No sólo calculan el valor total de la renta de cada contribuyente, sino que también desglosan esta cantidad por cada una de sus actividades económicas (agricultura, distinguiendo entre tierras en propiedad o arrendamiento, ganadería, edificios, otros ingresos y cargas). Para completar la visión sobre la situación patrimonial de cada contribuyente, los informes también incluyen la superficie (en hectáreas) en propiedad, en arrendamiento y el número de cabezas de ganado (figura 20).

Estos informes ofrecen enormes posibilidades para profundizar en el conocimiento de la sociedad de la época. Por ejemplo, permiten hacer detallados análisis sobre la distribución de la riqueza o caracterizar cada grupo social comparando nivel de renta con otras magnitudes, como tipos de cultivos predominantes, productividad de las explotaciones agrarias, actividades económicas principales, lugar de residencia, etc.

Una vez repasados los principales informes incluidos en esta primera versión de Ensenator, es importante destacar que ésta es una funcionalidad abierta para su mejora y ampliación por los futuros usuarios del sistema. El modelo de datos del sistema será completamente accesible por lo que cualquier

usuario con conocimientos informáticos podrá añadir nuevos informes, modificar los ya existentes o, incluso, crear nuevas formas de explotación de la información. En concreto, estos informes se han realizado como vistas del lenguaje SQL, que ofrecen altas prestaciones para relacionar y agregar datos, pero una base de datos relacional tipo MySQL puede ser consultada por multitud de herramientas y lenguajes de programación, lo que ofrece posibilidades casi ilimitadas de explotación de la información.

EVOLUCIÓN FUTURA DE ENSEATOR

Esperamos haber demostrado a lo largo de este trabajo que esta primera versión de Ensenator es ya una potente herramienta para el registro y análisis de fuentes geohistóricas. Somos conscientes de que el avance logrado hasta ahora es una pequeña parte del largo camino que queda por recorrer hasta tener un sistema informático que explote todas las vías de investigación que posibilitan los catastros históricos.

La siguiente versión de Ensenator debería marcarse dos objetivos principales. En primer lugar, es necesario seguir validando el modelo de datos diseñado con la carga de los datos catastrales de nuevas localidades. Las peculiaridades y excepciones en cada lugar son tan numerosas que no podremos dar por definitivo el modelo de datos hasta haber registrado un número mucho mayor de localidades de periodos y zonas geográficas dispares. En esta misma línea se podría explorar la posibilidad de registrar en Ensenator catastros de otros países, por ejemplo, el Onciario del antiguo reino de Nápoles. El modelo de datos diseñá-

do no presenta actualmente limitaciones para registrar catastros de diferentes países.

En segundo lugar, este trabajo no puede ser acometido de forma individual, por lo que es necesario permitir el acceso a Ensenator de nuevos investigadores. Para ello sería imprescindible publicar la base de datos en Internet. Esto es, en principio, relativamente sencillo ya que, como hemos adelantado, la mayor parte de las empresas que ofrecen servicios de hosting en Internet soportan bases de datos MySQL. Pero no sólo hay que compartir la base de datos, sino que además habría que desarrollar una aplicación web que facilite el acceso al conjunto de informes desarrollados en Ensenator. Actualmente, la única forma de acceder a los informes es con el software de la propia base de datos (MySQL Workbench), pero esta aplicación está orientada a desarrolladores y para usuarios finales puede no resultar cómoda ni intuitiva.

Para fases posteriores del sistema, se podrían abordar otros objetivos, algunos ya mencionados, como el registro de censos de población históricos, la integración con sistemas de información geográfica (GIS) para la generación de mapas históricos o la inclusión en Ensenator de un gestor documental en el que poder almacenar la documentación catastral digitalizada. Integrando un gestor documental en Ensenator se podría unificar en un único sistema tanto el documento digitalizado como su registro estructurado en base de datos. Adicionalmente, esto permitiría mejorar la trazabilidad en Ensenator, al poder vincular, mediante un enlace, cualquier dato almacenado en la base de datos con la imagen del documento del que se ha obtenido.

Otro camino de mejoras para futuras versiones de Ensenator sería la subsanación de algunas carencias que se han identificado durante el registro de la información contenida en la documentación catastral de Arenas de San Juan y El Escorial. Una de estas posibles mejoras sería añadir un detector de anomalías que se ejecutaría una vez cargada la información catastral de una localidad en la base de datos y antes de empezar la fase de análisis. El objetivo de este nuevo proceso sería identificar posibles erratas cometidos durante la captura de información en los Excel. Sería factible identificar estas erratas o errores calculando, por ejemplo, si existen rentabilidades excesivas de bienes muy por encima de la media o producciones agrícolas desproporcionadas al tamaño y calidad de la finca. Una vez comprobado con el documento original que estos valores anómalos son realmente errores cometidos en la captura de información, habría que corre-

girlos en el Excel y volver a lanzar el proceso de carga en la base de datos.

Además de establecer la evolución funcional es también imprescindible definir la estrategia de explotación del sistema. En este sentido, apostamos por un modelo lo más abierto posible, en el que cualquier investigador pueda consultar o cargar información en Ensenator, en la línea de lo planteado por García Juan en sus trabajos (García Juan, 2015 y 2020 y García Juan *et al.* 2011, 2017, 2018 y 2019). Pensamos que la utilidad de Ensenator crecerá exponencialmente cuantas más localidades haya registradas y más posibilidades ofrezca para hacer estudios comparados a partir de la información proporcionada por las fuentes catastrales. Para ello, es necesario incorporar al mayor número posible de investigadores como usuarios de Ensenator. No sólo se debería abrir la posibilidad de que los investigadores incorporasen la información catastral de diferentes catastro y localidades, sino que se debería permitir también que aquellas personas que tuvieran conocimientos técnicos suficientes pudieran desarrollar nuevas funcionalidades, como, por ejemplo, la creación de nuevos informes.

Estos principios de colaboración, de compartir la información generada, rigen proyectos muy exitosos en el ámbito de las nuevas tecnologías, como las comunidades de software libre o portales de indudable éxito, como Wikipedia. Es cierto que el registro de la información catastral de una localidad es un trabajo muy laborioso, tanto más cuanto mayor y más compleja sea esta, y pueden existir justificados recelos para compartir esta información antes de haber publicado en forma de artículo o ponencia los resultados de la investigación. En este sentido, para fomentar el uso de Ensenator, se podría habilitar al investigador que haya registrado la información catastral de una o varias localidades, la posibilidad de que él mismo estableciera en cada momento el nivel de visibilidad que quisiera otorgarle a su trabajo: desde información totalmente pública, restringida a un grupo de investigación concreto o totalmente privada y de uso individual.

A modo de conclusión, aunque Ensenator es ya una realidad plenamente operativa, pensamos que el éxito de una iniciativa de este tipo dependerá de la aceptación y trabajo colectivo de la comunidad científica interesada en el campo de investigación de los catastros históricos. Invitamos a todos los interesados a unirse a este proyecto y aunar esfuerzos en la futura evolución del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

- Bringas Gutiérrez, M. Á. (2003). Un catastro poco conocido: el apeo y evaluación general de Martín de Garay, 1818-1820. *CT Catastro*, nº 47, pp. 143-157.
- Bringas Gutiérrez, M. Á. (2008). Estructura documental de los Cuadernos Generales de la Riqueza de Martín de Garay, 1818-1820". *CT Catastro*, nº 64, pp. 79-109.
- Bringas Gutiérrez, M. A., Mazo Durango, I., Mercapide Argüello, G. (2018). La digitalización de la Estadística General del Reino, 1817-1820: un proyecto en construcción. En E. Romero Frías y L. Bocanegra Barbecho, *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales Aplicadas. Casos de estudio y perspectivas críticas*, pp. 439-467. Granada, España: Editorial de la Universidad de Granada.
- Bringas Gutiérrez, M. A., Mazo Durango, I., Mercapide Argüello, G. (2019). La herencia documental de Martín de Garay, 1817-1820: digitalización y democratización de una fuente histórica. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, volumen 8 nº4*, pp. 45-63. Doi: <https://doi.org/10.17993/3ctic.2019.84.45-63>.
- Bringas Gutiérrez, M. A., Mazo Durango, I., Mercapide Argüello, G. y Aguilar Cuesta, Á. I. (2021). El catastro, la estadística y Martín de Garay en la Comunidad de Madrid, 1817-1820. *Estudios Geográficos*, 82(290), e065. Doi: <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202077.077>.
- Bringas Gutiérrez, M. Á. y Camarero Bullón, C. (2022). El Escorial de Abajo: una villa a la sombra del Real Monasterio después de la Guerra de la Independencia, *Libros de la Corte*, núm. 15, pp. 225-258.
- Camarero Bullón, C. (1993). *El debate de la Única Contribución: catastrar las Castillas, 1749*. Madrid, España: Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria.
- Camarero Bullón, C. (2002a). El Catastro de Ensenada, 1749 – 1759: diez años de intenso trabajo y 80.000 volúmenes manuscritos. *CT Catastro*, nº 46, pp. 61-88.
- Camarero Bullón, C. (2002b). Vasallos y pueblos castellanos ante una averiguación más allá de lo fiscal: el Catastro de Ensenada, 1749-1756. En I. Durán Boo, I. y C. Camarero Bullón. *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los Reinos*, pp. 113-388. Madrid, España: Ministerio de Hacienda.
- Camarero Bullón, C.; Aguilar Cuesta, A.I. y García Juan, L. (2020). El Vecindario y el Censo de Ensenada: el final de una época y el inicio de otra en los recuentos poblacionales. *CT Catastro*, nº 93, pp. 31-64.
- Camarero Bullón, C. y Campos, J. (1991). *El vecindario de Ensenada, 1759*. Madrid, España: Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria y Tabapress.
- Carasa Soto, P. (1993). *El Censo de Ensenada, 1756*. Madrid, España: Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria y Tabapress.
- Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. *Communications of the ACM*, vol 6, pp. 377-287.
- García Juan, L. (2015). *Sistema informático de gestión integral de fuentes geohistóricas (SIGECAH)*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- García Juan, L. (2020). Afrontando el reto de la actualización catastral en clave histórica. *CT Catastro*, nº 98, pp. 75-96.
- García Juan, L., Álvarez Miguel, A.I. J., Camarero Bullón, C., Escalona Monge, J. (2012). Generación de una metodología para la gestión y recreación cartográfica a partir de información del Catastro de Ensenada. *GeoFocus*, nº 12, pp. 268-302.
- García Juan, L., Álvarez Miguel, Á. J. Camarero Bullón, C. y Escalona Monge, J. (2011). Modelo de datos para la digitalización y gestión de fuentes catastrales geohistóricas textuales: aplicación al Catastro de Ensenada. *CT Catastro*, nº 72, pp. 73-97.
- García Juan, L., y Aguilar Cuesta, Á. I. (2017). Big Data, una tecnología de hoy para el análisis del pasado. *Naturaleza, territorio y ciudad en un mundo global*, pp. 2594-2603. Madrid, España: UAM Ediciones.
- García Juan, L., Vallina Rodríguez, A. y Aguilar Cuesta, Á. I. (2018). ¿Hacia una IDE para fuentes geohistóricas?. *Mapping*, vol 27 nº 191, pp. 38-47.
- García Juan, L. y Vallina Rodríguez, A. (2019). SIG y bases de datos. Oportunidades y retos en la transición de los sistemas tradicionales al Big Data. *Espacio, tiempo y forma. Geografía*, tomo 12, pp. 135-158.
- Maeso Buenasmañanas, M. A. (2021). El potencial de los catastros de Martín de Garay (1817) y Canga Argüelles (1821) para la historia agraria: un caso

de estudio en Manzanares (Ciudad Real). *III Congreso Internacional de Historia Agraria SEHA-Rural RePor*. Salamanca, España.

Rodríguez Espinosa, E. y Rodríguez Doménech, M^a A. (2021). *El Catastro de Ensenada: Nuevos planteamientos en el proceso de elaboración del censo de 1756. La Mancha*. Valencia, España: Editorial Tirant lo Blanch.

NOTAS

- 1 La escalabilidad de un sistema informático se define como la capacidad de cambiar su tamaño o configuración para adaptarse a circunstancias cambiantes en el número de usuarios, volumen de datos, concurrencia, etc.
- 2 El Encinar debía de ser una pequeña pedanía en la época que en la actualidad no existe y de la que no hemos podido identificar su ubicación geográfica.
- 3 Todos los datos numéricos de Arenas de San Juan y de El Escorial ha sido obtenidos a partir de informes del sistema Ensenator. En el caso de Arenas de San Juan, los datos calculados presentan algunas diferencias, aunque no excesivas, con los datos recogidos en las respuestas al interrogatorio general. Por ejemplo, Ensenator calcula 6.181 fanegas de secano,

mientras en el interrogatorio se establecen en 5.800. Estas diferencias son razonables y pensamos que suponen un aval sobre el correcto funcionamiento del sistema ya que hay que tener en cuenta que las respuestas al interrogatorio se basaban en estimaciones previas a la recogida de las declaraciones y comprobación de todo lo declarado en las mismas.

4 Structured Query Language (SQL) es un lenguaje de programación estandarizado para el manejo de bases de datos relacionales.

5 La información sobre arrendatarios sólo se registra en el catastro de Ensenada de Arenas de San Juan para las fincas cuyos propietarios fueran eclesiásticos. En el caso de las fincas propiedad de seglares no se especifica si estaban arrendadas. El motivo de este diferente criterio a la hora de registrar la información era la intención de hacer tributar a los arrendatarios de los bienes eclesiásticos por el beneficio que obtenían del arrendamiento de los mismos, caso que de no se consiguiese el objetivo final de que la Iglesia tributase por sus bienes y rentas como pretendían los impulsores del catastro (Camarero Bullón, 2002b).

6 General Purpose Licencia (GPL) es una licencia de derechos de autor ampliamente usada en el mundo del software libre y código abierto, que permite que los usuarios finales (personas, organizaciones, etc.) tengan libertad de usar, estudiar, compartir y modificar el software.