

# APLICACIONES INFORMÁTICAS EN EL ESTUDIO DE LA HISTORIA DEL ARTE

## UNA BASE DE DATOS PARA EL ESTUDIO DEL LENGUAJE SIMBÓLICO SOBRE TERRA SIGILLATA HISPÁNICA \*

CRISTINA ALDANA, JOSEP MONTESINOS  
(Universitat de València)

y FRANCISCO JOSÉ ANDINO  
Innova<sup>1</sup>

EL trabajo es una primera aproximación a la representación figurada sobre la cerámica romana denominada Terra Sigillata Hispánica. La complejidad y posibilidades de la indagación necesita del recurso de la informática en cuanto al tratamiento de la información. El conjunto de la investigación forma parte de un proyecto a más largo plazo denominado: *Lenguaje simbólico sobre Terra Sigillata Hispánica*, que en este momento llevamos a cabo.

El estudio que en los últimos años hemos llevado a cabo alrededor de la cerámica Terra Sigillata,<sup>2</sup> en especial a los productos de técnica itálica, gálica e hispánica, nos ha ido aproximando a aspectos tipológicos, cronológicos y comerciales válidos para la historia económica de Roma y su Imperio. No obstante, otros elementos intrínsecos a estas cerámicas quedaban al margen y no han sido tan valorados por la investigación. En este sentido, no son excesivamente abundantes los estudios de la decoración que aparece sobre su superficie, y que sería de sumo interés para la Historia del Arte.

Cada una de las producciones tiene un *corpus* de los elementos figurados en sus vasos y platos (Dragendorff-Watzinger 1948; Oswald 1936-37), en ellos identifican motivos y aportan cronologías. Estas cerámicas han tenido, si bien de forma fragmentaria, diversas aportaciones a algunas de sus representaciones figuradas; por el contrario son menos numerosos los estudios de conjunto (Hatt 1974).

La Terra Sigillata Hispánica tiene también estudios de conjunto sobre tipologías, centros de producción, cronología, y una primera identificación de sus elementos figurados (Mezquiriz 1961; Mayet 1983-84). Han sido mucho menos frecuentes que en sus homónimas itálicas y gálicas, los estudios de sus motivos particulares o de aspectos parciales de esa figuración. En este sentido recordemos el trabajo de Méndez Revuelta

(1976) para la figura humana, o el de Elvira (1981) para las divinidades.

Es por todo ello que hemos orientado nuestro esfuerzo hacia esa cerámica sigillata fabricada en la Península Ibérica desde mediados del siglo I d.C. y cuya producción se extenderá al siglo siguiente; dejamos fuera de este estudio la denominada Sigillata Hispánica Tardía propia del Bajo Imperio.

Se trata de aproximarnos a sus motivos decorativos, a su identificación, a su significación, a las relaciones que se establecen entre ellos, a las fuentes en que beben los alfareros hispanos; todo un conjunto de interrogantes que nos planteamos en la investigación. Han sido publicadas las dos grandes industrias: Tritium Magallum y Andújar (Garabito 1978; Roca 1976; Sotomayor 1977), junto con otras industrias de menor entidad, entre las que se encuentra Bronchales (Atrián 1958), además de la publicación de numerosas colecciones y yacimientos donde aparecen estas cerámicas. Todo ello hace que el número y variedad de ejemplares sea suficiente, como para tener una información significativa sobre lo representado en sus superficies.

Nuestra pretensión no es solamente identificar y analizar cada uno de los elementos figurados que aparecen en la decoración, así como sus relaciones, sino también ver los que se reproducen más frecuentemente, los que están asociados a una u otra oficina, a uno u otro centro de producción, los que van sobre un tipo u otro... Toda una serie de objetivos que el desarrollo del trabajo nos permitirá vislumbrar sobre las posibilidades de conclusión.

Los objetivos del proyecto vienen definidos por:

- 1) Identificación de los motivos decorativos reproducidos sobre Terra Sigillata Hispánica.
- 2) Significado, representación individualizada e interrelaciones de los diversos elementos decorativos.

\* El proyecto de investigación ha sido financiado por la Generalitat Valenciana dentro del Programa de Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico. La referencia del mismo es GV97-SH-20-116 y su título: *Lenguaje simbólico en la decoración sobre Terra Sigillata Hispánica*.

<sup>1</sup> Innovación Valenciana de Software. El equipo técnico-informático está formado, además, por Fco. Javier Santamans, Emilio Espinosa, Raúl Martín y Miguel Robles.

<sup>2</sup> Montesinos, J. (1991): *Terra Sigillata en Saguntum y tierras valencianas*. Caixa d'Estalvis de Sagunt; ídem (1992): "Terra Sigillata en Valentia. Productos Hispánicos". *Trabajos Varios SIP* núm. 89, Valencia; ídem (1998): *Comercialización de Terra Sigillata en Ilici*. RACV, Valencia.



Figura 1. Diversas representaciones divinas y humanas en el centro de producción de Bronchales (Teruel). Según Mayet.

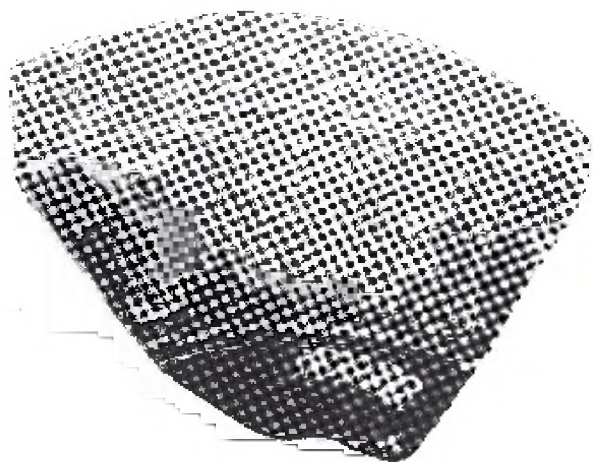


Figura 2. Fragmento de forma Hispánica 29. Representación de la diosa Fortuna. Procedencia desconocida. Museo Arqueológico Nacional, Madrid. (Foto: J. Montesinos)

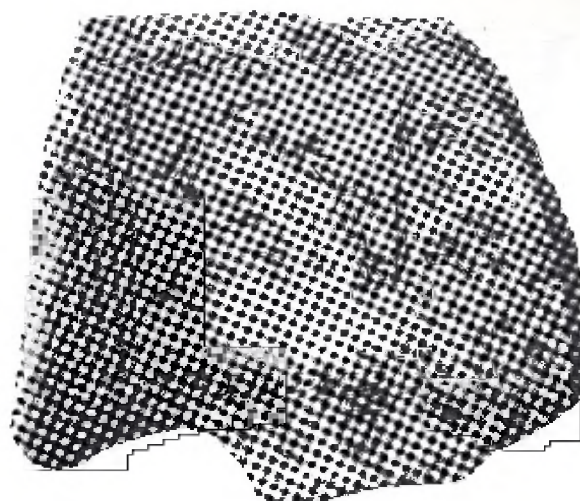


Figura 3. Molde procedente del taller de Bronchales (Teruel). Representa una escena de Acteón. Museo de Prehistoria de Valencia. (Foto: J. Montesinos)

3) Identificación del simbolismo iconográfico de estos tipos.

4) Acercamiento a otras relaciones, definidas por:

– Características iconográficas de los centros de producción.

– Identificación iconográfica de las diversas oficinas.

– Relaciones intrínsecas (figuras-tipología, figuras-escenas, vegetales-divinidades...).

5) Establecer las relaciones con otras cerámicas y demás producciones artísticas.

La metodología y el plan de trabajo nos puso en un primer escalón de *recopilación de la información*, datos a extraer de un número importante y significativo de piezas. Es por ello que el inventario de piezas y la fragmentación de la información que cada una de ellas nos aporta, hace necesario el tratamiento informático de los datos.

En el inventario teníamos punzonos a través de los moldes, y motivos decorativos a través de los vasos y fragmentos. Esta recopilación la realizamos recurriendo a las publicaciones de los diferentes centros de producción, de los pequeños talleres, de los yacimientos publicados, así como la visita, inventario y fotografía de diversas colecciones museísticas.

En un segundo momento y a la vista de las últimas investigaciones, entre la que se encuentra nuestra propia indagación, nos acercamos a la *identificación de motivos y composiciones* en orden referido a tipología, industria, centros y oficinas.

Por último, en un tercer apartado, entraremos en el *estudio de los diversos campos de reflexión* que nos aportan los motivos y composiciones decorativas sobre Terra Sigillata Hispánica: mitología romana, mitología hispana, relación con el arte romano, historia de las religiones, influencias de otras cerámicas...

Ya hemos indicado que la gran cantidad de información a manejar hacía necesario la creación de una base

informática para su tratamiento. Es por ello que nos planteamos la elaboración de una base de datos e imagen que nos permitiera introducir la información de cada una de las piezas en forma de ficha, así como relacionar esa información con sus imágenes correspondientes.

La realización del proyecto *Lenguaje simbólico sobre Terra Sigillata Hispánica* nos planteó la necesidad de racionalizar la toma de datos, así como la consulta y la plasmación de los mismos. El estudio obliga a recopilar un número importante de piezas cerámicas, lo que engloba una gran cantidad de información, en ocasiones difíciles de sistematizar. Así el número de veces que aparece cada una de las figuraciones, su porcentaje dentro de la producción y su comparación con los otros elementos figurados. La relación de los diversos motivos con los sellos de oficina, la distribución de los motivos según los centros de producción. En fin, a la hora de enfrentarse al trabajo vimos la necesidad de inventariar varios miles de piezas, y por ello necesitábamos un sistema que racionalizara toda esa información, además de permitir una forma rápida de consulta.

La informática será nuestro apoyo en la constatación y gestión de esa información. La bibliografía nos indica la existencia de experiencias en este sentido. Las muestras de este tipo de herramienta son cada vez más numerosas. Especialmente ilustrativo es la serie de experiencias publicadas a través de *BAR International Series*, en su colección *Computer and Quantitative Methods in Archaeology*.<sup>3</sup> Así por ejemplo, la elaboración de un banco de datos sobre la epigrafía latina y griega de época romana (Bresson-Étienne 1989), en otras ocasiones se trata de aplicaciones informáticas a estudios ceramológicos (Arroyo-Lantada 1990; Risser-Reger 1989), y también estudios de cerámica recuperada en una excavación (Maestro-Tramullas), la aplicación informática al registro de todo un yacimiento como es el caso de Lattes,<sup>4</sup> o las aplicaciones informáticas en la

<sup>3</sup> *Computer and Quantitative Methods in Archaeology. British Archaeological Reports International Series*, Oxford (271 de 1985, 446i de 1988, 446ii de 1988, 548 de 1989, 565 de 1991, 577 de 1992, 598 de 1995, 600 de 1995).

<sup>4</sup> *Lattara 4*, Édition de l'Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, Lattes 1991.



Figura 4. Vasos y motivos decorativos del centro de producción de *Tritium Magallum* (La Rioja).

Arqueología Clásica (D'Andria 1987; AAVV 1988). Otro ejemplo es la aplicación al estudio de sellos sobre contenedores concretos, como es el proyecto de base de datos sobre Terra Sigillata (Leredde-Jacob 1986), y

el caso ánforas romanas y ánforas rodias (Fano-Panella 1984; Bresson 1984).

En las cerámicas que estudiamos, esto es la Terra Sigillata Hispánica, recordemos la experiencia del proyecto SIGILLA sobre los sellos de oficina (Tramullas-Saenz-Saenz 1995).

No obstante, en nuestro estudio el problema con que nos encontramos es el de la existencia no sólo de elementos de base cuantitativa como formas o sellos, sino la complejidad de datos que debe reunir la ficha descriptiva de cada una de las piezas en orden a los elementos figurados que aparecen en la misma. Es decir, la visión desde la Historia del Arte reúne además de la descripción la característica de imagen e inclusión de esa o esas en repertorios.

Para el estudio desde el punto de vista de la Historia del Arte necesitamos la imagen de lo representado, no hace falta en principio el dibujo del tipo de vaso sobre el que se asienta, el cual viene simplemente indicado en la ficha. Pero la imagen debe incluirse en un repertorio; a su vez la imagen de un elemento iconográfico puede tener variantes, lo cual nos obliga a plantear el repertorio y sus elementos en una estructura arbórea.

Habría que distinguir formalmente entre conocimiento de lo hallado y conocimiento del método. La primera afirmación equivale a conocer la naturaleza, factura y detalles de cada una de las piezas inventariadas ("nozione del reperto" u "object knowledge"), la segunda ver las posibilidades de extraer información de ese repertorio de imágenes tras su comparación con las fuentes literarias y materiales ("nozione del metodo" o "method knowledge").

La extracción de información la haremos a través de la cronología, la tipología, la estadística, la estilística, la iconografía, la mitología, la historia de las religiones.

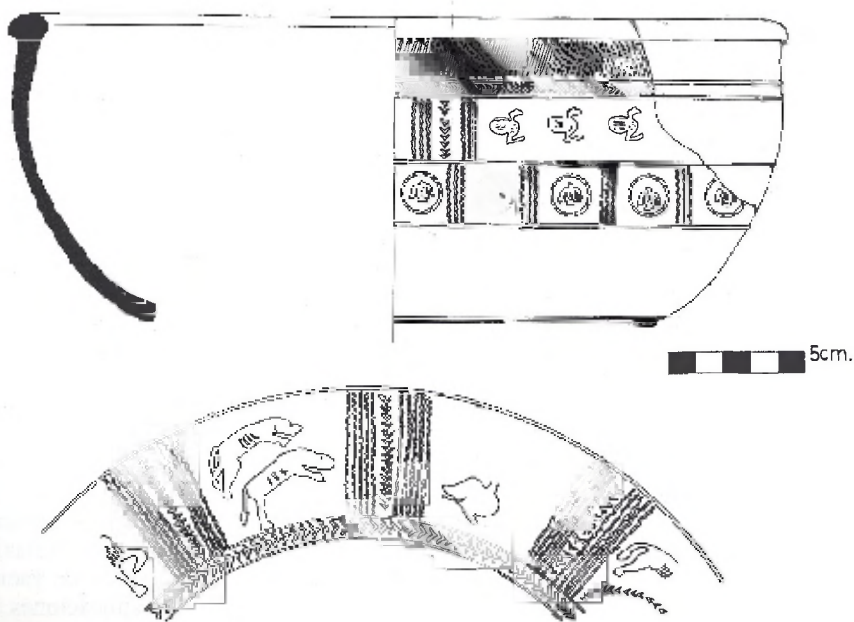


Figura 5. Vaso de forma 37 Hispánica. Procede de Illici (L'Alcúdia d'Elx, Alacant). (Montesinos, 1991)

La variedad de datos que pretendemos recopilar y que con posterioridad serán significativos en nuestro estudio, al menos como hipótesis de trabajo, nos obligaba a estructurar una ficha conceptualmente compleja y en orden a diversos ítems. Por una parte los aspectos físico-formales de la pieza: si se trata de un fragmento o vaso, o bien es un molde. También datos sobre escritura: si lleva marca de alfarero y en caso de que así fuera indicar la oficina a que pertenece. También si lleva grafito.

La parte más importante del estudio es la referida a la imagen que trasmite el vaso. Nos interesa saber si las figuras están aisladas, con lo que habrá que constatar todas y cada una de las que aparecen sobre la superficie del vaso, pero también si se trata de una escena habrá que verla como conjunto. La situación de las figuras: si es un solo friso, o si se sitúa en el superior o en el inferior, en el labio o en el asa.

Otros datos también serán de interés: la industria a que pertenece y la datación de la pieza. Otros datos se referirán al yacimiento de procedencia, la localidad y la provincia. Si estuviera publicado debemos indicar la referencia bibliográfica. Un último apartado, esta vez abierto, lo reservamos para indicar los paralelismos, comentario de la figuración, colección donde se encuentra la pieza, y cuantos datos nos parezca oportuno reflejar.

Teniendo en cuenta el material informático existente y el sistema operativo utilizado se decidió desarrollar una aplicación informática con Visual FoxPro 5.0, que es un gestor de base de datos de la compañía Microsoft, que permite la programación orientada a objetos.

El proyecto se dividió en tres fases de actuación:

1. *Diseño de una base de datos capaz de capturar toda la realidad de las piezas catalogadas.* Se diseñó una base de datos donde se pudiera introducir la información de las piezas, escenas y figuras catalogadas, mientras que el resto de la aplicación estuviera desarrollándose.

2. *Elaboración de un módulo de estadísticas que permitiera la obtención de información derivada que fuera de utilidad para la investigación.* El equipo de investigación y los informáticos, en sucesivas reuniones, establecimos cuáles eran las consultas más necesarias para apoyar la investigación. Estas consultas se muestran en distintas estadísticas que permiten al investigador obtener la información relevante sobre las piezas, escenas y figuras catalogadas y sus relaciones.

3. *Adecuación del sistema al entorno informático de la investigación.* Por último se adecuó el sistema a los equipos informáticos de los que se disponía para la investigación. Se estableció la comunicación entre los distintos equipos por medio de una pequeña aplicación y su integridad referencial. Los equipos están formados por un ordenador central, un portátil, un aparato escáner y una impresora.

### Análisis y diseño de la base de datos

A continuación mostramos los pasos esenciales en el desarrollo de la base de datos.

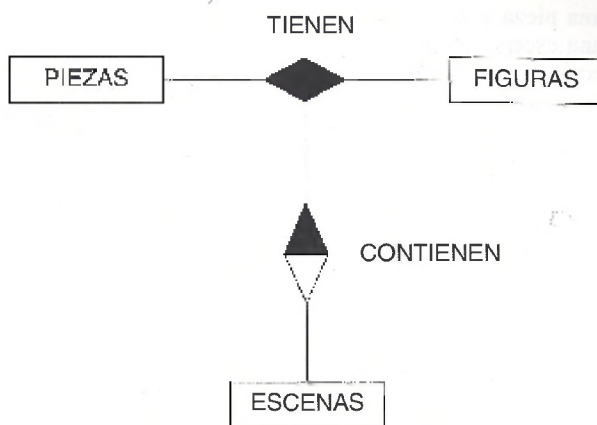


Figura 6. Modelo Entidad Relación.

### 1. Análisis

#### Modelo Entidad Relación

Con el fin de diseñar formalmente la base de datos para la catalogación de las piezas en estudio, se realizó el Modelo Entidad Relación que sirve para modelizar la base de datos (Figura 6).

Como se puede observar existen tres entidades en este modelo (representadas por cuadrados en el dibujo): piezas, figuras y escenas. El usuario percibe que cada entidad representa a un conjunto de miembros que pertenecen a un tipo de objeto con unas características comunes. Cada miembro de este conjunto se diferencia del resto por un conjunto de características que los diferencian y que llamaremos atributos.

Así, en el caso que nos ocupa la entidad PIEZAS representa el conjunto de datos que queremos catalogar. Cada pieza de este conjunto es percibida por el usuario como perteneciente al conjunto de piezas porque comparten con el resto de las piezas una "esencia común" y diferenciadas entre ellas por una serie de atributos como por ejemplo la forma o el sello.

De forma análoga se definen las otras dos entidades, FIGURAS y ESCENAS.

Las entidades se relacionan con otras entidades. En nuestro caso las piezas "TIENEN" figuras en su interior, existe por tanto una relación entre ambas entidades. Las figuras pueden repetirse en distintas piezas y a su vez en una pieza pueden aparecer varias figuras. Esto es lo que se llama una relación de muchos a muchos entre las entidades piezas y figuras. Esto está representado en el dibujo por un rombo con los dos triángulos componentes en negro y que hemos llamado "TIENEN". El rombo une las entidades que se relacionan por medio de dos líneas.

Cada figura que se encuentra en una pieza puede pertenecer a una escena determinada. Existe una relación de muchos a uno entre la relación existente entre piezas y figuras, y la entidad escenas. Esta relación está representada por un rombo con un triángulo negro (muchos) y otro blanco (uno) que une a la entidad escenas con la relación entre piezas y figuras y que llamaremos "CONTIENE". Cada pareja compuesta por

una pieza y una de las figuras se puede relacionar con una escena que es la que la "CONTIENE", y cada escena puede "CONTENER" más de una de estas parejas.

El Modelo Entidad Relación nos sirve para analizar cuál es la base de datos que necesitamos diseñar. Esto nos servirá por un lado para conocer qué es lo que el usuario necesita (corrección del modelo) y para la fase de diseño de la base de datos (conceptual y físico).

### Diccionario de datos

A continuación analizaremos los atributos de cada una de las entidades, así como las relaciones obtenidas en el Modelo Entidad Relación. Con esto sabremos cuál es la información relevante que el sistema tiene que guardar. También se define el tipo de datos de cada uno de estos atributos.

Esta fase es fundamental para conocer cuál es la dimensión de la base de datos con el fin de definir la forma en la cual el sistema informático permitirá el almacenamiento y la posterior recuperación de la información.

**Piezas** = Código de Pieza + Forma + Grafito + Sello + Alfarero + Molde + Industria + Datación + Localidad + Yacimiento + Provincia + Bibliografía + Paralelismo

Código de Pieza = Numérico

Forma = Texto

Grafito = Texto

Sello = Texto

Alfarero = Texto

Molde = Texto

Industria = Texto

Datación = Texto

Localidad = Texto

Yacimiento = Texto

Provincia = Texto

Paralelismo = Texto

**Figuras** = Código de Figura + Características + Imagen

Código de Figura = Numérico

Características = Texto

Imagen = Fichero BMP

**Escenas** = Código de Escena + Características + Imagen

Código de Escenas = Numérico

Características = Texto

Imagen = Fichero BMP

**Tienen** = Código de Escena + Código de Figura + Clave de Pieza + Metopa + Friso\_Superior + Friso\_Central + Friso\_Inferior + Labio + Asa

Código de Escena = Numérico

Código de Figura = Numérico

Código de Piezas = Numérico

Metopa = Sí/No

Friso\_Superior = Sí/No

Friso\_Central = Sí/No

Friso\_Inferior = Sí/No

Labio = Sí/No

Asa = Sí/No

Los atributos en cursiva son los que van a servir para evitar que existan datos duplicados en la base de datos. A estos campos, que podríamos decir que son el "DNI" de cada uno de los miembros de un entidad determinada, se les conoce como claves primarias.

## 2. Diseño

### Esquema Lógico Relacional

A continuación se expone el resultado en lenguaje formal del Diseño Conceptual de la base de datos. Obtenemos las tablas, sus claves únicas o primarias (CP) y las claves ajenas (Caj), que nos sirve para relacionar las distintas tablas. También se definen los atributos que caracterizan cada tabla.

Se utilizan los resultados del análisis de la base de datos como base para esta fase. Y se obtiene la definición completa y correcta de las tablas y relaciones de la base de datos.

**Piezas** { Código de Pieza ; Forma ; Grafito ; Sello ; Alfarero ; Molde ; Industria ; Datación ; Localidad ; Yacimiento ; Provincia ; Bibliografía ; Paralelismo }

CP: { Código de Pieza }

**Figuras** { Código de Figura ; Características ; Imagen }

CP: { Código de Pieza }

**Escenas** { Código de Escena ; Características ; Imagen Paralelismo }

CP: { Código de Pieza }

**Tienen** { Código de Escena ; Código de Figura ; Clave de Pieza ; Metopa ; Friso\_Superior ; Friso\_Central ; Friso\_Inferior ; Labio ; Asa }

CP: { Código de Escena ; Código de Figura ; Clave de Pieza }

Caj: { Clave de Pieza } → **Piezas**

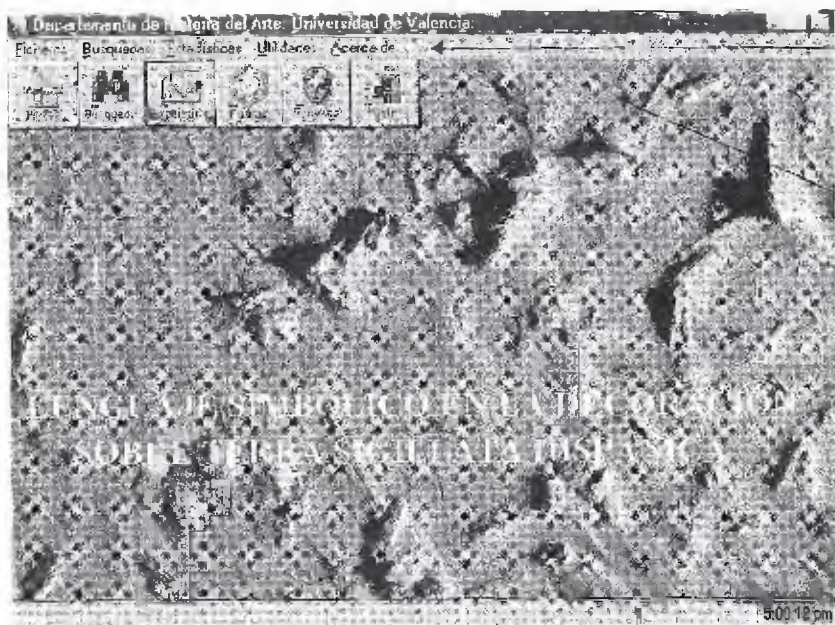
Caj: { Clave de Escena } → **Escenas**

Caj: { Clave de Figura } → **Figuras**

### Diseño Físico

A continuación se definen los interfaces gráficos (distintas pantallas) que permitirán al usuario interactuar con la aplicación y como resultado de ésta, el almacenamiento de la información, la recuperación de información almacenada y obtener datos elaborados como informes o estadísticas que servirán de apoyo a la investigación.

PANTALLA DE INICIO DE LA APLICACIÓN



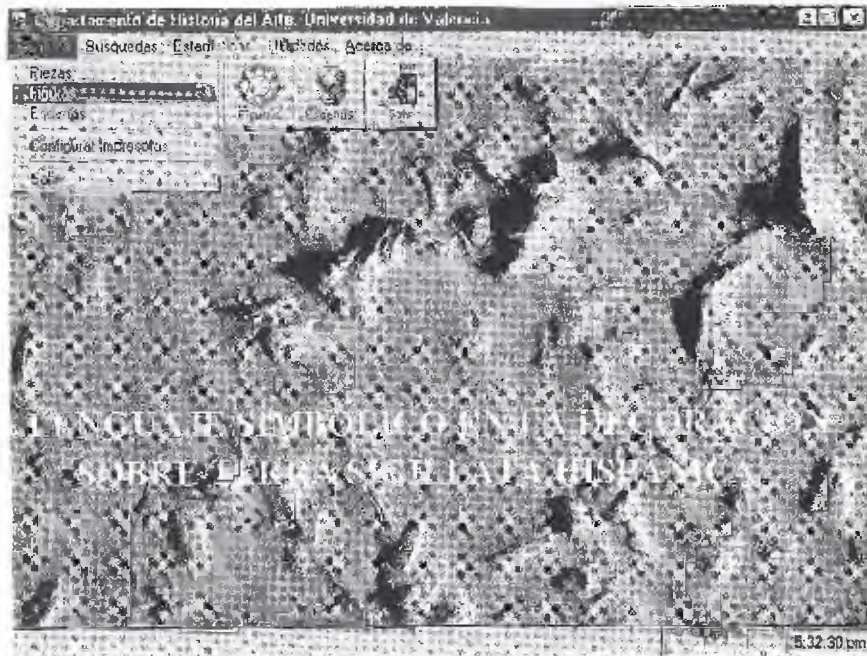
**Menú del programa:**  
Conjunto de opciones disponibles en la aplicación.

**Barra de Herramientas:**  
Botones de acceso rápido a las operaciones más utilizadas del programa.  
Por orden de derecha a izquierda:

- Mantenimiento de Piezas
- Búsquedas por consulta
- Estadísticas
- Mantenimiento de Figuras
- Mantenimiento de Escenas
- Salir

Figura 7. Inicio de la Aplicación.

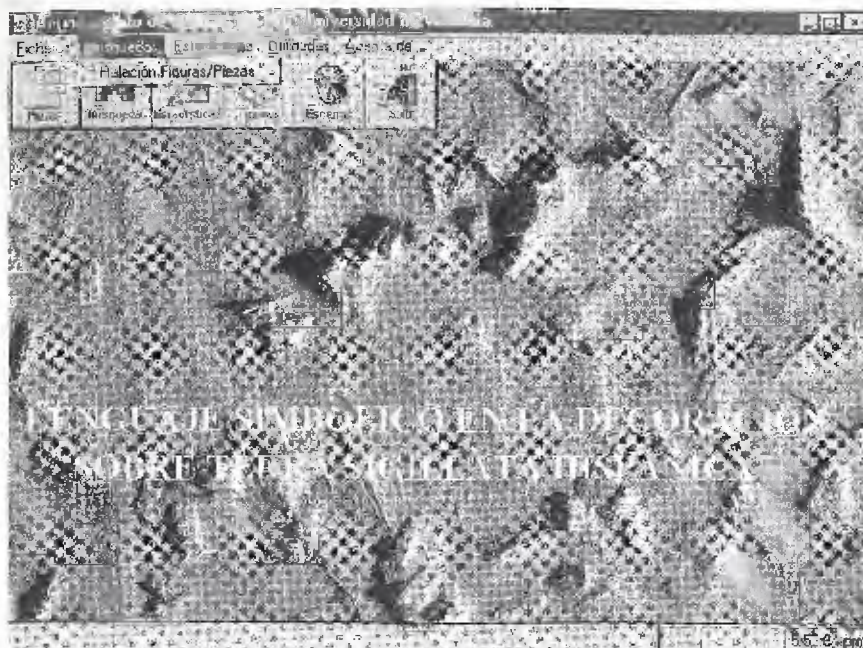
MENÚ FICHEROS



El Menú Fichero permite acceder a los mantenimientos de Fichas, Escenas y Piezas. Un mantenimiento es una herramienta informática que permite dar de alta un nuevo registro (elemento) de la tabla correspondiente, Borrar un registro o modificarlo. Además podemos consultar todos los registros por ficha o en un listado de todos sus miembros tanto por pantalla como por impresora, e incluso se pueden realizar consultas con criterios para obtener un subconjunto de estos. El menú permite también configurar la impresora o salir del programa.

Figura 8. Ficheros.

MENÚ BÚSQUEDAS

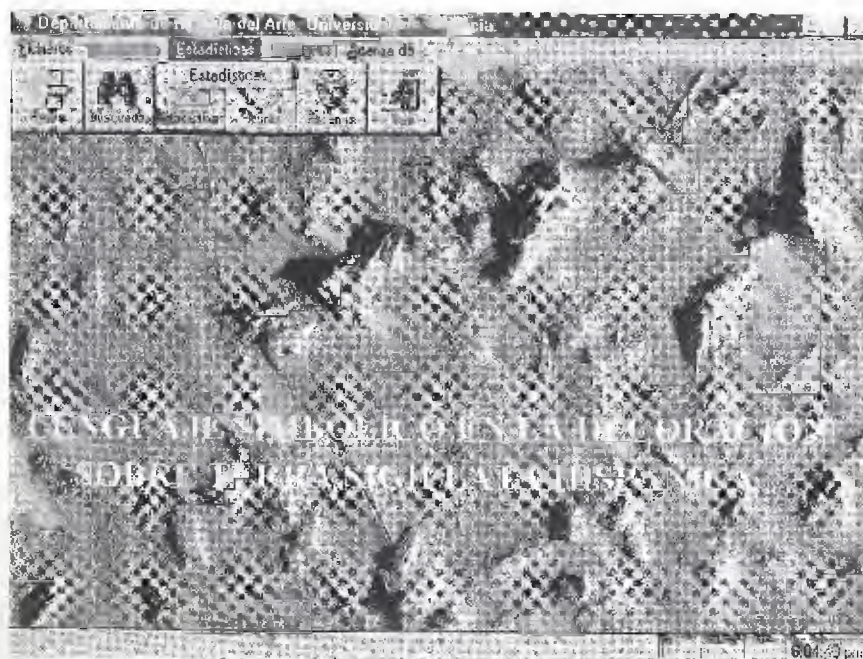


El Menú Búsquedas permite acceder a una ventana de consultas donde se pueden buscar los los datos de las figuras relacionas con unas determinadas piezas por medio de unos criterios o condiciones establecidos por el usuario.

De este modo se pueden buscar por ejemplo en qué piezas aparece una Venus o que piezas aparecieron en Sagunto entre infinidad de otras combinaciones que permiten al investigador indagar sobre la naturaleza de los datos almacenados y con ello obtener información derivada de utilidad para el estudio. Los datos obtenidos pueden ser impresos en papel.

Figura 9. Búsquedas.

MENÚ ESTADÍSTICAS



El Menú Estadísticas permite acceder a una ventana de gráficos donde se ha integrado el programa Microsoft Graph para permitir al usuario obtener gráficos de todo tipo, a partir de consultas formuladas sobre los datos almacenados. Con este el usuario puede estudiar aspectos de la investigación de una manera más fácil e intuitiva.

Figura 10. Estadísticas.



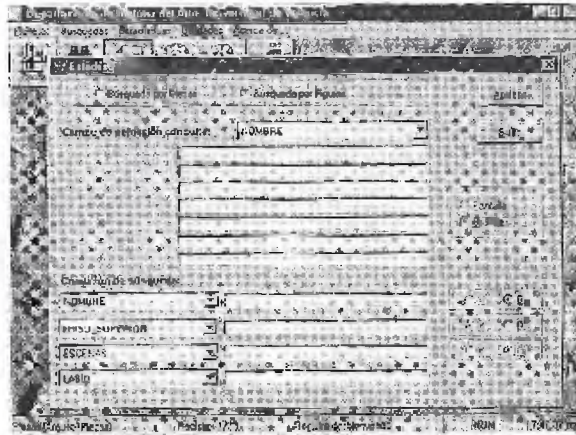
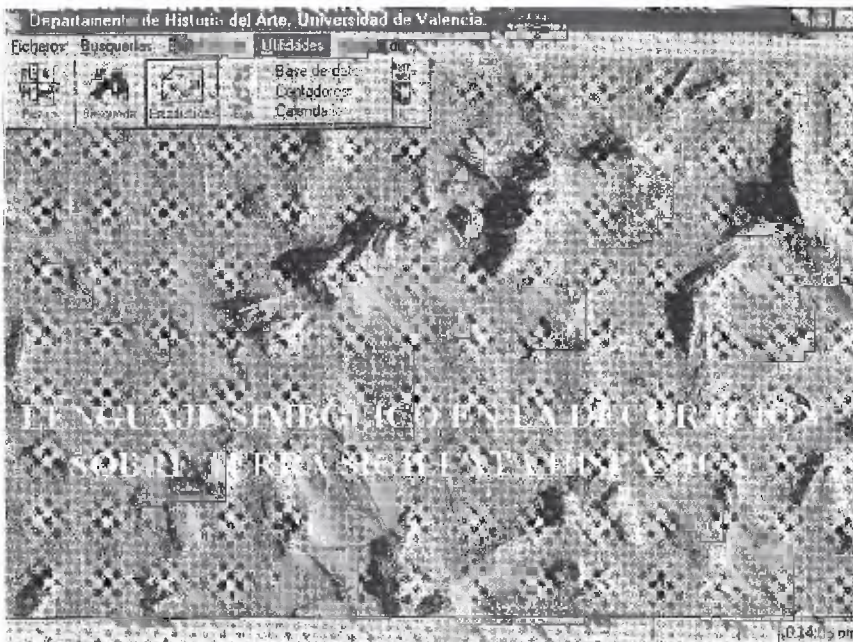


Figura 11. Selección de Estadísticas.

**MENÚ UTILIDADES**



El Menú utilidades sirve para acceder a las funciones de Validación de la base de datos, compactación de esta y regeneración de índices. También permite acceder a otras utilidades de interés como el control de contadores de claves primarias de las tablas y calendarios. La siguiente opción de menú es el acerca de... que sirve para firmar el programa por sus autores. En este caso el Departamento de I+D de Innovaciones Valencianas del Software.

Figura 12. Utilidades.

**Manejo de mantenimientos**

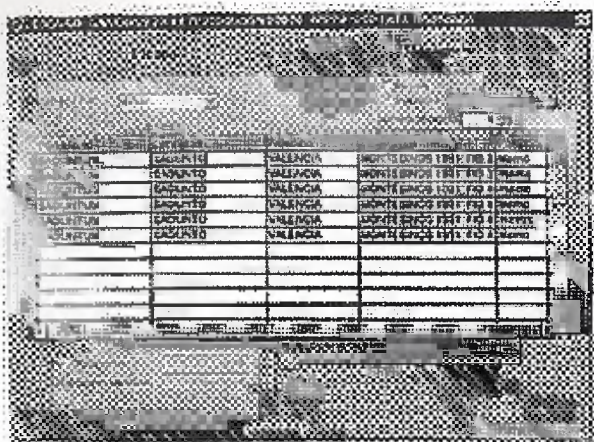
Los mantenimientos permiten hacer las siguientes funciones:

1. Ver la información en forma de lista o en fichas individuales.
2. Desplazamiento por los distintos registros (fichas).
3. Búsqueda avanzada de registros por medio de potentes filtros.

4. Añadir, modificar y eliminar registros.
5. Otras operaciones.

1. *Ver la información en forma de lista o individualmente*

Existen dos modos de ver la información en las pantallas de mantenimiento. Podemos elegir cada uno de los dos modos con un sencillo click del ratón sobre la



**MODO LISTA:**

En la figura de arriba, se puede apreciar cómo se muestran todos los registros en una misma pantalla. Para elegir cómo ordenar la lista, simplemente desplegaríamos la lista Ordenado por y elegiríamos el campo por el que queremos ordenar la lista. En la parte de debajo aparecen distintos cuadros de texto que nos indican si esta lista es el resultado de una búsqueda o no. En caso de que así sea, nos indica cuántos registros del total cumplen los criterios de búsqueda y las condiciones de búsqueda que el usuario ha elegido.

Figura 13. Modo Lista.

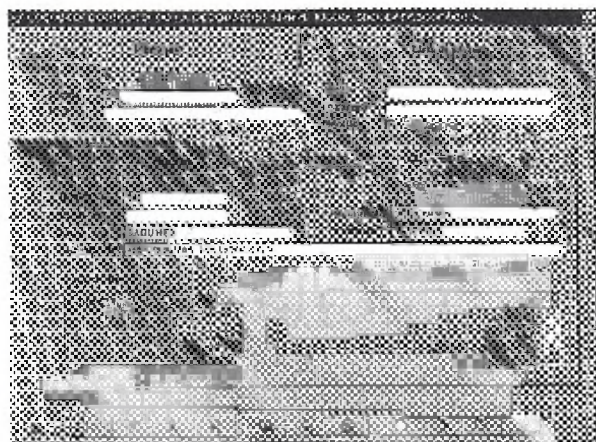
pestaña correspondiente a cada uno de ellos. En el primero de ellos (1) se muestra individualmente cada uno de los registros existentes con todas sus características. En el segundo (2), se muestra una lista de todos los registros, con posibilidad de ordenar por uno o más campos. En este modo, cuando queramos elegir un registro para verlo individualmente, simplemente nos pondremos con el ratón sobre él y pasaremos a la pantalla individual haciendo click en 1. Por defecto, todas las pantallas aparecen en el modo individual mostrando el primer registro.

**MUY IMPORTANTE:** Todas las operaciones con registros se realizan en la pantalla de modo individual.

**2. Desplazamiento por los distintos registros**

Mediante estas operaciones podemos movernos entre registros consecutivos e ir al primer y último registro de una lista.

**MUY IMPORTANTE:** La manera de desplazarnos entre registros toma en cuenta las búsquedas y los ordenaciones realizadas. Es decir, si hemos ordenado por nombre



**MODO INDIVIDUAL:**

(Por defecto al entrar a un formulario). Este modo nos permite ver de una misma vez todas las características de un registro determinado. En este modo aparece una barra de herramientas en la parte inferior mediante la que podremos realizar las operaciones con registros.

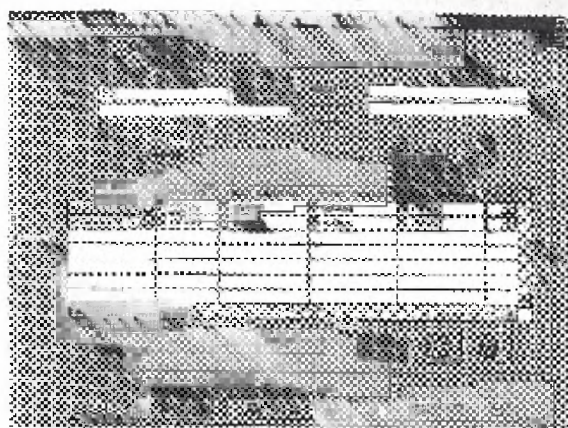
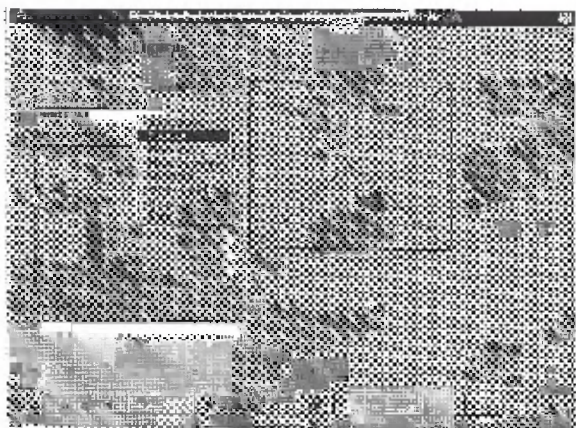
Figura 14. Modo Individual.

y vamos al primer registro, el primer registro será el que esté ordenado alfabéticamente el primero, y si estuviéramos ordenando por código, el primer registro sería el de menor código, que podría ser distinto al anterior.

- ◀ Ir al primer registro      Opción que permite ir al primer registro de la lista de registros
- ◀ Ir al registro anterior      Opción que permite ir al registro anterior al actual en la lista de registros
- ▶ Ir al registro siguiente      Opción que permite ir al registro siguiente al actual en la lista de registros
- ▶ Ir al último registro      Opción que permite ir al último registro de la lista de registros

**3. Búsqueda avanzada de registros**

Cada mantenimiento permite realizar una completa búsqueda entre todos los registros. Para ello primero tenemos que activar el modo búsqueda. Después, debemos establecer los criterios de búsqueda y seguidamente ejecutar la búsqueda.



Figuras 15 y 16. Criterios de Búsqueda.

**MUY IMPORTANTE:**

El menú contextual depende del tipo de campo sobre el que lo despleguemos. Es decir, los operadores son distintos si el campo es de tipo carácter o numérico o fecha. Por ejemplo, la opción de buscar entre sólo está en los campos numéricos o fecha, mientras que el operador contiene sólo estará en los campos de tipo carácter.

**CÓMO ESTABLECER LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA:**

Podemos buscar por cada uno de los campos existentes en la pantalla a la vez o individualmente. Podríamos buscar un registro introduciendo exactamente sus primeras letras o el nombre entero y ejecutando la búsqueda. La otra manera de realizar la búsqueda (y la más completa) es escribir en el cuadro de texto el criterio de búsqueda y luego pulsar el botón derecho del ratón. Se desplegará un menú contextual que nos mostrará operadores que podemos aplicar.

La búsqueda en una cuadrícula enlazada datos (en la imagen de la derecha son las figuras de una pieza) es prácticamente similar a la búsqueda en una pantalla normal. La única diferencia es que debemos añadir una línea para indicarle al programa qué es lo que queremos buscar en las líneas de esa pantalla. Al estar compuesta una cuadrícula por controles normales, el uso de cada uno de estos controles para la búsqueda es igual al resto. Escribiremos lo que queremos buscar, y luego si queremos ajustar la búsqueda, podemos desplegar el menú contextual con el botón derecho del ratón.



Activar modo búsqueda

Opción para entrar en modo búsqueda e indicarle al programa que vamos a establecer los criterios de búsqueda. Esta opción nos pondrá todos los campos del formulario en blanco para que tecleemos los criterios que consideremos oportunos.



Ejecutar la búsqueda

Opción para realizar la búsqueda tras haber seleccionado los criterios.

**MUY IMPORTANTE:** Tras realizar la búsqueda, en el modo de pantalla lista, podremos ver el resultado de la búsqueda con el número de registros seleccionados del total y la búsqueda en lenguaje SQL efectuada.



Eliminar búsqueda






Opción que nos permite eliminar la búsqueda actual y ver todos los registros de nuevo.

**4. Añadir, modificar y eliminar registros**



Ésta es la parte esencial del mantenimiento, mediante estas operaciones vamos a poder dar de alta nuevos registros, que posteriormente pueden ser modificados y luego eliminarlos si lo creemos conveniente. Para ello, debemos tener en cuenta que por defecto no se puede modificar ningún registro ya creado si no se lo indicamos expresamente al programa (de esta manera ningún registro puede ser modificado accidentalmente).

Para entrar en *modo añadir*, es decir para añadir un nuevo registro, seleccionamos el botón de añadir. Inmediatamente ya podremos empezar a rellenar cualquier campo, y cuando ya hayamos introducido los nuevos datos, tenemos dos opciones: o guardamos los cambios o tenemos la opción de deshacer y no guardar nada.

Por otra parte si queremos entrar en *modo modificar* (es decir modificar un registro ya creado), simplemente seleccionamos el botón de modificar y tras realizar los cambios que creamos oportunos, tenemos también la opción de guardar los cambios efectuados o deshacer y no guardar los cambios.

	<b>Añadir nuevo registro</b>	Opción para añadir un nuevo registro (modo añadir)
	<b>Grabar cambios</b>	Opción para guardar los cambios realizados, dos, ya sea añadiendo un nuevo registro, o modificando uno existente
	<b>Modificar registro actual</b>	Opción que nos permite modificar un registro anteriormente ya creado (modo añadir)
	<b>Deshacer cambios realizados</b>	Opción para deshacer cualquier cambio efectuado añadiendo o modificando un registro. El valor de los campos será el anterior a la modificación
	<b>Eliminar registro actual</b>	Opción para eliminar el registro actual mostrado en pantalla. Tras pulsarlo, se nos pedirá un mensaje de confirmación para evitar que se borre accidentalmente un registro.

### 5. Otras operaciones

	<b>Imprimir registro actual</b>	Opción para generar el listado correspondiente al registro actual
	<b>Salir de este formulario</b>	Opción para cerrar el formulario y volver a la pantalla inicial

En este momento estamos finalizando el proceso de recopilación de la información, son varios millares de fichas las definidas en la aplicación informática. La implementación del programa está cubriendo, en todos los sentidos, los objetivos reflejados en la programación. Hemos querido, en este pequeño artículo, mostrar en una primera aproximación las posibilidades del tratamiento informático y su contribución a los estudios de Historia del Arte.

### Bibliografía

- AAVV (1988): *Archeologia e Informatica*. Casa Editrice Quasar, Roma.
- Arroyo-Bishop, D. - Lantada, M.T. (1990): "Une bibliographie sur l'application de l'informatique en archéologie". *GDR 880*, CNRS, París.
- Atrián, P. (1958): "Estudio sobre un alfar de terra sigillata hispánica". *Teruel* 19, pp. 87 ss.

- Bresson, A. (1984): "Épigraphie grecque et ordinateur: le cas des timbres amphoriques rhodiens". R. Étienne (ed.), *Épigraphie hispanique. Problèmes de méthode et d'édition*. París, pp. 241-257.
- Bresson, A. - Étienne, R. (1989): "PETRAE: système de traitement automatique et base de données des inscriptions grecques et latines". *Communications présentées au Colloque Épigraphie et Informatique*. Lausanne, Mai 1989, pp. 67-75.
- Burillo, F. - Ibáñez, E.J. (1991): "Configuración de la Base de Datos y Ficha informatizada del Proyecto Carta Arqueológica de Aragón". Cuadernos del Instituto Aragonés de Arqueología I, Teruel.
- D'Andria, F. (a cura di) (1987): *Informatica e Archeologia Classica*. Atti del Convegno Internazionale promosso da Univ. di Lecce... Università di Lecce.
- Dragendorff, H. - Watzinger, C. (1948): *Arretinische Reliefkeramik mit Beschreibung der Sammlung in Tübingen*. Reutlingen.
- Elvira-Barba, M.A. (1981): "Los dioses romanos en la terra sigillata hispánica". *La religión romana en Hispania* (Simposio organizado por el Instituto de Arqueología Rodrigo Caro del CISC, 17-19 de diciembre de 1979), Madrid, pp. 59-67.
- Fano, M. - Panella, C. (1984): "La iscrizioni sulla ceramica romana: un sistema informativo computerizzato". *Rivista dei Archeologia* VIII, pp. 137-141.
- Garabito, T. (1978): *Los alfares romanos riojanos*. Bib. Præhistorica Hispana XVI, Madrid.
- Hatt, J.-J. (1974): "Terre Sigillée et religion gauloise". *Les dossiers d'Archéologie*. Les potiers gaulois núm. 6, pp. 76-84.
- Leredde, H. - Jacob, J.P. (1986): "Bonnes et mauvais rencontres du ceramologue au pays de la microinformatique". *La terre sigillée gallo-romaine*, DAF 6, París, pp. 21-24.
- Maestro, E.M. - Tramullas, J. : "Mediana de Aragón. Organización y estudio de datos cerámicos con gestores relacionales de bancos de datos". *Aplicaciones Informáticas en Arqueología*. Univ. Complutense, Madrid, octubre 1990.
- Mayet, F. (1983-84): *Les céramiques sigillées hispaniques. Contribution à l'histoire économique de la Péninsule Ibérique sous l'Empire Romain*. Pub. Cent. Pierre Paris, 2 vols.
- Méndez Revuelta, C. (1976): "Materiales para el estudio de la figura humana en el temario decorativo de la Terra Sigillata Hispánica". *Stud. Arch.* 41, Valladolid.
- Mezquiriz, M.A. (1961): *Terra Sigillata Hispánica*. Pub. William J. Bryant, Valencia.
- Oswald, F. (1936-37): *Index of figures-Types on Terra Sigillata (Samian Ware)*. Liverpool.
- Risser, M.K. - Reger, G. (1989): "The ceramic Data Base and Studies of Trade". Blakey, J.A. y Bennet, W.J. (eds.), *Analysis and Publication of Ceramics*. The Computer Data-Base in.
- Roca, M. (1976): *Sigillata Hispánica producida en Andújar (Jaén)*. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén.
- Sotomayor, M. (1977): *Marcas y estilos en la sigillata decorada de Andújar (Jaén)*. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén.
- Tramullas, J. - Saenz, J.C. - Saenz, M.P. (1995): "Sigillata: un sistema de base de datos sobre marcas de Alfareros romanos en Terra Sigillata Hispánica". *XXI Congreso Nacional de Arqueología*, 1991, vol. I, pp. 241-246.