

# Mediana de Aragón: organización y estudio de datos cerámicos con gestores relacionales de bancos de datos.

---

Elena M<sup>a</sup> Maestro Zaldívar.  
Jesús Tramullas Saz

Departamento de Ciencias de la Antigüedad. Universidad  
de Zaragoza. 50009 Zaragoza.

---

## 1. Contexto arqueológico

El yacimiento de Los Castellazos se asienta en la proximidades de Mediana de Aragón (Zaragoza), sobre un cerro de forma alargada (a 378 m. de altitud sobre el nivel del mar), así como a sus faldas, con una extensión de unas 10 hectáreas.

Conocido desde 1967 (MARTIN BUENO, 1969-70), e incluido en el estudio de Ruiz Zapatero (RUIZ ZAPATERO, 1985), este último lo sitúa en los Campos de Urnas Finales de la depresión central del Ebro, y señala influencias sobre él de los asentamientos del Bajo Aragón, indicando una cronología entre los siglos VII-VI a.C. Posteriormente se registra un asentamiento ibérico correspondiente a la Baja Epoca, durante los siglos II-I a.C.

Iniciadas las excavaciones en el año 1986, se han realizado tres campañas (1986, 1988 y 1989), de las cuales se pueden extraer las siguientes conclusiones:

— La existencia de una ocupación perteneciente a los Campos de Urnas del Hierro, con una cronología entre los siglos VII-VI A.C., confirmada por datación radiocarbónica. La cerámica predominante es la común con decoración de acanalados, peines y plástica, así como las urnas bitroncocónicas de cuello cilíndrico, bruñidas. Por el momento no se puede señalar otro asentamiento anterior.

— La etapa ibérica corresponde a la romanización en esta área del valle del Ebro, datable entre el siglo II a.C. y un momento no determinado a mediados del siglo I. a.C. La cerámica ibérica refleja los patrones para este momento en el área: kalathoi, pithoi, cuencos... con decoración pintada geométrica, y cerámica campaniense A y B. Las estructuras arquitectónicas excavadas (casas y obras de contención/fortificación) auguran hallazgos de gran interés para el conocimiento de este complejo período en el valle medio del Ebro (MAESTRO y MANEROS, 1989; MAESTRO y TRAMULLAS, en prensa).

## 2. Hardware y software

Tras la primera campaña de excavación en 1986 se planteó la informatización de los materiales cerámicos hallados, ya que, por sus características, el conjunto es una referencia de gran valor para los estudios ceramológicos sobre la Primera Edad del Hierro en la depresión central del valle del Ebro.

Se impusieron dos limitaciones: por un lado, el

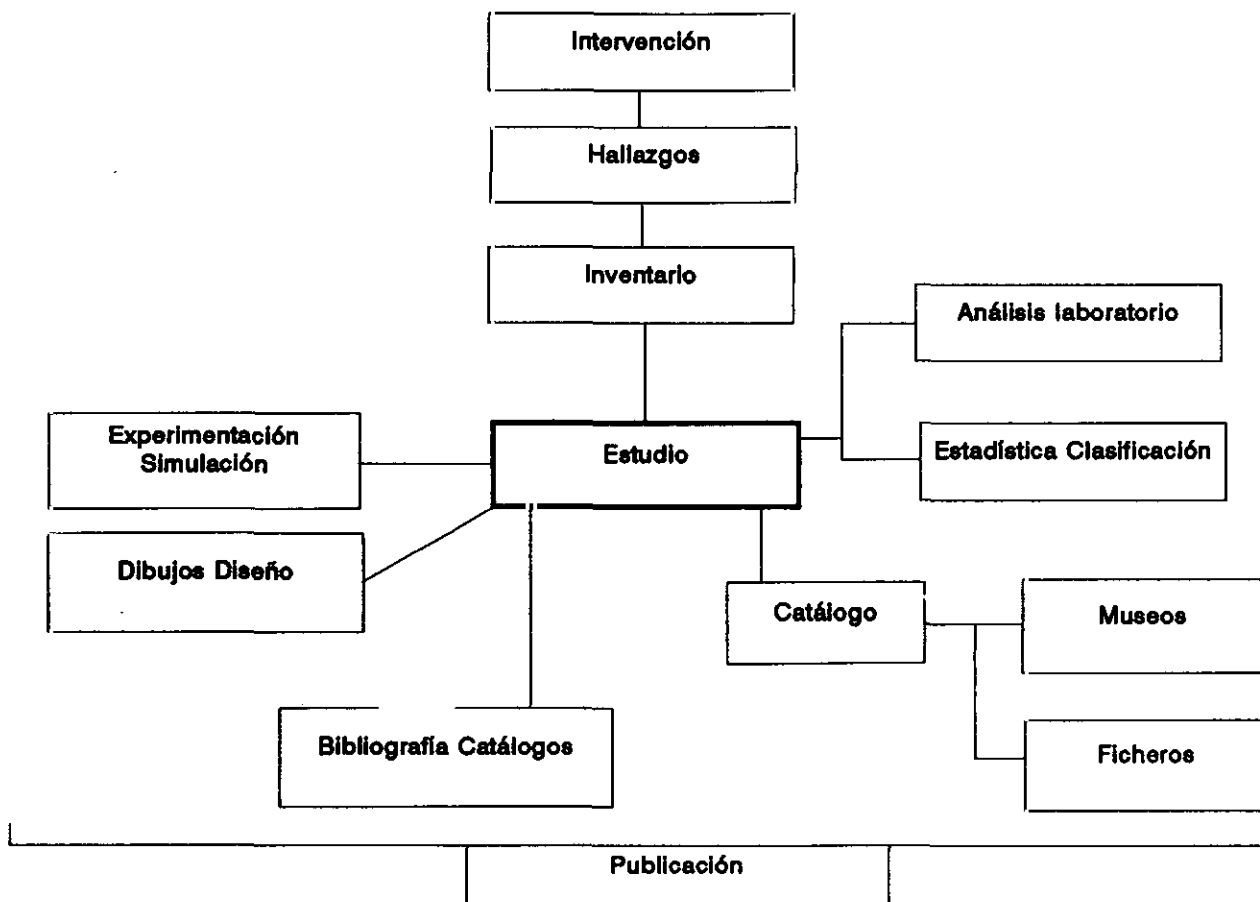


Fig. 1.—Posibilidades de aplicación de bancos de datos en los estudios ceramológicos.

equipo, basado en PC Macintosh<sup>1</sup>, y por otro, configurar un sistema de fácil comprensión y uso para cualquiera de los participantes en el proyecto.

El equipo disponible es el PC Macintosh en sus diferentes versiones Plus y SE/20, equipados con procesadores Motorola 68000 y 68020, y HD de 20 y 40 Mb. El tratamiento de datos a gran escala en este tipo de ordenador hace necesario un HD y un software para gestión relacional de bancos de datos. Así, la primera versión del programa QW1 se realizó con dMAC III, clónico para Macintosh del dBASE III para IBM-PC, y con el cual se gestionaba el inventario de los materiales cerámicos de las campañas de excavación.

Con la potenciación del sistema relacional de

gestión de bancos de datos en Macintosh, han aparecido 4<sup>a</sup> Dimensión, dBASE for Macintosh y FoxBASE+/Mac, siendo el primero de ellos específicamente para Macintosh, y los otros dos traslaciones de los programas para IBM-PC. Por su mayor sencillez seleccionamos FoxBASE para la actualización de nuestro sistema. Además, su lenguaje es casi completamente compatible con el de dBASE (TSU-DER CHOU, 1988), lo que permite la transferencia de programas y datos con otros equipos.

El PC Macintosh trabaja sobre un entorno gráfico de usuario basado en menús desplegables, ventanas e iconos. El lenguaje propio de programación de FoxBase nos permitía incluir esta capacidad en nuestro programa, a pesar de lo cual mantenemos en la versión 2.04 la preferencia por el menú orientado a texto, por su mayor rapidez de ejecución, y la posibilidad de emplear los programas con mínimos cambios en ordenadores IBM-PC. En estos momentos se está desarrollando la versión 3.0, basada en menús, a

<sup>1</sup> Macintosh es marca registrada de Apple Macintosh, IBM es marca registrada de International Business Machines, dMAC III es marca registrada de dMAC, dBASE es marca registrada de Ashton-Tate, 4<sup>a</sup> Dimension es marca registrada de Aecis, FoxBASE es marca registrada de Fox Software.

la espera del desarrollo de Windows en el mundo IBM-PC.

### 3. Metodología

Una base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en una memoria de tipo secundario, que permite un acceso directo a esos datos a través de un conjunto de programas que los gestiona.

Existen 4 tipos de bases de datos:

1. **RELACIONALES:** la información se organiza en forma de tablas, relacionándose dos tipos diferentes a través de un atributo común.
2. **JERARQUICAS:** organizan los datos en forma arbórea, donde los segmentos de información se relacionan unos con otros a través de arcos.
3. **EN RED:** aquellos en que la información se almacena en segmentos, unidos unos con otros mediante punteros, donde cada uno lleva a otro en orden lógico.
4. **DOCUMENTALES:** orientados al archivo, buscan gestionar la información contenida en un archivo de texto.

Para nuestro trabajo hemos optado por el tipo relacional, que nos permite interrelacionar diferentes bancos de datos y conocer su relación lógica y arqueológica mediante gráficas de Bachman.

La aplicación de bancos de datos al estudio ceramológico en sus diferentes fases ya ha sido expuesta con anterioridad (LEREDDE y JACOB, 1986: 21-24). Hemos simplificado y adaptado a nuestro contexto la aplicación de los bancos de datos cerámicos en arqueología (fig. 1). En este momento estamos en el registro de datos, y dentro del estudio de laboratorio, en la clasificación y formación del catálogo.

Ante el vacío metodológico existente hasta hace poco tiempo en el tratamiento informático de datos cerámicos, desarrollamos unos principios básicos:

1. **ORGANIZACION DEL YACIMIENTO:** el yacimiento, como ente diferenciado del contexto que le rodea desde un punto de vista humano y funcional, no es homogéneo, ya que se pueden diferenciar distintas zonas, tanto por sus materiales como por su uso funcional. Por ello lo dividimos en espacios arqueológicos, que permitan un estudio comparativo de los materiales cerámicos y su contexto.
2. **CREACION DE LAS BASES DE DATOS:** una vez definidos estos espacios, se debe crear una base de datos para cada uno y para un sólo tipo de material, dada la dificultad de crear una estructura única para materiales muy diversos.
3. **GESTION DE DATOS:** debe ser posible el acceso a los datos para realizar su estudio, tanto de una manera individual como de conjunto.

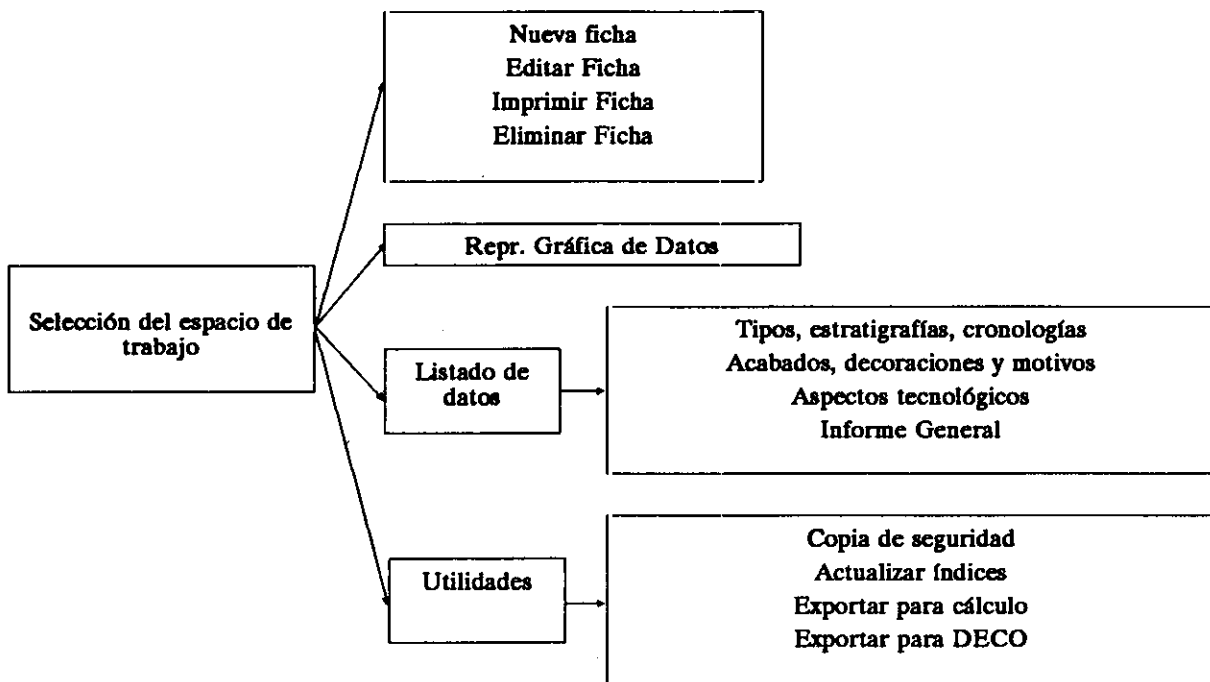


Fig. 2.—Organigrama del programa QW1.

Sigla: [ ] Sector: [ ] Nivel: [ ]  
 Forma: [ ] Parte forma: [ ]  
 Fabricación: [ ] Cocción: [ ] Fractura: [ ]  
 Color pasta: [ ] Desgrasante: [ ]  
 Diámetro boca: [ ] Diámetro fondo: [ ] Grosor: [ ]  
 Acabado: [ ] Decoración: [ ]  
 Motivo: [ ]  
 Cronología: [ ] C. tecnocultural: [ ]  
 Observaciones: [ ]

Fig. 3.—Ficha para estudio cerámico.

- 4. **GESTION RELACIONAL DE DATOS:** busca relacionar los datos de dos espacios arqueológicos diferentes, mediante un atributo común, como el nivel, la forma, la decoración...
- 5. **GESTION CUANTITATIVA:** es el estudio numérico y estadístico de los datos disponibles, así como el establecimiento de hipótesis y su aceptación o rechazo.

4. El programa QW1.2

El programa QW1 ha sido realizado pensando en estos principios. Su estructura puede verse en la figura 2. Hemos aprovechado la capacidad de FoxBase para trabajar en modo intérprete, lo cual acelera y simplifica la gestión de bancos de datos.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tipos funcionales, estratigrafías y cronologías:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigla</li> <li>• Forma</li> <li>• Estrato</li> <li>• Nivel</li> <li>• Tecnocultura</li> <li>• Cronología</li> </ul> </li> <li>— Aspectos tecnológicos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigla</li> <li>• Forma</li> <li>• Fabricación</li> <li>• Cocción</li> <li>• Acabado</li> <li>• Decoración</li> <li>• Desgrasante</li> <li>• Cronología</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Acabados, decoraciones y motivos           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigla</li> <li>• Forma</li> <li>• Acabado</li> <li>• Decoración</li> <li>• Motivo</li> </ul> </li> <li>— Informe general de materiales           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector</li> <li>• Nivel</li> <li>• Sigla</li> <li>• Forma</li> <li>• Fabricación</li> <li>• Cocción</li> <li>• Acabado</li> <li>• Decoración</li> <li>• Tecnocultura</li> <li>• Cronología</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|

Fig. 4.—Listado de datos para informes.

En la primera pantalla el programa demanda el espacio arqueológico sobre el cual se van a tratar datos. Después pregunta qué tipo de acción se va a realizar sobre los datos (nuevos datos, localizar datos, informe de datos...). Permite tratar datos individuales y de conjunto, tanto por pantalla como por impresora, así como un breve resumen numérico de los datos disponibles. Para la introducción de datos y la consulta de datos individualizados se emplea la ficha diseñada para nuestro estudio ceramológico (fig. 3), realizada sobre la base de la teoría sobre estudios cerámicos (RICE, 1987; SHEPARD, 1976), mientras que para la consulta de datos de conjunto se emplean *reports* o informes que listan los campos especificados (fig. 4). Además, ofrece un menú de utilidades para actualización de índices y copias de seguridad.

En el tratamiento de datos nos hemos decidido por evitar en lo posible el uso de códigos, que a largo plazo resultan engorrosos y de uso complejo. Para el tratamiento estadístico hemos preferido exportar los datos a archivos ASCII para su uso con programas de análisis numérico.

Estamos realizando también el nuevo programa DECO para el tratamiento y estudio de las decoraciones pintadas en la cerámica ibérica, que incorporará campos gráficos para gestionar los diferentes motivos, y será incluido mediante relación en el esquema general del QW1, con el que esperamos establecer en poco tiempo el catálogo general de motivos decorativos pintados en la cerámica ibérica de la Baja Epoca para el área del valle medio del Ebro, así como analizar sus patrones de producción, uso y localización (PLOG, 1980).

#### BIBLIOGRAFIA

- DORAN, J.; HODSON, F.R.  
1975 *Mathematics and computers in Archaeology*. Edinburgh University Press.
- HALLY, D.J.  
1983 «The interpretative potential of pottery from domestic contexts». *Midcontinental Journal of Archaeology* 8(2), págs. 163 a 196.
- LEREDDE, M.; JACOB, J.P.  
1986 «Bonnes et mauvaises rencontres du céramologue au pays de la micro-informatique» *D.A.F.* 6, París, págs. 21 a 24.
- MAESTRO, E.M.; MANEROS, F.  
1989 «El yacimiento de los Castellazos, Mediana de Aragón» *XIX C.N.A.* vol. II, Zaragoza, págs. 315 a 327.
- MAESTRO, E.M.; TRAMULLAS, J.  
(en prensa) «El yacimiento de Los Castellazos (Mediana de Aragón, Zaragoza). Informatización de datos cerámicos» *XX C.N.A.*
- MARTIN-BUENO, M.  
1969-70 «Notas acerca de un yacimiento en la zona de Mediana de Aragón (Zaragoza)» *Caesaraugusta* 33-34, Zaragoza, págs. 169 a 182.
- ORO, J. DE  
1989 «Bases de datos: los sistemas de manipulación de la información» *PC World*, Septiembre 1989, págs. 69 a 81.
- ORTON, C.  
1982 «Computer simulation experiments to assess the performance of measures of quantity of pottery» *World Archaeology* 14(1), págs. 1 a 19.
- PETIT, F.  
1987-88 «Problèmes préliminaires à la conception d'un logiciel du traitement des fichiers céramiques» *Archeo-log* 2, Liege, págs. 75 a 83.
- PLOG, S.  
1980 *Stylistic Variation in prehistoric ceramics: Design analysis in the American Southwest*. Cambridge University Press, New York.
- RICE, P.M.  
1987 *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago University Press.
- RUIZ ZAPATERO, G.  
1985 *Los Campos de Urnas del N.E. de la Península Ibérica*. Universidad Complutense, Madrid.
- SHEPARD, A.O.  
1976 *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Institution of Washington.
- TSU-DER CHOU, G.  
1988 *dBASE III Plus. Guía del Programador*. Anaya, Madrid.
- VV.AA.  
1988 *FoxBASE+/Mac. Reference*. Perrysburg.

