

proceso complejo que está influido por una gran variedad de factores psicológicos y aprendidos. Cualquier intento de proponer procedimientos o soluciones simples a los problemas de las clasificaciones arqueológicas no es realista y destinado a ser inadecuado. (...) La Cultura es un fenómeno multidimensional complejo. Que un sistema analítico considere los increíblemente complejos datos de la variabilidad y los represente a lo largo de un eje simple de variación no rinde justicia a nuestro potencial para documentar los esquemas organizativos complejos. Aceptando esta postura, el reto radica en el desarrollo de métodos para mantener la complejidad de la información y los esquemas culturales comprensibles que se derivan de él" (Redman 1978).

Para conseguir eso, después de formular un Modelo de los Atributos Relevantes al estudio, Redman intenta analizar la naturaleza de los atributos con la ayuda de una Estadística Descriptiva simple (histogramas, tabulaciones cruzadas). El Análisis de Conglomerados, las Escalas Multidimensionales y el Análisis Factorial son los útiles matemáticos que emplea para:

- descubrir las asociaciones no aleatorias de más de dos variables simultáneamente
- descubrir grupos de unidades similares
- determinar las agrupaciones distributivas de unidades similares
- delinear los esquemas de distribución de los atributos identificados por el Análisis Factorial.

En un sistema formal, los datos se describen como suma de dos elementos, (a) una estructura simplificada subyacente a un conjunto de observaciones -la forma general de la distribución usualmente resumida por las medidas de tendencia central, líneas de regresión, etc.- y (b) los residuales del modelo, esto es, aquello que se abandona una vez que ha sido extraída la estructura básica subyacente. El Análisis, por tanto, adopta una forma incremental: del examen de cada variable se plantea la existencia de entidades, con los pares de variables se formulan relaciones y, finalmente, los grupos de variables son tratados como modelos (Clark 1982). Djindjian esquematiza el procedimiento en las siguientes fases:

**CUANTIFICACION.**- tratamiento simultáneo de los atributos continuos y discretos; selección de la métrica apropiada.

**REDUCCION.**- obtenida por factorización y selección de los factores pertinentes.

**COMPRESION.**- obtenida por la proyección simultánea en los factores de los elementos y las variables

ESTRUCTURACION ("Patterning").- búsqueda de la configuración geométrica característica en un espacio reducido (conglomerados, curvas polinomiales seriales, distribuciones espaciales) por medio de un proceso iterativo. Una estructura es, pues, una configuración de puntos (proyección factorial de los elementos y las variables) en un espacio métrico reducido que tiene una propiedades específicas.

MODELIZACION.- La estructura anterior puede ser modelizada ajustando la configuración reducida (Djindjian 1981, 1983, 1985b, 1986, Djindjian y Leredde 1980).

A partir de este punto la *interpretación* puede realizarse:

DEDUCTIVAMENTE.- comparando la escala de la variación de los componentes del modelo y su distribución de acuerdo con los valores esperados a partir de un modelo hipotético de alcance teórico más general.

INDUCTIVAMENTE.- comparando la distribución de los componentes a la distribución de diversos indicadores de los procesos de formación del registro arqueológico, los cuales tendrían sentido con el empleo de una Teoría de Alcance Medio.

Así pues, para interpretar las asociaciones cuantitativas obtenidas a nivel descriptivo, es necesario *transformar* las hipótesis culturales en hipótesis estadísticas, es decir, las afirmaciones interpretativas derivadas de un Modelo General (Antropológico, Geográfico, Económico, etc.) habrán de ser traducidas a proposiciones no ambiguas acerca de relaciones entre variables u objetos: los datos, por tanto, se definidos a partir de hipótesis, y no existen en ningún sentido formal aparte de ese (Clark 1982). Pero entonces se corre el riesgo de aceptar los datos como necesariamente significativos; sin una concordancia entre las asunciones técnicas de los métodos estadísticos y los aspectos culturalmente relevantes de una estructura de datos, los esquemas cuantitativamente definidos en la distribución de unos artefactos pueden convertirse en representaciones distorsionadas de los esquemas culturalmente significativos, o puede reflejar otras fuentes de variación igualmente irrelevantes (Carr 1985a).

En definitiva, el método inferencial o aquel que busca las estructuras subyacentes a los datos no debiera influir el análisis y la creación de la estructura relacional. La Estadística proporciona los recursos formales para poder convertir una regularidad observable en un siste-

ma conceptual significativo. Pero sin ese recurso formal, sin ese lenguaje, la *Interpretación* no llegaría a producirse: sería inexpresable. Como tal lenguaje, no es un criterio de verdad ni justifica una ordenación; si el investigador no es capaz de asegurar la pertinencia e idoneidad de los términos matemáticos que emplea para *decir* una teoría, la utilidad de su trabajo será nula:

"Los conceptos, empírica y teóricamente, tienen prioridad lógica. Es en este punto que *decidimos si los números tienen significado o no y si son apropiados para resolver el problema planteado*" (Aldenderfer 1987a, el subrayado es mío).

## EL CARACTER DE LA ARQUEOLOGÍA ESTADÍSTICA

Los datos arqueológicos no tienen sentido en sí mismos; es el arqueólogo el que les otorga significado construyendo un modelo conceptual del fenómeno estudiado. El Razonamiento Estadístico es el método inferencial que permite la inclusión de estructuras cuantitativas en esquemas conceptuales. La Estadística proporciona el medio para traducir las observaciones arqueológicas en un lenguaje en el que resulta posible describir un amplio abanico de relaciones entre diferentes artefactos y atributos. Sin embargo, ¿son también de naturaleza estadística los conceptos interpretativos en los que se subsume la estructura cuantitativa?

Si la Estadística es el instrumento científico que nos permite percibir ciertos fenómenos específicos, todo intento de otorgarles significado habrá de tener una naturaleza estadística. El criterio de existencia (no de verdad o verosimilitud) del fenómeno es el mismo procedimiento estadístico empleado. Por lo tanto, será necesario considerarlo como regla de formación de los conceptos interpretativos así como del hecho arqueológico cuantitativamente descrito.

Por consiguiente, los componentes de un Sistema Explicativo podrán reducirse a tres:

- Fenómeno del Mundo Real
- Sistema conceptual teórico
- Regularidades estadísticas entre los hechos observacionales.

Como Arqueólogos transformamos las observaciones procedentes de los fenómenos del mundo real (apariencias) en datos (regularidad estadística) y estos en un sistema conceptual para asignarles un significado (Aldenderfer 1987a). Pero esa traducción de observaciones del mundo real en un lenguaje matemático es difícil, por no decir imposible, cuando se produce una

neta separación entre la formación de problemas científicos y la aplicación de métodos estadísticos. Esa separación de objetivo y método conduce a una disjunción entre concepto (significado) y datos, disjunción que no es obra del Arqueólogo, sino del procedimiento usado para la aplicación de la teoría estadística (Carr 1985c, Read 1985, 1987):

"Los números adoptan un significado dentro del contexto de la formación de conceptos. Los conceptos sirven para marcar las categorías que nos dirán más acerca del asunto que cualquier otro conjunto de categorías. El contenido de un concepto se extiende a través de un continuo empírico u observacional, hasta lo teórico. Los primeros son afirmaciones o descripciones simples, directas de lo que puede ser visto u observado actualmente... Los observables indirectos son conceptos en los que la inferencia desempeña un papel; muchas de las cosas que 'observamos' como arqueólogos son de ese tipo de concepto" (Aldenderfer 1987b).

Investigar es decodificar la Realidad mediante su codificación en un lenguaje artificial para poder entender lo que es y cómo es. Lo que pretendo es descubrir lo que hay detrás de la apariencia real de las cosas; busco, por tanto, un objetivo muy similar al de los estructuralistas: los pocos elementos que yo puedo percibir son realizaciones particulares de ciertas constantes relacionales básicas, realizaciones que están gobernadas por reglas combinatorias y transformacionales. No percibimos los objetos externos directa e intuitivamente en sí mismos, sino en la forma de un "texto" de naturaleza estadística o matemática creado por la acción unida del aparato sensorial e intelectual. Los Antropólogos Estructuralistas descubren la unidad y coherencia tras los fenómenos culturales estudiando las relaciones entre fenómenos antes que los fenómenos en sí mismos, que son mucho más complejos y difíciles de penetrar que sus relaciones recíprocas (Rossi 1982a). *Significado* es únicamente un conjunto de relaciones contextuales; un significado no es una "cosa", no está expresado por el objeto en sí, sino un conglomerado de componentes semánticos (Cosseriu 1977, Nida 1975, Eco 1971, 1977, Wotjak 1977).

Esos principios pueden ser aplicados sin muchas dificultades a la investigación arqueológica: hay que clarificar las relaciones contextuales esperadas entre las observaciones, anticipando los tipos, espectro y contenido de las estructuras que pretendemos descubrir cuando finalmente empezamos a analizar los datos. Una población simple de observaciones (un fenómeno de interés) puede adoptar una cualquiera de muchas organizaciones posibles y puede ser representada por una cualquiera de las distintas estructuras de datos relevantes, es decir, aquellos aspectos del conjunto de datos que reflejan un fenómeno de interés y la naturaleza de su organización. La estructura relevante de un conjunto de datos incluye sólo aquellas variables y observaciones que pertenecen a un único proceso o a los procesos paralelos que definen una po-

blación homogénea. Esta estructura relacional relevante en los datos está constituida por aquellas relaciones particulares entre las variables y las observaciones que pertenecen a una clase que refleja la naturaleza de la organización del fenómeno de interés (Carr 1987).

En consecuencia, el Razonamiento Estadístico da forma a los conceptos arqueológicos. El resultado de un Análisis Estadístico no es, ciertamente, una hipótesis, sino el mismo hecho observacional visto de una forma distinta; de ahí que cualquier sistema interpretativo deba ser isomorfo a la estructura matemática que adoptan los hechos observados. Para poder *interpretarla*, esto es, para definir el proceso causal que ha llevado a esa organización concreta, es preciso que el investigador ponga un isomorfismo entre el conjunto formal de los conceptos semánticos y las regularidades observadas en el mundo real a través de los procedimientos estadísticos:

"El Experimento=Proceso [cf. Cap. 2] no es simplemente la traducción de la estructura ideacional en el dominio fenomenológico..., sino la traducción de las condiciones materiales en el dominio ideacional, donde esas condiciones materiales afectan y limitan la frecuencia con que ciertos resultados son seleccionados por los artesanos [prehistóricos], a través de las probabilidades asociadas con los resultados" (Reed 1987)

## Capítulo XVIII

### Estrategia General del Análisis Estadístico

---

#### INTRODUCCION

El arqueólogo proyecta sobre el registro arqueológico un conjunto de ideas que son las que dan significado a la Cultura Material. Si esta "proyección" se realiza con auxilio de técnicas estadísticas, entonces estaríamos trabajando en una Arqueología Estadística. Ahora bien, esa "proyección" de ideas a priori sobre el registro arqueológico no tiene por qué adoptar el esquema Deductivo-Nomológico imaginado por Hempel. Lo que busco es construir el significado de una realidad en función de los componentes que yo mismo proporciono: pretendo comparar la forma en que ciertos principios estructurales se organizan en cada una de las porciones de la realidad (fenómenos de interés) examinadas.

Sea el conjunto indiferenciado formado por Estelas Antropomorfas, Estatuas-Menhir, Estelas decoradas Extremeño-Andaluzas y Estelas Alentejanas. El principal objetivo del Análisis Estadístico desarrollado en los capítulos siguientes pretende evaluar las consecuencias que se deducirían de responder a la pregunta: ¿existe un único modelo iconográfico de Estela que evoluciona a lo largo del tiempo y que adquiere morfologías distintas según el entorno geográfico? A partir de aquí se deducen varias hipótesis:

- \* si hay un único modelo iconográfico que se repite a lo largo del tiempo, entonces se podrá afirmar que esos monumentos fueron construidos por un único grupo humano.

- \* si se pueden distinguir diferentes modelos iconográficos, entonces se podrá suponer:

1.- Diferentes grupos humanos adoptan realizaciones diferentes de una misma idea común.

2.- los distintos modelos iconográficos no están relacionados entre sí, por lo que se considera la existencia de grupos culturales, étnicos o sociales diferentes.

3.- los distintos modelos iconográficos pueden ser los testimonios de la evolución cronológica de un grupo humano o de sus relaciones geográficas con grupos paralelos.

Ahora bien, de la discusión en capítulos anteriores, se deducía que la evolución cronológica y desarrollo social de las comunidades humanas del Occidente de la Península Ibérica, esto es, los constructores de tales Estelas, no era ni mucho menos homogénea. Por consiguiente, si no hay relación geográfica ni cronológica habrá que aceptar que las semejanzas iconográficas no se deben a un único proceso causal, sino que está implicada en el fenómeno una compleja red de interacciones.

Es esta segunda opción la que más me interesa desarrollar. Partiendo del hecho evidente de las diferencias entre Estelas Antropomorfas, Estatuas-Menhir, Estelas Alentejanas, Estelas Decoradas Extremeñas, el Análisis intentará descubrir las diferencias entre esos conjuntos, así como la presumible homogeneidad interna de cada conjunto, con el supuesto básico de que el conjunto de diferencias y semejanzas permitirá una definición lo más precisa posible de la estructura matemática que adopta ese particular subconjunto de la Cultura Material de ciertos grupos de la Edad del Bronce en la Península Ibérica. Los ejes fundamentales en torno a los cuales se organizará esa estructura matemática son:

- \* la *forma* de la variabilidad interna
- \* la posibilidad de que esta variabilidad se deba a una evolución cronológica
- \* los efectos de la dispersión geográfica de los distintos conjuntos y su relación con el desarrollo social de los grupos culturales de la Edad del Bronce.

Los cuales pueden ser subsumidos en los tres componentes de un Sistema Explicativo, avanzados en el capítulo anterior:

- \* Fenómeno del Mundo Real: la Desigualdad Social
- \* Sistema Conceptual Teórico: Origen de la Sociedad de Clases (proceso causal explicado con detalle en el Cap. 16)
- \* Regularidades estadísticas entre los hechos observacionales: Variabilidad Interna en la muestra de Estelas Prehistóricas.

Dado que el Sistema Conceptual está estructurado a partir de los conceptos Tiempo y Espacio, han sido estos los escogidos para poder ejemplificar el conjunto de Estelas como realización particular de idéntico proceso causal.

## **DESCRIPCION DE LA VARIABILIDAD INTERNA**

El conjunto ha sido dividido en tres grandes grupos: a) Estelas Antropomorfas y Estatuas-Menhir, b) Estelas Alentejanas, c) Estelas Decoradas del Sudoeste (Tipo II tradicional). Para cada conjunto se ha propuesto una lista de atributos o rasgos descriptivos específica, según su adecuación particular con el fenómeno de interés (Desigualdad Social, tal y como la representan esos monumentos prehistóricos).

En el conjunto indiferenciado de Estelas Antropomorfas y Esatatuas-Menhir he planteado tres grandes ejes de variabilidad:

- \* tratamiento del soporte (anatomización del mismo o no)
- \* morfología del cuerpo del antropomorfo
- \* objetos representados junto a la figura

Los atributos que describen la variabilidad en esos ejes son:

- 1 .- presencia de una cabeza antropomorfa (CABEZA)
- 2 .- representación completa del cuerpo del antropomorfo (CUERPO)
- 3 .- forma rectangular del cuerpo del antropomorfo (RECTANGU)
- 4 .- representación lineal del cuerpo del antropomorfo (COLUMN)

- 5.- forma anatómica del soporte (FORMA)
- 6.- diferenciación escultórica de parte del soporte en forma de cabeza (CAPDIF)
- 7.- presencia de un antropomorfo con brazos (BRAZOS)
- 8.- presencia de un antropomorfo con piernas (PIERNAS)
- 9.- presencia de un rostro antropomorfizado con ojos (OJOS)
- 10.- presencia de un rostro antropomorfizado con nariz (NARIZ)
- 11.- presencia de un rostro antropomorfizado con boca (BOCA)
- 12.- presencia de pechos femeninos en el cuerpo del antropomorfo (PECHOS)
- 13.- presencia de genitales masculinos en el cuerpo del antropomorfo (GENIT)
- 14.- presencia de collares (COLLAR)
- 15.- presencia de diadema (DIADEMA)
- 16.- presencia de cinturón (CINTURON)
- 17.- presencia de espada o puñal (ESPADA)
- 18.- presencia de otros adornos (ADORNOS)
- 19.- presencia de alabarda (ALABARDA)

La lista de atributos para las Estelas Alentejanas es la misma que la propuesta por Gomes y Monteiro (1977a), si bien he efectuado algunos cambios: podomorfos, estrictamente hablando, sólo aparecen en Ervidel I, el de Gomes Aires es un ancoriforme de forma un tanto especial; en el Análisis ha sido considerado, pues, como ancoriforme (1). En otros casos, el carácter fragmentario de la Estela no permitía reconocer algunos de los motivos; por ejemplo las Estelas de Trigaxes I y Marmetele, aparentemente sin ancoriforme; las de San Salvador, Panoias o Trigaxes II sin espada. En estos casos dudosos he optado por "reconstruir" esas Estelas, añadiéndoles el elemento que les faltaba. De este modo, si bien introduzco un factor que puede alterar el grado de verosimilitud de la estructura matemática que se llegue a definir, se refuerza la homogeneidad interna de la serie: esas "ausencias" no serían relevantes, aunque al Análisis así lo revelase. En casos mucho más dudosos (Mombeja II, Negrilhos) me he abstenido de toda modificación, dando por "completas" el resto de las Estelas. Los atributos considerados son:

- 1.- motivos representados en altorrelieve (RELIEVE)
- 2.- motivos grabados (GRABADO)
- 3.- presencia de ancoriforme (ANCORIF)
- 4.- presencia de espada (ESPADA)

---

(1) He discutido esta atribución con Mario Varela Gomes y no hemos podido llegar a un acuerdo: cf. Cap. 5, pag. 82, Nota 2.

- 5.- presencia de hacha (HACHA)
- 6.- presencia de alabarda (ALABARDA)
- 7.- presencia de arco (ARCO)
- 8.- presencia de podomorfo (PODOMORFO)
- 9.- presencia de enrejado (REJA)
- 10.- presencia de círculos (CIRCULOS)
- 11.- presencia de otros motivos (OTROS)
- 12.- Numero total de motivos representados (TOTAL)

En cuanto a las Estelas Decoradas (Tipo II de Almagro Basch) Extremeñas y Andaluzas, he preferido contrastar las listas tipológicas defendidas por Almagro Gorbea y Gomes y Monteiro, si bien la primera de ellas engloba a la segunda. De esta forma se han construido dos modelos clasificatorios iniciales, uno de ellos -REPRESENTACION- hacía referencia a los elementos identificados en los grabados (lista de Gomes y Monteiro 1977a):

- 1 .- presencia de escudo (ESCUDO)
- 2 .- presencia de espada (ESPADA)
- 3 .- presencia de lanza (LANZA)
- 4 .- presencia de espejo (ESPEJO)
- 5 .- presencia de Figura Humana (ANTROP)
- 6 .- presencia de peine (PEINE)
- 7 .- presencia de Fíbula (FIBULA)
- 8 .- presencia de carro (CARRO)
- 9 .- presencia de casco (CASCO)
- 10.- presencia de más de una Figura Humana (FIGSHUM)
- 11.- presencia de animales (ANIMALES)
- 12.- presencia de arco y/o flecha (ARCO)
- 13.- presencia de series de puntos (PUNTOS)
- 14.- presencias de otros objetos distintos de los anteriores y no definidos (p.e. Diadema, motivo en epsilon, etc.) (OTROS)

Este modelo será contrastado con el segundo -ICONOGRAFIA- que se refiere a la disposición de esos mismos elementos en el campo compositivo de la Estela y en relación con la disposición de los demás (lista de Almagro Gorbea 1977):

- 1 .- presencia de escudo+espada+lanza (ELEMA)
- 2 .-presencia de escudo+espada+lanza+otros elementos(fíbula,espejo,etc)  
(ELEMB)
- 3 .- presencia de Figura Humana+escudo (ELEMC)
- 4 .- presencia de Figura Humana sin escudo (ELEMD)( 1)
- 5 .- disposición central del escudo y ausencia de Fig. Humana (ESCFIGA)
- 6 .- escudo y Fig. Humana simétricamente dispuestos en plano horizontal(ESCFIGB)
- 7 .- escudo y Fig. Humana simétricamente dispuestos en eje vertical (ESCFIGC)
- 8 .- escudo en posición secundaria respecto a la Fig. Humana (ESCFIGD)
- 9 .- espada y lanza paralelas, flanqueando el elemento central (ESPLANA)
- 10.- espada y lanza paralelas y juntas (ESPLANB)
- 11.- espada cruzada sobre el difunto (ESPLANC)
- 12.- ausencia de espada y/o ausencia de lanza (ESPLAND)
- 13.- espada y lanza independientes (ESPLANE)
- 14.- escudo con escotaduras en V en todos los círculos (ESCA)
- 15.- escudo con círculo exterior con escotadura en V e interior sin ella (ESCB)
- 16.- escudo con círculo exterior sin escotadura en V e interior con ella (ESCC)
- 17.-escudo con círculos concéntricos lisos (ESCD)
- 18.-escudo con líneas paralelas (ESCE)
- 19.- escudo con disposición radial (ESCF)
- 20.- escudo redondo, liso, sin escotaduras (ESCG)
- 21.- fíbula de arco (FIBA)
- 22.- Fíbula de codo (FIBB)
- 23.- fíbula de pivotes (FIBC)
- 24.- casco de cresta (CASCA)
- 25.-casco de cuernos (CASCB)

Como es fácil de apreciar, todas las listas de atributos son muy semejantes entre sí, radicando sus diferencias, únicamente, en los caracteres específicos a cada uno de los conjuntos; el mayor número de hallazgos y la complejidad mayor de las Estelas Extremeño-Andaluzas ha requerido, por su parte, hacer referencia explícita a sus criterios de composición y no sólo de representación.

---

( 1 ) Almagro Gorbea incluía la variable Disposición de los elementos escudo/Figura Humana E, que repite la información contenida en ELEMD. Su uso en el Análisis desvirtuaría el resultado por aumentar erróneamente el coeficiente de similitud de algunas estelas, al presentarse idéntico atributo repetido.

Se me podrá reprochar el no haber empleado una único conjunto de variables para toda la serie: ello es fruto de la misma estrategia del análisis. Parto del supuesto, argumentado en los capítulos anteriores, de que las Estelas Prehistóricas de la Península Ibérica no constituyen un único fenómeno homogéneo. Por ello, no he pretendido estudiar las diferencias iconográficas entre ellas, que son evidentes a primera vista, sino conocer la forma de organización interna entre ellas. En otras palabras, comparar los distintos porcesos causales responsables de las mismas, y no el conjunto como resultado de un único proceso.

## ANALISIS DE LA SIMILARIDAD

Para definir la existencia de uno o más modelos iconográficos he partido del concepto de *similaridad*. Como escribe M. Foucault:

"Conocer las cosas es revelar el sistema de semejanzas que las hace ser próximas y solidarias unas con otras; pero no es posible destacar las similitudes sino en la medida en que un conjunto de signos forma, en su superficie, el texto de una indicación perentoria" (Foucault 1966: 49).

Foucault afirma, pues, que la semejanza o similaridad depende de un conjunto de indicadores, a los que llamaré *rasgos descriptivos* o *atributos*. Dos objetos serán, entonces, tanto más semejantes cuanto sus descripciones sean las mismas a niveles de análisis tanto más finos (Jaulin 1970). La similaridad será aquella función matemática que se establece entre dos objetos -Estelas- en virtud de los atributos que comparten. En otras palabras, la similaridad es una relación binaria que une dos individuos basándose en su diferencia simétrica (Restle 1959, Mosterín 1980):

$$C_{ij} = (S_i \cup S_j) \cap (\overline{S_i \cup S_j})$$

que se calcula de forma práctica con ayuda del siguiente algoritmo:

$$\frac{\text{NUMERO DE COINCIDENCIAS}}{\text{NUMERO CARACTERES COMPARABLES}}$$

Tal y como se desprende de la discusión, cualquier Análisis de la Similitud de un conjunto de objetos está en función de la descripción otorgada a ese conjunto. Describir es, para J.L.Jolley "unir términos transversalmente en su justa relación lógica para posibilitar la investigación" (Jolley 1968:92): una serie de atributos conectados de algún modo (Sistema Conceptual apriorístico) entre sí; un Lenguaje Documental, analítico, cuyos elementos se combinan según reglas de morfología y sintaxis propias. En otras palabras, es preciso construir un *código* o lenguaje normalizado cuyo empleo asegure la uniformidad: los mismos rasgos morfológicos, estructurales, iconográficos, serán siempre designados por los mismos símbolos, cada uno de los cuales designa un rasgo distintivo del objeto; la agrupación de todos ellos bastará para delimitar el conjunto sometido a estudio (Lagrange 1977, 1980). De esta forma, por medio del código, del Sistema Descriptivo, un objeto será descompuesto en unidades, siguiendo reglas fijas que permitan establecer entre ellas relaciones de similitud.

Con estos atributos -detallados en la sección anterior- se confecciona la Matriz Inicial de Datos, en la que se consigna la presencia o ausencia de esos elementos, simbolizando con **1** la presencia y con **0** la ausencia. A esa matriz se le aplica la definición anterior de similitud como relación binaria y se obtiene la Matriz de Similitudes, en la que se consideran los índices de similitud entre todos los objetos tomados de dos en dos. Esos valores se obtienen mediante distintas fórmulas, derivadas del algoritmo fundamental de la Similitud. He utilizado, fundamentalmente (1), el coeficiente  $\gamma$  de Kruskal-Goodman:

$$\gamma = \frac{P - Q}{P + Q}$$

en el que **P** representa el nº de coincidencias entre dos Estelas y **Q** el nº de diferencias. Gracias a esta sencilla ecuación se puede transformar geoméricamente el concepto inicial de similitud como proporción de atributos compartidos y no compartidos. La similitud es interpretable, entonces, como una relación de proximidad, lo cual sugiere que entre los objetos pueda definirse una estructura espacial. Por tanto, es posible convertir la distancia entre objetos "implícita" en una distancia explícita, por medio del principio: "*cuanto mayor es el grado de proximidad (esto es, la similitud implícita), menor es la distancia que los separa*" (Shepard 1962).

---

(1) En el caso de las Estelas Decoradas Extremeño-Andaluzas, dada la complejidad de su estructura compositiva, ha sido necesario introducir el concepto de *atributo incompleto* ("missing"). Prefiriéndose un coeficiente basado en la *distancia euclídea* (sobre ese coeficiente cf. Barceló 1988b), que ofrecía menos problemas interpretativos y unos resultados más coherentes. Sobre la discusión respecto a diferentes coeficientes vease la discusión en los últimos capítulos de este trabajo.

## ESCALAS MULTIDIMENSIONALES (*Multidimensional scaling*)

Toda representación gráfica obliga a transformar la naturaleza matemática de los datos originales, pues, en el caso contrario, no se ganaría información de ningún tipo. Cualquier dibujo de un objeto real lo altera, reduce sus dimensiones a las del papel, opera una transformación de forma tal que el resultado de la misma permite acceder a una información que de otro modo no se podría percibir.

Ese es el fundamento de la primera técnica estadística realizada con los datos sometidos a estudio. La matriz de distancias-similaridades, obtenida con arreglo al coeficiente gamma, o al coeficiente basado en la distancia euclídea para las Estelas Decoradas Extremeño-Andaluzas, es transformada matemáticamente por medio del Análisis de Escalas Multidimensionales (Kruskal y Wish 1978, Cuadras 1981, Coxon y Jones 1983, 1984), cuyo objetivo es encontrar una matriz (teórica) cuyas coordenadas definan una configuración de puntos en un espacio métrico (esto es, de múltiples dimensiones) y cuyas interdistancias euclídeas fundamentales reproduzcan, con una aproximación razonable, las distancias-similaridades obtenidas mediante el coeficiente gamma o su alternativo.

Para hallar esa configuración he seguido el algoritmo de Kruskal (Kruskal 1964, Wilkinson 1987), el cual parte deformando la matriz de distancias-similaridades mediante una función monótona creciente:

$$\bar{d}_{ij} = f(a_{ij})$$

que preserve las relaciones de orden existentes en la matriz inicial. El procedimiento iterativo ha sido así descrito por Kruskal:

- configuración inicial de puntos (matriz de coeficientes  $\gamma$ )
- se calculan las distancias entre todos los pares posibles de puntos de la configuración inicial.
- *regresión monótona*: se calcula un nuevo coeficiente; las disparidades ( $d_{ij}$ ) y su ajuste según mínimos cuadrados con las distancias originales de las que son

transformación directa mediante la fórmula anterior

- cálculo del ajuste disparidad-similaridad (stress)

## **ANÁLISIS JERARQUICO DE CONGLOMERADOS ( *Cluster Analysis* )**

Su objetivo es también una representación gráfica, pero distinta de la obtenida con el procedimiento de las Escalas Multidimensionales, por lo que se referirá a una distinta estructura geométrica subyacente al conjunto de datos.

El punto de partida es idéntico al caso anterior: una matriz de distancias (coeficiente gamma o alternativo) para cada par de Estelas. Lo que se resalta ahora es, sin embargo, la relación de orden (jerarquía) que se desprende de esa matriz. Matemáticamente, la dependencia entre *distancia* y *jerarquía* se expresa por medio del *axioma ultramétrico*.

Los taxónomos suelen definir sobre una clasificación una distancia ultramétrica: dados tres puntos *i, j, k* la distancia entre *i* y *j* es inferior o igual a la mayor de las distancias entre *i* y *k* ó *j* y *k*. En otras palabras, todo conjunto de tres puntos de una clasificación ultramétrica adquiere la forma de un triángulo isósceles (Lerman 1970, Benzecri et al. 1976, Cuadras 1981). Esta propiedad es una consecuencia de la transformación geométrica que se ha definido con ayuda de la ecuación de la distancia euclídea. Se crea un algoritmo que convierte en ultramétrica la estructura geométrica inicial, de forma que saca a la luz la jerarquización de objetos que pudiere haber (Everitt 1983). La propia naturaleza del Axioma Ultramétrico, implícito en la propia definición matemática de distancia permite su representación gráfica.

El resultado es el esquema que se conoce bajo el nombre de *dendograma*: se somete el conjunto de datos a diversas particiones a niveles sucesivamente mayores, de la forma siguiente:

- se agrupan aquellos pares que, en la matriz de similitud, revelan una distancia igual a 0
- cada uno de esos pares se considera como una unidad, buscándose a continuación la distancia mayor y contigua a la anterior

Este procedimiento, Análisis de Conglomerados o *Cluster Analysis* no es más que un método para estudiar la matriz de distancias o similitudes con el fin de encontrar regularidades interpretables; dicho de otro modo, describiendo la estructura geométrica subyacente que pueda explicar (no interpretar) los datos (Shepard 1974, Cunningham 1978). Pero también puede servir para el caso inverso, es decir, no "buscar" una estructura, sino contrastar la existencia de una construcción conceptual hipotética (Leese 1979). En la práctica, el objetivo del Análisis de Conglomerados es determinar si los objetos pueden dividirse en distintas agrupaciones (conglomerados o *clusters*) y, si esto es posible, determinar el número de grupos y los criterios de pertenencia a ellos: la asociación de los conglomerados y las relaciones entre los mismos definen la estructura global de los datos (Everitt 1983, Martínez Ramos 1984).

El espacio matemático en el cual cobra significado la variabilidad del registro empírico inicial, no muestra modelos de distribución ni regulares ni aleatorios (Sneath y Sokal 1973), por lo que las relaciones de orden que refleja el dendograma son más significativas que las nociones cuantitativas; los valores absolutos del coeficiente de similitud o distancia tienen poco sentido: da más información al hallazgo de discontinuidades que no la matriz de transformaciones (Hodson 1970, 1980; Hodson y Newcommer 1973).

Un dendograma es un conjunto de *nudos* y de *uniones* ("links") entre nudos, de forma que hay una única secuencia de uniones conectando cualquier par de nudos (Cunningham 1978). Dado que, por definición, las distancias entre nudos coinciden con la similitud entre las unidades respectivas (Sattah y Tversky 1977), cada agrupamiento de objetos se formará en torno a niveles de similitud específicos, lo que condiciona la definición de unidad taxonómica o *tipo* que no será otra cosa más que un conglomerado de objetos similares.

Se han propuesto distintos algoritmos para obtener un dendograma a partir de la matriz de distancias-similitudes. Se diferencian en la forma de rehacer la matriz de similitudes tras la formación de los primeros conglomerados, no en la manera de agrupar individuos. Si lo que se toma en consideración es la menor distancia posible entre individuos o conglomerados, estaremos usando el método de las *distancias mínimas* ("single linkage"); se usa el método de las *distancias máximas* ("complete linkage") cuando se elige el par de objetos más distante en dos conglomerados para calcular la distancia entre unidades taxonómicas. Si se toman los promedios de las distancias, se sigue el método de los *Promedios* ("average linkage"). Otros algoritmos: el cálculo de la distancia entre conglomerados a partir del cálculo del *centroide* (punto medio teórico) de cada grupo (*método del centroide* o "centroid linkage"); el *método de la mediana*, si se ha obtenido la mediana y no el promedio de las distancias,... (Cuadras 1981, Martínez Ramos

1984, Wilkinson 1986). En este trabajo he utilizado el método del centroíde, el de los promedios, el de las distancias máximas y el de las distancias mínimas.

Los dendogramas que se obtienen con estos algoritmos son distintos. El método de las distancias mínimas tiende a producir dendogramas largos y con excesivo número de uniones y nudos. El método de las distancias máximas, por su parte, suele producir conglomerados compactos. El método de los promedios tiende, a su vez, a crear jerarquías encadenadas, ya que el resultado final está afectado por los puntos intermedios de los datos entre grupos (Aldenderfer 1982). Esta es una cuestión muy importante e insoslayable: si de una misma matriz de datos podemos obtener distintas matrices de similitud, según el coeficiente que empleemos (Lukesh 1981, Biatti 1982), y de una matriz de similitudes se extraen distintos dendogramas aplicando diferentes algoritmos, ¿cuál es la "auténtica" estructura geométrica subyacente en el conjunto de los datos? Algunos autores prefieren el Método de los promedios (Hodson, Sneath y Doran 1966, Doran y Hodson 1975, Ihm 1978), otros el de las distancias mínimas (Chapa 1984) o el de las distancias máximas (Kronenfeld 1985).

Se han propuesto tantas técnicas distintas de análisis que en ocasiones se llega a obtener soluciones distintas para un mismo conjunto de datos (Morey, Blashfield y Skinner 1983). Se ha llegado a un punto en que no es difícil pensar que el Análisis de Conglomerados puede vulnerar los principios previos a toda clasificación: no facilita la comunicación dentro de la Comunidad Científica, cada método parece justificarse a sí mismo: los investigadores se limitan a justificar su método antes que a interpretar sus resultados.

Otro de los problemas que plantea este método es el de la falta de interpretabilidad. reproduce una estructura subyacente, cierto, pero no se puede afirmar con seguridad que la estructura reproducida sea la originaria, a no ser que en la matriz de distancias-similitudes pudieran coexistir diferentes estructuras y que cada algoritmo reprodujese una de ellas.

Los matemáticos ofrecen algunas soluciones a este problema: realizar un test estadístico entre los individuos asociados por el análisis y los que aparecen asociados en la realidad (Milligan y Schilling 1985). Esto supone hacer inferencias externas a la matriz de datos; en Arqueología habría que correlacionar, entonces, las asociaciones estadísticas con consideraciones cronológicas (fechas absolutas), estratigráficas o espaciales. R.K. Blashfield (1980) propone reforzar la lógica propia del método:

- hay que hacer una descripción no ambigua del método empleado
- la selección de la medida de similitud ha de especificarse claramente

- ha de explicarse el procedimiento usado para delimitar el número de grupos
- hay que dar evidencias que conduzcan a la validación de la solución obtenida.

En ausencia de un contexto de deposición (estratigráfico, por ejemplo) o un número apreciable de fechas de C-14, o incluso asociación con materiales arqueológicos conocidos, ha sido imposible efectuar esos tests empíricos externos para el conjunto de Estelas prehistóricas. Por tal motivo, he preferido reforzar la lógica del análisis, multiplicando los análisis paralelos, en el supuesto que la identidad de estructuras reveladas con algoritmos diferentes, redundará en el aumento de la verosimilitud de la estructura geométrica descubierta.

### **ANÁLISIS NO-JERÁRQUICO DE CONGLOMERADOS (*K-means Cluster Analysis*)**

En los conglomerados jerárquicos cada individuo se refiere sólo al nudo que lo divide. La distancia entre dos items es, por tanto, una función del número de nudos entre ellos o de la profundidad del nivel de similitud del nudo al que ambos se refieren (Djindjian y Leredde 1980, Kronenfeld 1985). En este modelo jerárquico se producen dos tipos de relaciones:

- la disjunción o no superposición entre categorías del mismo nivel
- la superposición estrictamente jerárquica entre categorías en diferentes niveles del árbol jerárquico (Wiener-Ehrlich 1981).

En definitiva, el modelo jerárquico no puede representar las correspondencias paralelas o análogas entre estructuras dentro de dos subconjuntos no superpuestos. La representación de esos paralelismos requiere la especificación de conectores entre las subpartes de los conglomerados disjuntos (Shepard 1974). En un conglomerado no-jerárquico, por el contrario, las configuraciones producidas en un nivel no determinan las configuraciones a otros niveles; los conglomerados obtenidos posteriormente en la secuencia divisiva (no aglomerativa, como en el Análisis jerárquico) no dependen de las soluciones iterativas iniciales (Simek 1984).

El algoritmo conocido como *K-medias* es uno de los métodos de análisis de conglomerados no-jerárquicos más utilizado. Consiste en obtener una partición de los datos en K grupos, optimizando una medida numérica predefinida (distancia al centroide) indicativa del conjunto de agrupaciones que se quiere obtener. Cada agrupación está caracterizada por el promedio del valor de sus miembros en todos los atributos relevantes. En cada paso se crea una distribución de casos

con el mismo número de grupos, de forma que se va reduciendo la distancia media al cuadrado desde todos los componentes de cada grupo a su centroide. En otras palabras, al inicio del procedimiento iterativo, el centro de la distribución completa se ubica calculando el valor medio para cada coordenada; ese punto es denominado *centroide* dado que representa el centro del conglomerado. A continuación el punto más lejano desde ese centroide es hallado calculando las distancias entre él y el resto de puntos (datos). Este punto más lejano se convierte en el origen de un segundo centroide. Las distancias entre todos los puntos y ese nuevo centroide son calculadas nuevamente, situándose las más cercanas a él en el nuevo conglomerado. Este proceso continúa hasta alcanzar una solución estable de acuerdo con el número ( $k$ ) de conglomerados especificado por el analista (Tou y González 1974, Simek 1984)

De hecho, el algoritmo de las *k-medias* opera como un análisis de varianza (1) univariante en el que los grupos son desconocidos, buscando el mayor valor-F para reasignar los miembros de cada conglomerado; maximiza la varianza entre conglomerados relativa a la varianza residual (Wilkinson 1986).

## AUTOCORRELACIONES Y CORRELOGRAMA

Las hipótesis básicas sobre las que se trabajará estadísticamente en los capítulos siguientes se refieren a la seriación cronológica y geográfica de las Estelas, con el fin de que esa estructura pueda paralelizarse con la evolución social de la Edad del Bronce en la Península Ibérica. Toda seriación implica la idea de contigüedad; en el caso presente, de esa contigüedad de Estelas *similares* se deriva la noción de *autocorrelación*.

El punto de partida es la disposición de la matriz de distancias-similares a lo largo de una única dimensión, en la que se asocian las Estelas con una menor distancia euclídea entre ellas (es decir, son más semejantes entre sí). Esa disposición permite definir una Función de Contigüedad, atenuando las oscilaciones más rápidas de la curva resultante, es decir, limitando la contribución de los componentes de alta frecuencia a la varianza de la serie transformada (Gottman 1981, Wilkinson 1987).

---

(1) Importante técnica estadística de comparación de varias medias, basada en la comparación de la varianza entre dichas medias a partir de la prueba F de Snedecor. En el caso de un sólo factor ("one-way"), se estudia la relación entre un carácter cualitativo (los  $k$  grupos) y un carácter cuantitativo (la matriz de distancias-similaridad)

Para contrastar esa estructura lineal o seriada he definido la Función de Autocorrelación de la serie. Los datos están autocorrelacionados si hay una cierta predictabilidad desde el pasado de una serie hasta sus valores actuales (Gottman 1981, Uriel 1985). En el caso de las Estelas se trabaja con una serie espacial y/o cronológica, por lo que la autocorrelación se definirá como la relación existente entre el valor de la serie en un punto y su valor en otro anterior. La fórmula:

$$r_k = \frac{\sum_{t=1}^{N-k} (x_t - \bar{x})(x_{t+k} - \bar{x})}{\sum_{t=1}^N (x_t - \bar{x})^2}$$

donde  $\bar{x}$  es la media de la serie y  $x_t$  la observación en un punto dado;  $(x_{t+k})$  es la observación en un punto  $k$  veces posterior. La secuencia de valores  $r_k$  para  $k=1,2,3,\dots,n$  constituye la Función de Autocorrelación Estimada o Correlograma.

## INTRODUCCION A LOS CAPITULOS SIGUIENTES

Las técnicas cuyos algoritmos de cálculo se han bosquejado someramente servirán para realizar un Análisis Exploratorio de la estructura geométrica subyacente a la matriz de similaridad (coeficiente gamma y distancia euclídea).

El supuesto básico de partida es que las semejanzas y diferencias entre Estelas proporcionan información acerca del proceso causal de ese fenómeno (las Estelas como elemento característico de la Desigualdad Social en la Edad del Bronce de la Península Ibérica). Por esa razón se ha procurado insistir en aspectos tales como: homogeneidad interna de cada conjunto, subdivisión, existencia de diversos modelos iconográficos, relación de la similaridad con la evolución cronológica o la dispersión geográfica, etc. Constituye la *explicación* del fenómeno.

En los Capítulos 21 y 22 se desarrollarán formalmente los resultados de ese Análisis Exploratorio hasta hacerlos confluir con el Sistema Explicativo propuesto en capítulos anteriores. Constituye la *interpretación* del fenómeno.

## Capítulo XIX

### Estelas Antropomorfas y Estatuas-Menhir (1)

---

#### ANÁLISIS DE LA SIMILARIDAD: objetos

El resultado del Análisis de las Escalas Multidimensionales aparece en la Fig. 41. Se trata de una solución en cuatro dimensiones, con un coeficiente de stress igual a 0,6028 al que se llega tras 49 iteraciones. Es fácil hacer una primera lectura directa, aún provisional, de esa representación gráfica: las piezas rodeadas por una circunferencia muestran una homogeneidad interna en sus medidas de distancia-similaridad superior a la mostrada por las piezas fuera del círculo. Así se distinguen al menos dos clases:

- \* Estelas Antropomorfas "clásicas": Crato, Esperança, Robledillo, Salvatierra (?), Ciudad Rodrigo I, Lantejuela (?), Couquinho, Hernán Pérez I-IV, Ciudad Rodrigo II, Toníñuelo, Ríomalo, Cerezal, Bodonal.
  
- \* Estelas Antropomorfas "septentrionales": Peñatu, Tabuyo, Sejos I-II, Paredes, Asquerosa, Moncorvo.

---

(1) Jean Gascó, Enrico Atzeni y Víctor M. Fernández Martínez han comentado conmigo distintas versiones previas de este capítulo; especialmente V.M.Fernández, en lo que se refiere a los procedimientos estadísticos. Deseo expresar mi agradecimiento hacia ellos, haciendo constar que no son en absoluto responsables de los errores a los que mi empeñamiento me haya podido conducir.

Aquellas piezas describibles como Estatuas-Menhir no constituyen un grupo homogéneo al estilo de las dos anteriores. Se identifican, no obstante, algunas asociaciones recurrentes como:

- Longroiva, Preixana, Faioes
- Bouça, Boulhosa
- Troitosende, Tapado da Moita

que distan mucho de ser constantes para todas o la mayoría de las dimensiones analíticas.

A un resultado semejante se llega también mediante el Análisis de Conglomerados Jerárquicos de la Matriz de coeficientes gamma (Fig. 42). En los cuatro dendogramas, obtenidos por medio de distintos algoritmos de cálculo es posible identificar una agrupación bastante constante formada por las siguientes Estelas Antropomorfas: Couquinho, Crato, Esperança, Cerezal, Hernán Pérez IV, Toniñuelo, Hernán Pérez III, Ciudad Rodrigo II, Hernán Pérez II, Hernán Pérez I, Robledillo, Riomalo, Ciudad Rodrigo I y Bodonal (Conglomerado Jerárquico I). El siguiente agrupamiento, también constante en los cuatro dendogramas, está formado por Sejos II, Moncorvo, Asquerosa, Peñatu, Paredes, Sejos I y Tabuyo (Conglomerado Jerárquico II). El resto, es decir: Villar del Ala, Chaves, Troitosende, Faioes, Preixana, Longroiva, Ermida, Boulhosa, Segura, Valdefuentes y Varzim no configuran un *tipo* en el auténtico sentido del término. La heterogeneidad de este conjunto contrasta con la homogeneidad de los anteriores (pseudo-Conglomerado III).

El dendograma obtenido mediante el algoritmo de distancias mínimas tiende a agrupar en el mayor nivel de similitud a las Estelas Antropomorfas del primer y segundo grupos, en tanto que la homogeneidad interna de las Estatuas-Menhir sigue puesta en cuestión. En el resto de dendogramas, la estructura jerárquica subyacente es ligeramente distinta: el primer grupo, siendo internamente homogéneo, no lo es tanto como parecía al principio. Se pueden definir en él algunos subgrupos:

- Lantejuela (?), Riomalo, Hernán Pérez III, Cerezal, Hernán Pérez IV, Ciudad Rodrigo I y Robledillo
- Bodonal y Ciudad Rodrigo II
- Toniñuelo, Salvatierra (?), Crato, Hernán Pérez II, Hernán Pérez I, Couquinho, Esperança.

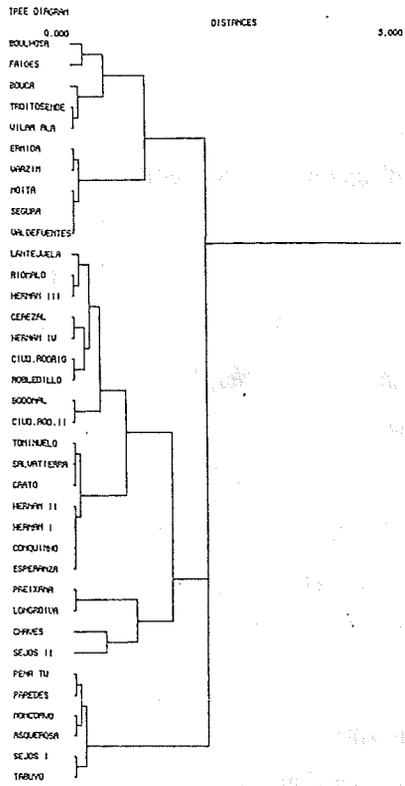


Solución del Análisis de Escalas Multidimensionales en cuatro dimensiones (stress= 0.6028 después de 49 iteraciones)

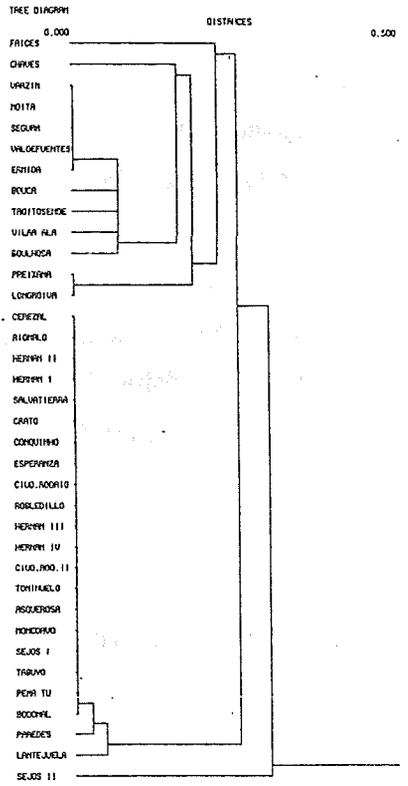
- A.- Crato
- B.- Esperança
- C.- Robledillo
- D.- Salvatierra
- E.- Ciudad Rodrigo I
- F.- Lantejuela
- G.- Conquinho
- H.- Hernán I
- I.- Hernán II
- J.- Hernán III
- K.- Hernán IV
- L.- Ciudad Rodrigo II
- M.- Toniñuelo
- N.- Riomalo
- O.- Cerezal
- P.- Asquerosa
- Q.- Moncorvo
- R.- Paredes
- S.- Tabuyo
- T.- Peñatu
- U.- Sejos I
- V.- Sejos II
- W.- Longroiva
- X.- Valdefuentes
- Y.- Preixana
- Z.- Segura
- a.- Varzim
- b.- Chaves
- c.- Faiões
- d.- Boulhosa
- e.- Ermida
- f.- Villar del Ala
- g.- Troitosende
- h.- Bouça
- i.- Bodonal
- j.- Tapado da Moita

NOTA.- Cuando aparece en el gráfico una cifra numérica representa la coincidencia de 2, 3, 4, ó más Estelas en un mismo punto.

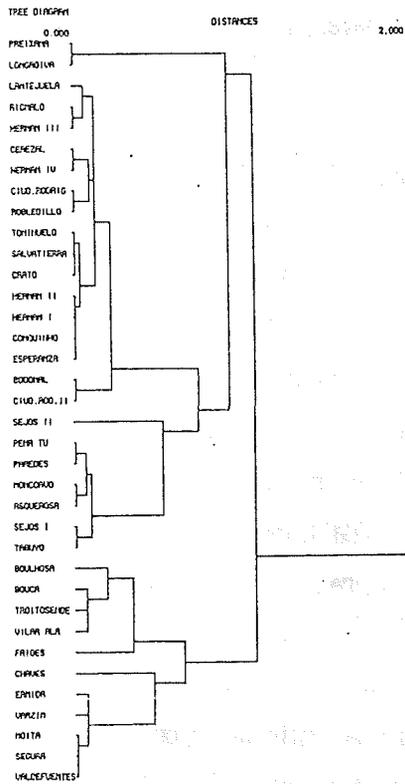
DISTANCE METRIC IS 1-GAMMA COEFFICIENT  
COMPLETE LINKAGE METHOD (FARTHEST NEIGHBOR)



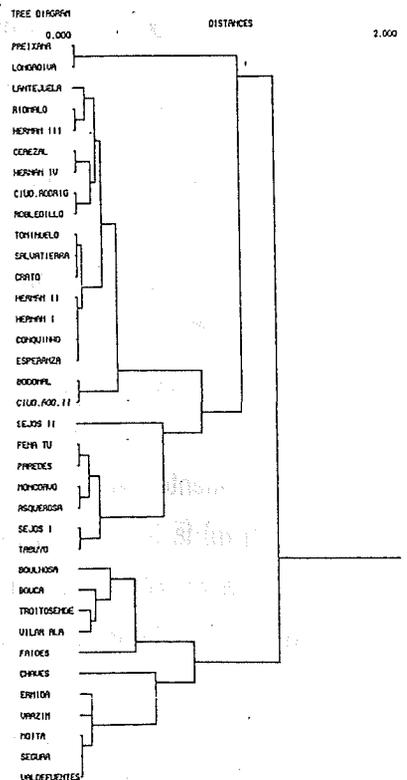
DISTANCE METRIC IS 1-GAMMA COEFFICIENT  
SINGLE LINKAGE METHOD (NEAREST NEIGHBOR)



DISTANCE METRIC IS 1-GAMMA COEFFICIENT  
CENTROID LINKAGE METHOD



DISTANCE METRIC IS 1-GAMMA COEFFICIENT  
AVERAGE LINKAGE METHOD



Salvatierra y Lantejuela son dos casos extremos -cuentan con algún atributo único que los distinguen de toda la serie- por lo que es posible que sus asociaciones no sean significativas.

En lo que se refiere a Estatuas-Menhir, Longroiva y Preixana aparecen asociadas en todos los casos al máximo nivel de similaridad. Lo mismo podríamos decir del grupo formado por Tapado da Moita, Segura y Valdefuentes, a los que podría añadirse, quizás, Ermida y Pova da Varzim. En los demás casos no hay asociaciones significativas.

En cuanto a las relaciones jerárquicas entre Conglomerados, es preciso destacar la relación entre los Conglomerados I y II y su falta de asociación con los grupos que forman el pseudo-Conglomerado III.

Por medio del Análisis de Conglomerados no-jerárquicos (*k-medias*) he procurado contrastar la existencia de  $k=5$  clases. Los resultados han sido los siguientes:

1.- Crato, Esperança, Robledillo, Salvatierra, Ciudad Rodrigo I, Couquinho, Hernán Pérez I-IV, Ciudad Rodrigo II, Toniñuelo, Riomalo, Cerezal, Bodonal

2.- Lantejuela

3.- Valdefuentes, Preixana, Segura, Varzim, Chaves, Faioes, Boulhosa, Ermida, Villar del Ala, Troitosende, Bouça, Moita

4.- Asquerosa, Moncorvo, Paredes, Tabuyo, Peñatu, Sejos I-II

5.- Longroiva

Los resultados son algo distintos de los proporcionados por el Análisis de Conglomerados jerárquicos. Se confirma la presencia de dos agrupaciones de Estelas Antropomorfas, internamente homogéneas métricamente:  $d=0.31$  es la longitud del radio de la nube de puntos que constituiría la representación geométrica de la Clase 1 (medida de densidad);  $d=0.29$  para la segunda. Estos valores contrastan con la  $d=0.42$  del radio (medida de densidad) para la Clase que agrupa a las Estatuas-Menhir.

Una lectura de esta estructura estadística podría ser: se confirma la poca homogeneidad interna de lo que tradicionalmente se venía denominando Estatuas-Menhir (Conglomerado jerárquico III); este hecho puede explicarse, así mismo, como inexistencia de un único modelo

iconográfico para las mismas. Por el contrario, la existencia de esos modelos iconográficos estables sí que se confirma para las Estelas Antropomorfas "clásicas" o Extremeñas (Clase no jerárquica 1) y para las Estelas Antropomorfas "septentrionales" (Clase no jerárquica 4).

¿Cuales son las diferencias más llamativas entre las distintas técnicas estadísticas empleadas? Las agrupaciones de objetos obtenidas con todas ellas coinciden siempre en asociar:

Estelas Antropomorfas clásicas  
Estelas Antropomorfas septentrionales  
Estatuas-Menhir  
casos particulares (excepciones)

Ahora bien, la estructura interna de esas agrupaciones, los subgrupos o estructuras simétricas identificadas varían según la métrica y el algoritmo de cálculo empleado, por lo que no se puede extraer, directamente, de ellas una interpretación "arqueológica".

#### **ANÁLISIS DE LA SIMILARIDAD: atributos**

La estructura descrita en la sección anterior no sirve de mucho, a no ser que se tenga suficiente con el conocimiento de las constantes de similaridad a nivel estadístico. Al seleccionar los rasgos descriptivos utilizados en este estudio me fijé, sobre todo, en las Estelas Antropomorfas clásicas, como las de Toniñuelo, Riomalo, Hernán Pérez o El Cerezal. Lo que pretendía era averiguar si una serie de atributos que describiera adecuadamente a las Estelas Antropomorfas podría describir igualmente a las Estatuas-Menhir y concluir, así, que ambos conjuntos estaban relacionados. Tal y como se desprende del Análisis de Similaridad, ésta es la Hipótesis Nula rechazada: las Estatuas-Menhir no tienen nada que ver con las Estelas Antropomorfas.

Todo Análisis de la Similaridad depende de la lista de atributos empleada; por eso dos objetos serán tan semejantes o distintos como se quiera, basta con manipular adecuadamente la descripción de los mismos. Es necesario plantearse la siguiente cuestión: ¿son los tipos jerárquicos y clases no jerárquicas agrupaciones empíricas? Según Wittgenstein: "lo que define un tipo en un sentido son propiedades; en otro los diferentes tipos son estructuras gramaticales" (Wittgenstein 1933-1935). Es decir, lo que define una agrupación no es la serie de objetos similares, sino una estructura particular (gramatical, esto es, jerárquica) de las propiedades o

rasgos descriptivos manifestados por los miembros de la clase. Por lo tanto, habrá que ampliar el modelo matemático anterior estudiando las formas de asociación de los atributos dentro de la estructura de tipos jerárquicos y clases no jerárquicas antes decrita.

Una primera descripción de esa "estructura gramatical" se conseguiría si pudiesemos averiguar en qué se diferencian las agrupaciones anteriormente definidas; para ello habrá que volver al Análisis de las Escalas Multidimensionales, comparando los resultados de la sección anterior con el análisis de la transpuesta de la matriz de similitudes, esto es, comparar las asociaciones atributos/atributos con las asociaciones elementos/elementos en un mismo espacio métrico.

En la sección anterior he interpretado sólo las distancias entre objetos, esto es, los grados de "semejanza" entre Estelas Antropomorfas y Estatuas-Menhir. Sin embargo, la explicación no se acaba aquí. Recuerdese que la solución del Análisis, esto es, la configuración euclídea que mejor se ajustaba a las similitudes ( $\gamma$ ) originales, se producía "en cuatro dimensiones". La dimensionalidad de una solución estadística a un problema multivariante se refiere al número de ejes de coordenadas usados para situar un punto en un espacio métrico multidimensional. De la misma forma que al situar un objeto cualquiera en el espacio, las tres dimensiones "naturales" tienen una explicación particular: altura, anchura, profundidad, las cuatro dimensiones necesarias para situar una Estela Antropomorfa o una Estatua Menhir en un espacio que sea la representación geométrica de la Similitud global de toda la serie habrán de mostrar también una explicación particular (Fig. 41):

$d_1 =$  opone las Estelas Antropomorfas clásicas a las Estatuas-Menhir (Tapado de Moita, Troitosende, Bouça, Boulhosa, Valdefuentes, Segura, Ermida), precisamente aquellas en las que el soporte ha sido esculpido con objeto de reproducir, vagamente, una forma antropomorfa. Podemos interpretar esta dimensión como *Grado de Antropomorfización del Soporte*

$d_2 =$  Distingue a las Estelas Antropomorfas septentrionales del resto de la serie. Si consideramos que éstas se diferencian de las demás, precisamente por la *presencia de un antropomorfo con el cuerpo en forma rectangular* habrá que considerar que esta Dimensión discrimina según la *Forma del Cuerpo del Antropomorfo*

$d_3 =$  No contribuye a distinguir entre las agrupaciones esbozadas en la sección anterior. Opone piezas como Valdefuentes, Segura, Ermida, Esperança, de otras tales como Sal-

vatierra, Lantejuela, Chaves y Villar del Ala. Como las primeras destacan por la presencia de un rostro antropomorfo, ausente en las segundas, se puede considerar esta dimensión como *Factor de abstracción de la representación* o, incluso, *grado de antropomorfización del antropomorfo*

**d<sub>4</sub>** = distingue tres piezas del resto del conjunto: Longroiva, Preixana y Faioes, lo cual hay que interpretar, nuevamente, dentro de la *Forma del Cuerpo del Antropomorfo*

En definitiva, las Estelas Antropomorfas y Estatuas-Menhir se diferencian entre sí por:

- \* Grado de Antropomorfización del Soporte
- \* Forma del cuerpo del Antropomorfo
- \* Grado de antropomorfización del Antropomorfo

El Análisis de Escalas Multidimensionales de la matriz transpuesta (atributos\*atributos) distingue las siguientes agrupaciones (Fig. 43)(1):

- Forma rectangular del Antropomorfo, presencia de Alabarda, Espada y Adornos, forma anatómica del soporte, diadema.
- Presencia de una cabeza antropomorfa, Presencia de Nariz, Boca, Piernas, Brazos
- Representación completa del cuerpo del antropomorfo, Presencia de ojos, collar, cinturón
- cabeza escultóricamente diferenciada.

los cuales, a primera vista, no coinciden con las caracterizaciones antes propuestas de Estelas Antropomorfas y Estatuas-Menhir. Lo que en realidad se observa, sin embargo, es el hecho de que los distintos atributos aparecen en varias clases. Así y todo, es fácil identificar a las Estelas Antropomorfas clásicas, en las que la presencia de ojos, collares, cinturón e incluso, la representación completa del antropomorfo puede poner en relación con ciertas Estatuas-Menhir. Lo mismo sucede con las Estelas Antropomorfas septentrionales, las cuales, por la presencia de

---

(1) Dejo sin comentar las asociaciones con atributos únicos (pechos femeninos, genitales masculinos, representación lineal del cuerpo del antropomorfo). Estos han sido incluidos en la lista original para contribuir a diferenciar a las piezas que los ostentan, razón por la cual se distinguen de los demás. Son irrelevantes, no obstante, si lo que se quiere es estudiar unos modelos iconográficos estables que justifiquen las agrupaciones definidas estadísticamente.

armas en ellas, se asemejarían a las Estatuas-Menhir con soporte antropomorfizado. Estas conclusiones sirven para reforzar el hecho de la no diferenciación de las Estatuas-Menhir, que aparecen siempre como algo netamente distinto de las Estelas Antropomorfas.

Dimensionalmente, el espacio geométrico subyacente a la matriz transpuesta ofrece los siguientes ejes o factores:

- d<sub>1</sub>** = Piezas con armas (Estelas Antropomorfas septentrionales y Estatuas-Menhir con soporte antropomorfizado y cabeza escultóricamente diferenciada) versus Piezas sin armas (Estelas Antropomorfas clásicas)
- d<sub>2</sub>** = Caracterizada por el peso relativo de los atributos individualizadores (Genitales, antropomorfo lineal)
- d<sub>3</sub>** = Opone las Estatuas-Menhir del tipo Longroiva-Preixana al resto de la serie, diferenciándolas expresamente de las Estelas Antropomorfas. Resalta la diferencia entre Representación de un Antropomorfo completo o la Representación del rostro de un antropomorfo
- d<sub>4</sub>** = Opone las Estelas Antropomorfas septentrionales (Cabeza de un antropomorfo, Espada y Diadema) a las Estatuas-Menhir (Forma Anatómica y Cabeza diferenciada).

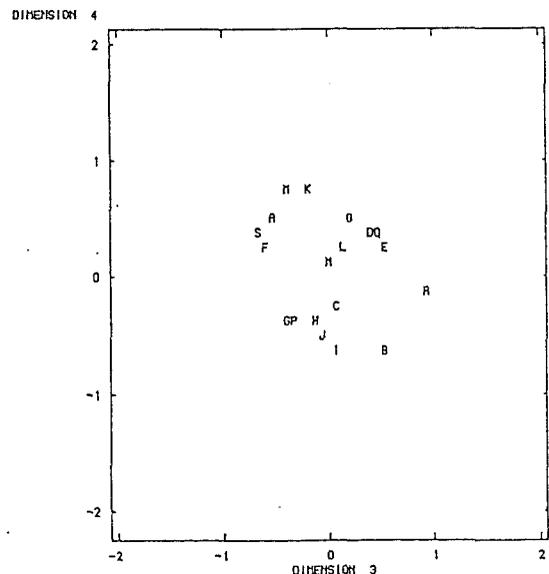
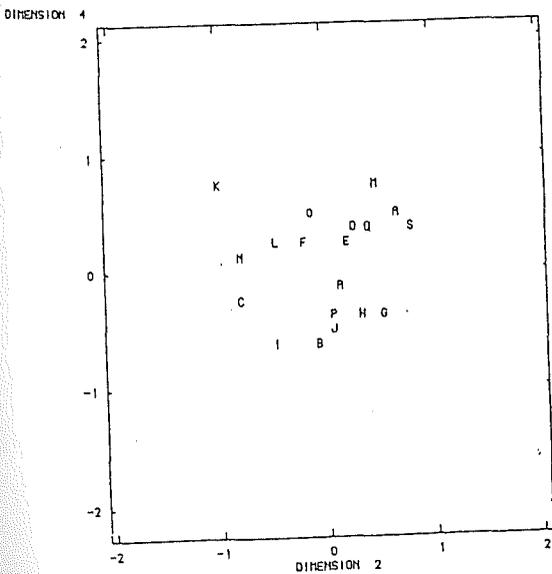
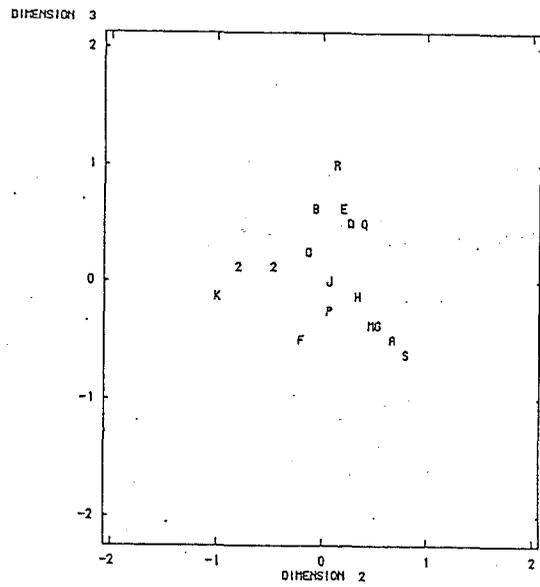
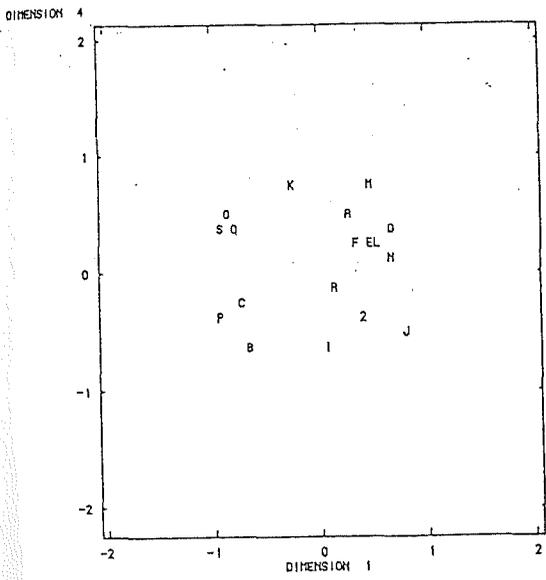
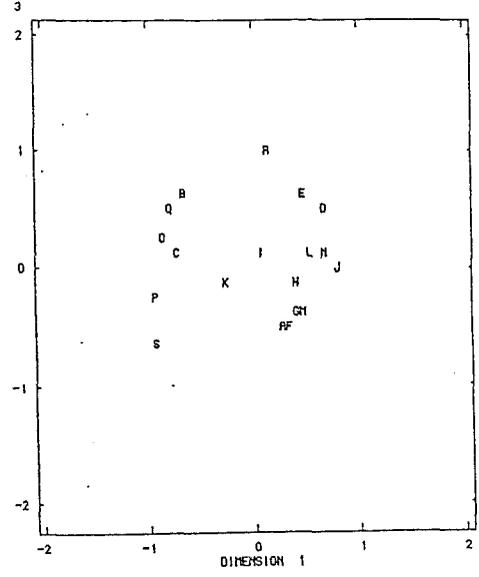
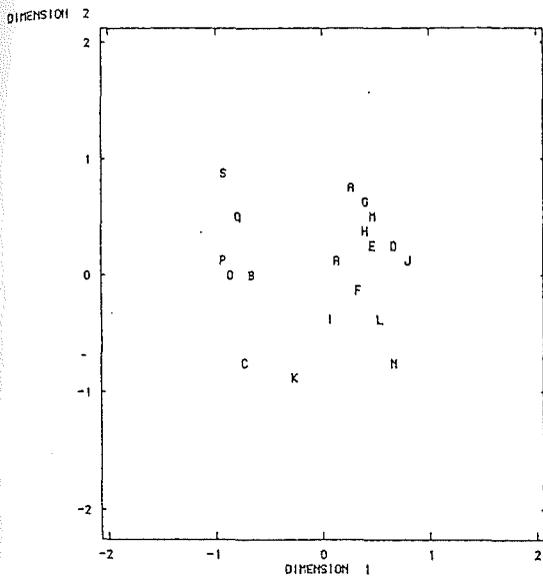
Es decir, que a los tres ejes explicativos anteriores:

- \* Grado de Antropomorfización del soporte
- \* Forma del Cuerpo del Antropomorfo
- \* Grado de antropomorfización del antropomorfo

hay que añadir,

- \* Presencia de Armas y/o Diadema junto al antropomorfo

a la vez que se vuelven a poner de manifiesto los dos primeros ejes del análisis anterior.



Solución del Análisis de Escalas Multidimensionales.  
(stress= 0.66661 después de 49 iteraciones)

- A.- Cabeza
- B.- Forma
- C.- Capdif
- D.- Brazos
- E.- Piernas
- F.- Ojos
- G.- Nariz
- H.- Boca
- I.- Pecho
- J.- Column
- K.- Genit
- L.- Collar
- M.- Diadema
- N.- Cinturón
- O.- Espada
- P.- Adornos
- Q.- Alabarda
- R.- Cuerpo
- S.- Rectangu

NOTA.- Cuando aparece en el gráfico una cifra numérica se refiere a la coincidencia de 2 ó más variables en un mismo punto.

Invirtiendo, a continuación, el Análisis de Conglomerados, es decir, calculando la asociación de las variables (Transpuesta de la matriz de Similaridades Inicial) se podrá examinar la manera particular que adoptan las agrupaciones identificadas en la sección anterior, dentro de estos ejes de variabilidad, que se desprenden también del Análisis de Escalas Multidimensionales de la transpuesta de matriz de similaridades inicial (atributos \* atributos). Los cuatro dendogramas (1) (Fig. 44) reflejan la existencia de tres grandes conglomerados de atributos:

- I .- Presencia de una cabeza antropomorfa, representación de la nariz, ojos, boca y brazos de esa figura; presencia de la diadema, collares y cinturón en el antropomorfo.
- II .- Forma anatómica del soporte; forma rectangular del cuerpo del antropomorfo; presencia de alabarda, espada y adornos.
- III.- Representación completa del cuerpo del antropomorfo; representación lineal del cuerpo del antropomorfo, representación de pechos femeninos y de genitales masculinos, cabeza escultóricamente diferenciada.

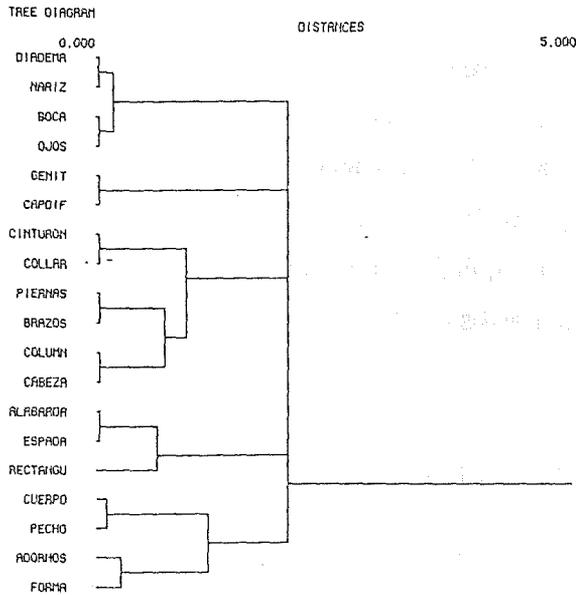
Esta estructura no está implícita en la lista de atributos original, sino que se deriva de la similitud entre los individuos, es decir, depende de la calidad de la muestra. Comparandola con la obtenida en la sección anterior:

- \* se confirma la existencia de un grupo homogéneo de Estelas Antropomorfas clásicas, caracterizado por la representación detallista de un rostro antropomorfo y con la presencia de una diadema y collares.
- \* la representación de armas (espada y alabarda) aparece tanto en las Estatuas-Menhir cuyo soporte ha sido escultóricamente trabajado, como en las Estelas Antropomorfas "Septentrionales", con representación plana de un antropomorfo rectangular.
- \* rasgos como la presencia de pechos femeninos y de genitales masculinos se asocia a la representación de un cuerpo antropomorfo (plano) completo, si bien su aparición constituye una excepción en la serie.

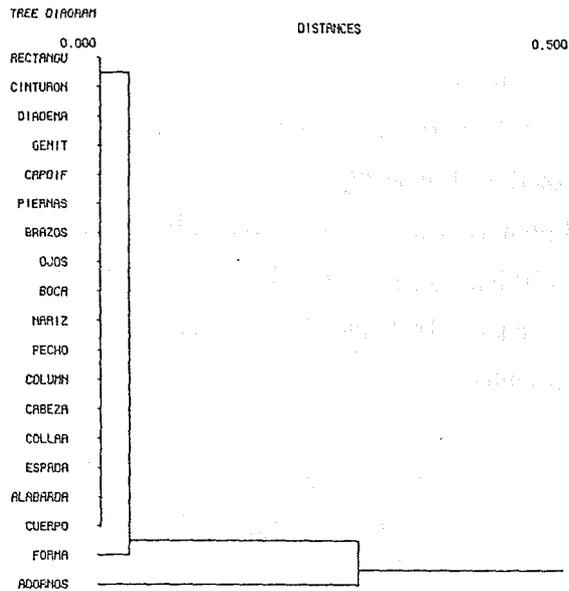
---

(1) El obtenido mediante el algoritmo de las distancias mínimas no parece ser significativo.

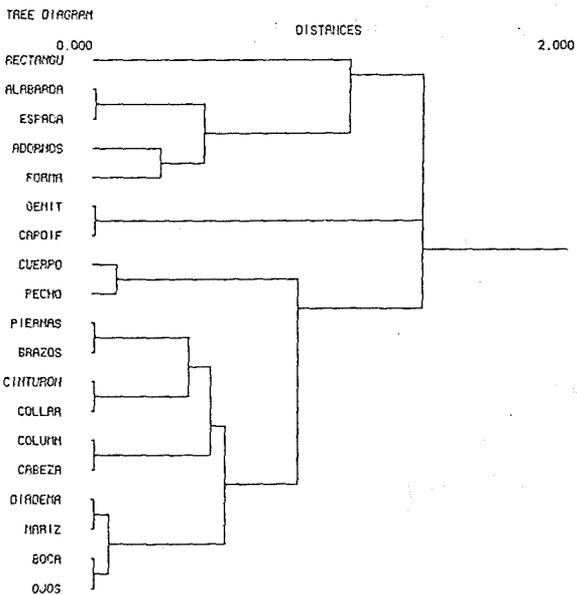
DISTANCE METRIC IS 1-QWVA COEFFICIENT  
COMPLETE LINKAGE METHOD (FARTHEST NEIGHBOR)



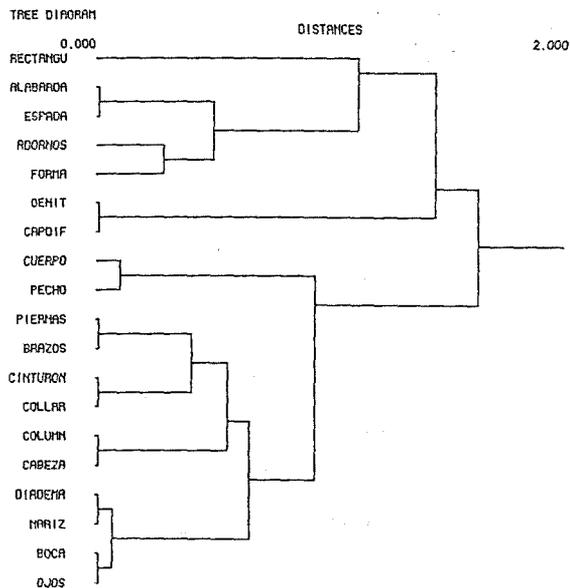
SINGLE LINKAGE METHOD (NEAREST NEIGHBOR)



DISTANCE METRIC IS 1-QWVA COEFFICIENT  
CENTROID LINKAGE METHOD



DISTANCE METRIC IS 1-QWVA COEFFICIENT  
AVERAGE LINKAGE METHOD



El último grupo de atributos (III) es el peor caracterizado de todos: sólo tres piezas -Lantejuela, Salvatierra, Ermida- cuentan con pechos femeninos, y sólo una -Chaves- con genitales masculinos, de ahí que cualquier inferencia que se haga a partir de un grupo cuantitativamente irrelevante estará poco fundada y será, por tanto, rechazable.

Finalmente, usando el análisis de conglomerados no-jerárquico:

1.- Estelas con soporte no anatómico, figuración de la cabeza de un antropomorfo, representación de los detalles faciales (nariz, ojos, boca) y los brazos; presencia mayoritaria de Diadema y Collar

2.- Estela con representación lineal del cuerpo del antropomorfo y pechos femeninos

3.- Estatuas-Menhir cuyo soporte reproduce la forma del cuerpo humano, diferenciación escultórica de la cabeza, figuración de los ojos, nariz y boca en los rostros, ausencia de collar o diadema. Presencia de armas.

Estatuas-menhir cuyo soporte no reproduce la forma anatómica, si bien se ha intentado diferenciar escultóricamente la cabeza; ausencia de otros rasgos anatómicos; presencia de collar y cinturón; ausencia de diadema; en algunos casos, presencia de armas.

Estatuas-Menhir cuyo soporte no siempre reproduce la forma anatómica; la cabeza nunca está diferenciada, si bien siempre se representa el cuerpo del antropomorfo completo, grabándolo; ausencia de algunos rasgos anatómicos (nariz y boca); presencia de collar y espada-puñal; ausencia de diadema y cinturón

4.- Estelas Antropomorfas cuyo antropomorfo tiene una forma rectangular, representación algo abstracta de un rostro, presencia de armas.

5.- Estela con representación del cuerpo completo de un antropomorfo con brazos, piernas y rostro muy poco detallados (sólo ojos). Armas.

## LA DEFINICION DE UN MODELO MATEMATICO

En definitiva, hay dos formas de explicar la estructura estadística subyacente a la matriz de similitudes: una en la que se podría hacer referencia al "fenómeno de las Estelas Antropomorfas y Estatuas-Menhir" y en la que se resaltarían los ejes generales de variabilidad, y otra en la que se insistiría en las agrupaciones específicas. Dicho de otro modo, por un lado el estudio de estas piezas como un proceso a lo largo de un dilatado período de tiempo en una región específica, por el otro, la definición de grupos aislados que nada tienen que ver entre sí.

El estudio del conjunto de la serie revela el considerable grado de variabilidad (cuatro dimensiones). No se trata de un proceso homogéneo y fácilmente describible, sino de un conjunto de piezas vagamente similares y que se diferencian entre sí según el carácter de la representación. De este análisis se desprende el hecho de que el conjunto de las Estatuas-Menhir y de las Estelas Antropomorfas *no* constituye la realización de un proceso único. Por lo tanto, los cinco modelos iconográficos obtenidos han de considerarse como las realizaciones concretas de, al menos, cinco procesos diferentes.

Ahora bien, no hay que explicar el resultado del Análisis de Conglomerados Jerárquico de una forma tan directa. Los cinco grupos resultantes, modelos iconográficos, no son muy homogéneos internamente: Estelas como Lantejuela y Longoiva son casos particulares, excepciones a los otros tres modelos iconográficos. Si se ampliara el número de  $k$  grupos a 7, con el fin de eliminar la importancia de esos casos excepcionales, el modelo iconográfico de las Estatuas-Menhir se disgregaría en tres. Si se cambiara el espacio métrico, esto es, el coeficiente de similitud de la matriz inicial (cf. Barceló 1988b), los modelos iconográficos de Estelas Antropomorfas clásicas y septentrionales tenderían a fundirse en uno, mientras que los casos excepcionales y las divergencias entre Estatuas-Menhir aumentarían.

Está claro que no se puede explicar el fenómeno como si se tratara de una idea-símbolo con ciertas diferencias según el entorno cultural, sino de objetos distintos. Hipótesis Alternativas:

- 1) la existencia de diversos modelos iconográficos no comparables entre sí se debe a la existencia de funciones distintas para cada una de las Estelas. Se preservaría, entonces, la homogeneidad del fenómeno
- 2) la existencia de varios modelos iconográficos se debe a la existencia de tantos horizontes culturales como modelos iconográficos. El fenómeno de las Estelas

Antropomorfas y Estatuas-Menhir no sería culturalmente homogéneo, pues no han sido realizadas por un mismo grupo humano

3) la existencia de varios modelos iconográficos se debe a la existencia de diversas fases cronológicas en la evolución de esos monumentos:

- se preserva la homogeneidad del fenómeno, pero éste es dinámico
- no hay por qué aceptar la homogeneidad cultural. La distancia cronológica entre las piezas de cada modelo iconográfico hacen imposible la perduración del fenómeno.

A excepción de un caso (Collado de Sejos), ni las Estelas Antropomorfas ni las Estatuas-Menhir han aparecido en su contexto original, no hay testimonios acerca de su posible función en el Pasado. De ahí, que para contrastar mínimamente la hipótesis que se refiere a la diferencia de la funcionalidad entre esas Estelas me haya tenido que limitar a la diferenciación entre Masculinas y Femeninas. Tradicionalmente, suele considerarse que aquellas con representación de armas son figuraciones masculinas, y aquellas con adornos (Diadema, collar) femeninas. Desarrollando la hipótesis, planteo el supuesto a demostrar: "los distintos modelos iconográficos aparecen en función de esa diferenciación sexual, la cual viene especificada por la distribución particular en cada uno de las variables ESPADA y DIADEMA".

Se han construido dos Modelos de Regresión Múltiple, para elegir el más preciso en la descripción de la variabilidad de la serie:

* <i>variable dependiente</i>	ESPADA
<i>variable independiente</i>	CABEZA DIFERENCIADA, FORMA ANATOMICA DEL SOPORTE
* <i>variable dependiente</i>	DIADEMA
<i>variable independiente</i>	CABEZA, OJOS, NARIZ

con la idea que estos rasgos descriptivos permitirían demostrar, en el caso de confirmarse los modelos estadísticos, que las Estatuas-Menhir armadas con soporte esculpido eran masculinas, y las diademadas femeninas.

El primer modelo explica muy poca varianza ( $R^2$  múltiple = 0.426) lo que significa que el nivel de dependencia entre la variable ESPADA y aquellas que definen morfológicamente a las

Estatuas-Menhir es bastante reducido: las espadas no son más características de las Estatuas-Menhir que de las Estatuas Antropomorfas (las septentrionales, tipo Tabuyo, o casos excepcionales, como Longroiva).

El segundo modelo sí que se ajusta a la hipótesis ( $R^2$  múltiple= 1.00), ello es prueba del considerable grado de homogeneidad interna de las Estelas Antropomorfas clásicas, que contrasta fuertemente con la heterogeneidad de las Estatuas-Menhir: no es cierto que aquellas piezas cuyo soporte imita burdamente una figura humana tengan siempre espadas; hasta donde se puede averiguar con el reducidísimo tamaño de la muestra publicada, no son *todas* masculinas (Ermida, sin ir más lejos), mientras que las Estelas Antropomorfas -si es que la diadema y la representación detallada de un rostro antropomorfo son caracteres femeninos, lo que es indemostrable- sí que son *todas* iconográficamente iguales.

El problema se plantea con las Estelas Antropomorfas septentrionales, distintas métricamente de las Estelas Antropomorfas clásicas, hasta el extremo de constituir un modelo iconográfico aparte. No obstante, sus semejanzas las aproximan más a las Estelas Antropomorfas clásicas (ciertos rasgos del antropomorfo) que a las Estatuas-Menhir (armas). ¿Es válida entonces la hipótesis que hace referencia a la realización histórica de unos procesos paralelos no confluyentes? Si nos fijáramos en un variable externa al sistema hasta ahora definido, la dispersión geográfica, se descubrirían notorias diferencias entre ambas agrupaciones.

Grupos culturales distintos implican áreas geográficas diferenciadas. Para desarrollar esta hipótesis he intentado una comparación estadística entre la seriación empírica de las Estelas Antropomorfas y la distancia euclídea que las separa -coordenadas de los 4 Ejes de la solución del Análisis de Escalas Multidimensionales-. He considerado una ordenación geográfica Norte-Sur de las Estelas, estudiando la relación existente entre esa forma de dispersión espacial y la similitud matemática entre cada Estela y la encontrada inmediatamente al sur de ella. La serie en cuestión adopta la siguiente forma: Peñatu, Sejos I-II, Paredes de Abajo, Tabuyo, Couquinho, Moncorvo, Ciudad Rodrigo I-II, Riomalo, Cerezal, Robledillo, Hernán Pérez I-IV, Salvatierra, Crato, Esperança, Toniñuelo, Bodonal, Lantejuela y Asquerosa (cf. Fig. 19, p. 108).

La ordenación de las Estelas Antropomorfas en una dimensión que coincida con la orientación de las mismas según un eje Norte-Sur pretende contrastar la hipótesis que hace referencia a la existencia de distintos grupos culturales como explicación a la heterogeneidad de esos monumentos. Como las Estelas Antropomorfas con armas (Peñatu, Tabuyo, Sejos) están limitadas al Norte (León, Santander) y se supone que forman un grupo diferenciado del extremeño, limitado este último a la comarca entre el Tajo y el Sistema Central. Las Estelas

(Couquinho, Crato, Toníñuelo, etc.) que aparecen fuera de estos dos núcleos habrían de estar relacionadas con alguno de ellos.

Esta ordenación Norte-Sur ofrece una característica ausente en la ordenación Este-Oeste: la contigüidad. En efecto, la orientación Norte-Sur coincide siempre con la menor distancia posible entre dos Estelas, lo cual no sucede en el caso contrario. Por ejemplo, ordenando de Oeste a Este los materiales, se está obligado a asociar Esperança (valle del Tajo) con Couquinho (Valle del Miño) o Paredes (Galicia) con Toníñuelo (Badajoz); este tipo de seriación no tiene ningún sentido geográfico-cultural. En el eje Norte-Sur, por el contrario, se respeta la contigüidad geográfica. Regionalmente se esquematizaría: Asturias, Santander, Galicia, León, Tras-os-Montes, Salamanca, Cáceres, Beira Baixa, Badajoz, Huelva, Granada. Se identifican dos importantes cesuras: Galicia-León (Paredes, Tabuyo) y Huelva-Granada (Lantejuela-Asquerosa) que coinciden con la seriación matemática y pueden resultar, por tanto, significativas.

En la Fig. 45 se representa el grafo de la función estandarizada (media=0; st.dev.=1), transformación directa de la función original y de interpretación más sencilla, pues la estandarización asegura la linealidad de la serie: el trazo vertical central coincide con la media igual a 0. Se ha incluido también (Fig. 46) la función "atenuada", transformación sucesiva de la anterior para reducir las oscilaciones rápidas de la curva: lo que en el grafo de la función estandarizada aparecía sobre la media, ahora se desplaza geoméricamente, ganado en explicabilidad.

La Función de Contigüidad Geográfica para la Dimensión 1 de la Solución de Escalas Multidimensionales (Grado de Antropomorfización del Soporte) muestra un sorprendente desarrollo lineal. Ni las Estelas Antropomorfas septentrionales (con armas) ni las clásicas (sin armas) cuentan con un soporte escultóricamente antropomorfizado. Sin embargo, las Estelas Antropomorfas septentrionales revelan un comportamiento mucho más semejante al de las Estatuas-Menhir (heterogeneidad) que a las Estelas Antropomorfas Extremeñas, cuyos valores aparecen extraordinariamente constantes.

Sucede algo semejante con la Dimensión 2 (Forma del Cuerpo del Antropomorfo). No hay cesuras claras en ninguno de los grafos y sí una disminución de la homogeneidad a medida que nos apartamos del núcleo de las Estelas Antropomorfas clásicas (modelo iconográfico nº 1). Algunas salvedades a este núcleo geográfico-cultural: cuanto más al sur parece haber una tendencia hacia la heterogeneidad, tanto más patente cuando se abandona el área del Tajo. En el Guadiana conviven

piezas clásicas (Toníñuelo y Bodonal) con otras atípicas (Salvatierra). Lo mismo cabría decir del subnúcleo formado por Crato y Esperança. Otro detalle de interés es la notoria disparidad geográfica -y consiguientemente cultural- entre las Estelas Antropomorfas septentrionales, dispersas por Asturias, León, Santander y Galicia. La Estela de Longroiva, por otro lado, parece no estar asociada a ninguna; es un caso aislado, pero con una relativa conexión con las Estelas Antropomorfas septentrionales, sobre todo al modelo iconográfico manifestado por las de Tabuyo del Monte y Sejos.

Los grafos de las funciones para las dimensiones 3 y 4, si bien mantienen la diferencia entre los dos grupos, muestran bastantes diferencias, básicamente porque la linealidad del grafo -y consiguientemente su explicación- están en entredicho. En la 3ª dimensión (Factor de abstracción de la representación), las Estelas Antropomorfas clásicas rompen su homogeneidad inmediatamente al sur del Tajo. Ya algunas piezas del área nuclear (Hernán Pérez III-IV) se unen a Toníñuelo y Bodonal en la complejidad aparente del antropomorfo (cuerpo completo, brazos, piernas, cinturón). Curiosamente, cuanto más al Norte, mayor es el grado de abstracción del antropomorfo: Ciudad Rodrigo I, parece relacionarse en esto con las Estelas Antropomorfas septentrionales y Ciudad Rodrigo II con las meridionales. El núcleo clásico, pues, esconde un pequeño asomo de heterogeneidad en algunos aspectos menores.

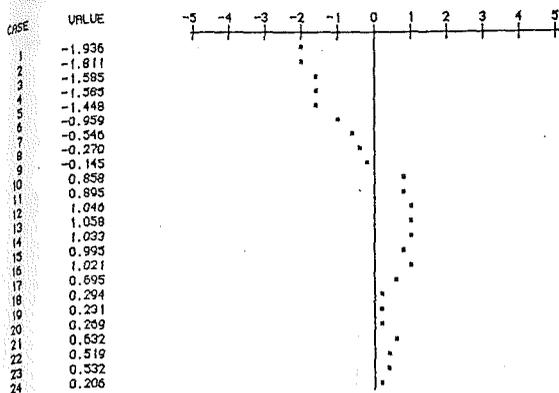
El Grafo de la función para la 4ª Dimensión (Forma del Cuerpo del Antropomorfo) es de lo más interesante. Aquí, la homogeneidad es patente entre las Estelas Antropomorfas septentrionales, configurando un núcleo reducido. En este respecto, las Estelas Antropomorfas clásicas vuelven a demostrar su homogeneidad, si bien las piezas más septentrionales (Ciudad Rodrigo I-II, Riomalo) se diferencian algo de la tendencia. Al sur del núcleo clásico, en el Guadiana, aparece un subgrupo (Bodonal, Toníñuelo, Crato y Esperança) diferenciado de los anteriores.

La Fig. 47 muestra el correlograma, en el cual la Función de Autocorrelación Extendida sirve de contrastación analítica (no empírica) a las observaciones anteriores. Quanto más al sur, la autocorrelación positiva desciende progresivamente, aumentando la autocorrelación negativa desde el momento en que se supera la cuenca del Duero, comportamiento que resulta altamente significativo y que contribuye a diferenciar ambas clases de Estelas Antropomorfas. Lo mismo cabría decir de las regiones más meridionales.

A grandes rasgos, los correlogramas para las cuatro dimensiones del análisis de Escalas Multidimensionales permiten inferir un comportamiento estadístico semejante: en ambas clases estadísticas se definen importantes núcleos internamente homogéneos que coinciden con regiones

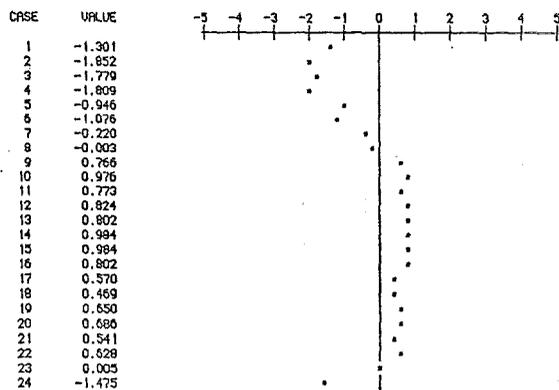
PLOT OF D1  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.205  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.266

SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



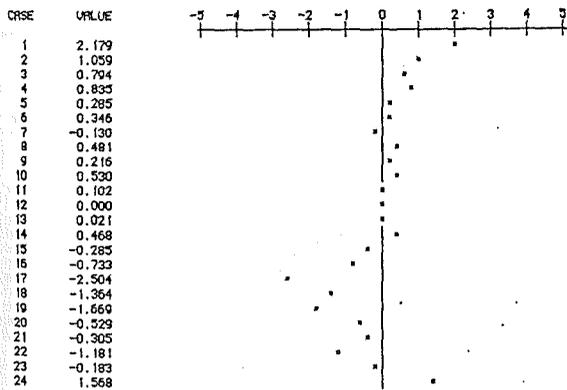
PLOT OF D2  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = -0.142  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.460

SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



PLOT OF D3  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.053  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.164

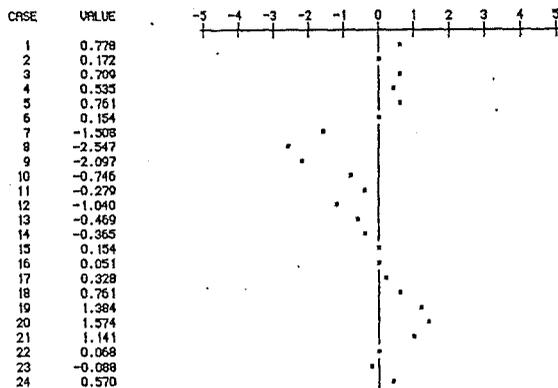
SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



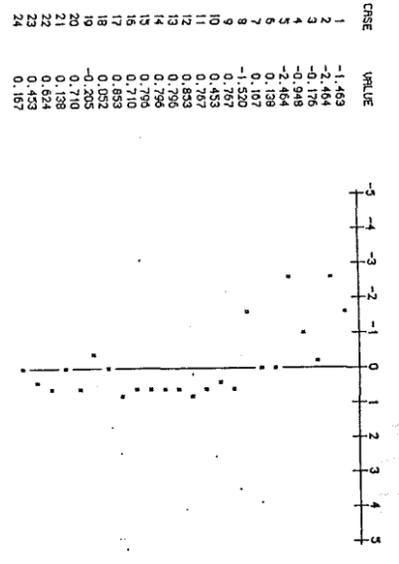
SERIES IS SMOOTHED

PLOT OF D4  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.030  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.192

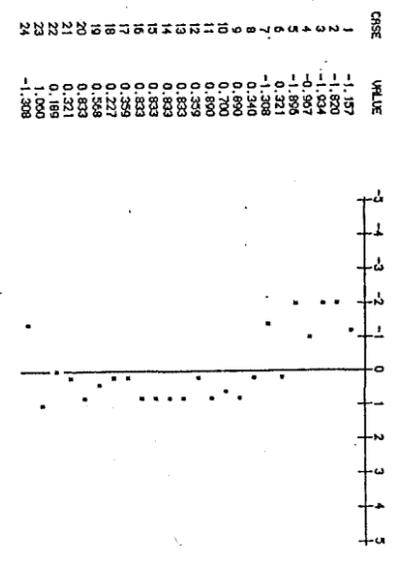
SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



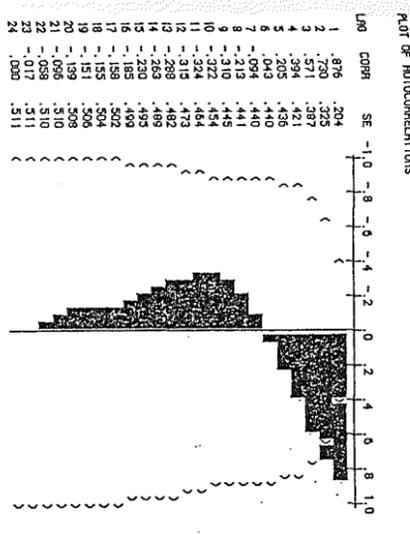
PLOT OF D1  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.205  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.250  
 SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



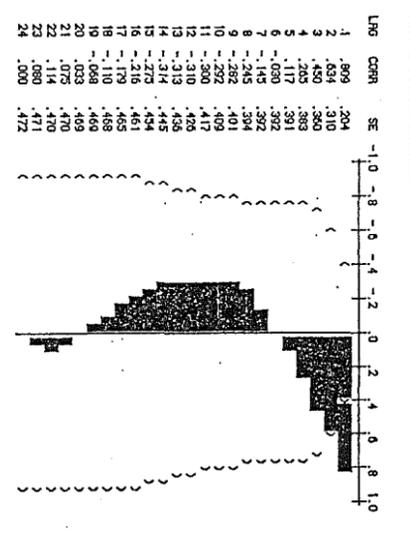
PLOT OF D2  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = -0.120  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.528  
 SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



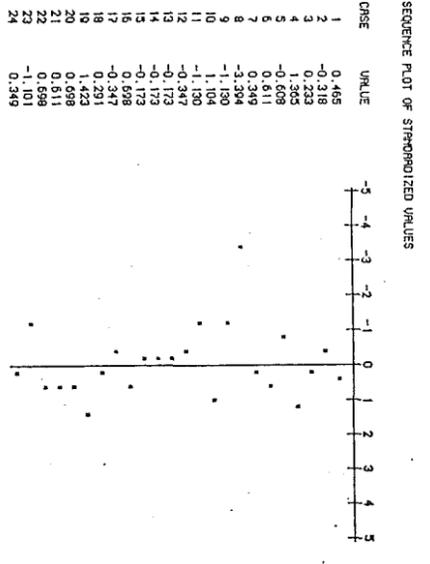
PLOT OF D1  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.205  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.256  
 PLOT OF AUTOCORRELATIONS



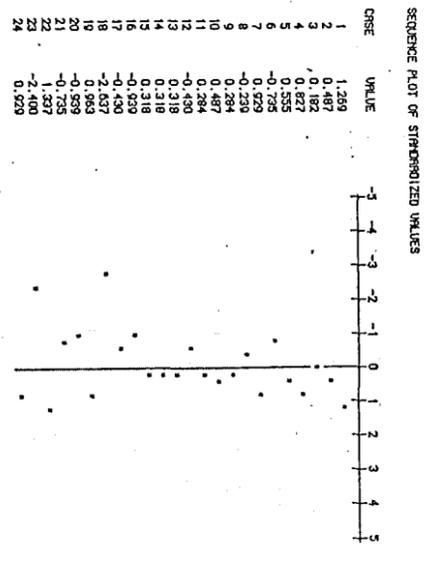
PLOT OF D2  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = -0.142  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.460  
 PLOT OF AUTOCORRELATIONS



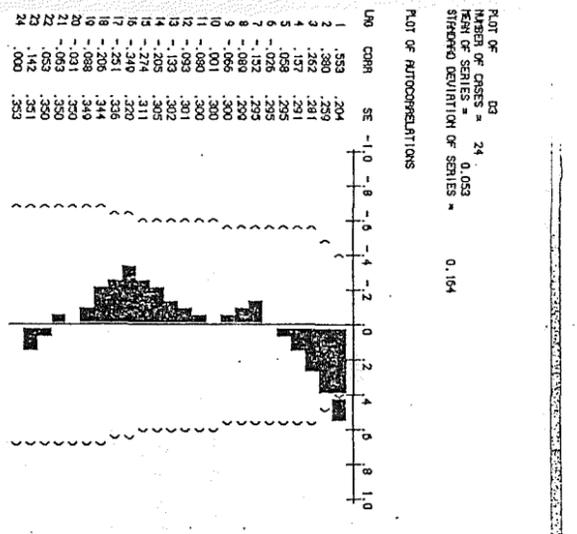
PLOT OF D4  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.020  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.345  
 SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



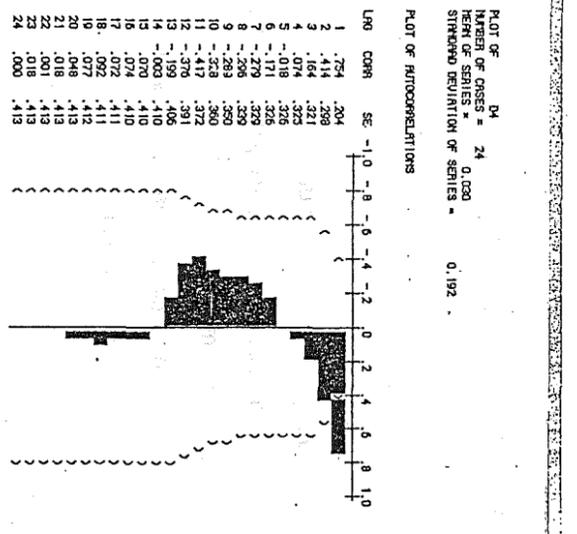
PLOT OF D3  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.037  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.294  
 SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



PLOT OF D3  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.053  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.164  
 PLOT OF AUTOCORRELATIONS



PLOT OF D4  
 NUMBER OF CASES = 24  
 MEAN OF SERIES = 0.020  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.192  
 PLOT OF AUTOCORRELATIONS



geográficas. En otras palabras, nada impide adoptar la hipótesis que hace referencia a la disparidad cultural entre Estelas Antropomorfas clásicas o Extremeñas y Estelas Antropomorfas septentrionales. Queda por averiguar si esa disparidad cultural es interpretable como distinta realización de un mismo proceso, tal y como indicaría el comportamiento estadístico de algunas de las dimensiones, o bien, se trataría de fenómenos sin conexión que no tuvieran nada que ver el uno con el otro.

Hay varios problemas implícitos en este Análisis y que se justifican en las deficiencias de la muestra. 1) La Estela de Salvatierra, distinta de casi todas las demás, interrumpe una seriación que sin ella sería lógica (escasa distancia euclídea entre Hernán Pérez III y Toniñuelo) entre las piezas del Norte y del Sur del Tajo. 2) El núcleo central de Estelas fuertemente similares entre sí, revelado por el análisis, no coincide plenamente con el Conglomerado jerárquico I. Según el correlograma, ese grupo está formado por Robledillo, Hernán Pérez I-IV, mientras que del Análisis de Conglomerados se infería que Couquinho, Ciudad Rodrigo I-II, Riomalo, Cerezal, Crato, Esperança, Toniñuelo y Bodonal formarían también parte de él. 3) Toniñuelo se asemeja más a las Estelas situadas al Norte (Hernán Pérez III) que con las situadas más cerca (Crato, Esperança). La cesura recogida por el Análisis afecta, por tanto, más a las dos Estelas portuguesas que a las encontradas en la cuenca del Guadiana. Recuerdese que las Estelas de Crato y Esperança formaban un pequeño subgrupo dentro del Conglomerado I, asociándose a Couquinho (Tras-os-Montes) y no al núcleo principal.

En definitiva, se observa fácilmente que este Análisis Serial no pretende estudiar la homogeneidad interna del conjunto, sino su relación según un eje unidimensional. En líneas generales, la ordenación de distancias euclídeas respeta la ordenación geográfica Norte-Sur: las piezas menos contiguas son las que muestran una mayor autocorrelación negativa (Paredes, por ejemplo). Por otro lado, resulta interesante señalar la discontinuidad estadística entre piezas halladas en una misma población (Ciudad Rodrigo II), señal de que la heterogeneidad de la serie, aunque explicada en parte por la seriación espacial, puede tener otros factores causales.

En resumen, el Análisis Estadístico muestra la existencia de diferentes formas de hacer las Estelas. Se explica, entonces, la variabilidad, esto es, el conjunto de relaciones de semejanza y diferencia proponiendo una serie de modelos iconográficos. Sin embargo, estos modelos iconográficos sólo son interpretables histórica y culturalmente para las Estelas Antropomorfas: durante el Calcolítico y la Edad del Bronce los distintos grupos culturales de la Península Ibérica construyen Estatuas-Menhir de forma independiente unos de otros. Los rasgos comunes que, a pesar de todo, unen algunas piezas deben ser explicados a partir de la convergencia de ciertos

criterios iconográficos los cuales dependen de consideraciones técnicas (grabado y esculpido) y funcionales: si la figura simbólica que se expresa en piedra tiene atributos semejantes en varias culturas, sus representaciones tendrán semejanzas aunque esos grupos humanos nunca se hayan relacionado.

## Capítulo XX

### Estelas Alentejanas

---

#### ANÁLISIS DE LA SIMILARIDAD: objetos

A simple vista se observa que esta serie es mucho más homogénea que la de las Estelas Antropomorfas clásicas o las Estatuas-Menhir, con las que quizás estuviese relacionada si se considera la Estatua-Menhir de Tapado da Moita (Oliveira 1986), con rasgos característicos de las Estelas Alentejanas (espada, ancoriforme) en un soporte escultóricamente antropomorfizado.

El análisis de Escalas Multidimensionales realizado sobre la matriz de coeficientes gamma entre las distintas Estelas proporciona una solución en dos dimensiones (stress = 0.6574) después de 49 iteraciones (Fig. 48). El gráfico resultante es del mayor interés: se observa una concentración de Estelas similares en torno al punto cero o confluencia de ambas dimensiones, formado por los ejemplares de Defesa, Gomes Aires, Mombeja I, Panoias, Trigaxes II y Marmelete. Junto con las Estelas de Alfarrobeira y Mombeja II constituyen el núcleo de toda la serie. Alrededor de ese núcleo se dispone el resto de las Estelas, conformando un círculo concéntrico cuyo radio (densidad de la clase de semejanza) es considerablemente mayor que para la primera agrupación. Es decir, son identificables dos niveles de similaridad, concéntricos, los cuales no deben ser confundidos con "clases" o "tipos" en el sentido tradicional del término. Antes bien, esta estructuración de la similaridad en forma de áreas de densidad diferenciada concéntrica y no en forma de agrupación o conglomerado está en relación directa con el concepto de *conjuntos difusos* ("fuzzy sets", cf. Trillas 1980, Jumarie 1980): Sea X un referencial dado

DIMENSION 2

2.458910

1.229455

0.000000

-1.229455

-2.458910

-2.458910

-1.229455

0.000000

1.229455

2.458910

DIMENSION 1

### Análisis de Escalas Multivariantes

a.- Defesa    b.- Abela    c.- Alfarrobeira    d.- Assento    e.- Santa Vitoria  
f.- Bedreirinha    g.- Ervidel I    h.- Castroverde    i.- San Salvador    j.- Trigaxes I  
k.- Gomes Aires    l.- Negrilhos    m.- Mombeja I    n.- Panoias    o.- Trigaxes II  
p.- Mombeja II    q.- Marmelete

y sobre él se consideran proposiciones multivalentes, es decir, infinitos valores verdad para una única proposición, los cuales adquieren el aspecto de probabilidades (mejor dicho, de posibilidades): valores entre 0 y 1. En otras palabras, los elementos de  $X$  no se dividirán en el subconjunto de aquellos que no verifican  $p$  (valor 0) y el subconjunto de aquellos que verifican  $p$  (valor 1) que sería el comportamiento que sería de esperar en una clasificación standard, sino que cada elemento recibirá un valor entre 0 y 1 según su distancia al centro de la configuración, que es considerado como el punto que representa el valor máximo posible de verdad. La configuración adquiere así la forma de un círculo rodeado por un halo: dentro del círculo se sitúan los grados más elevados de valor verdad, en el halo, una difuminación progresiva de los valores con menor grado de verdad.

En este caso  $X$  es el conjunto de todas las Estelas Alentejanas incluidas en el estudio. El punto (0,0) de la configuración está definido por la confluencia de dos dimensiones, es decir, allí donde el poder discriminativo de ambas es irrelevante. Estas dimensiones discriminan entre:

- $D_1 =$  Opone la Estela de S. Juan de Negrilhos, cuya técnica de esculpido es totalmente distinta al resto de la serie y, además es la única sin ancoriforme, a la de Castroverde, caracterizada por la presencia de un ancoriforme asociado a círculos.
- $D_2 =$  Opone Ervidel I, con presencia de podomorfos (caso único) a Pedreirinha, con presencia de enrejado (caso único)

por lo que pueden interpretarse como:

- \* Relevancia del ancoriforme entre el resto de los motivos representados
- \* Complicación del esquema compositivo por la aparición de elementos únicos

En estas condiciones, el punto (0,0) de la configuración bidimensional estará ocupado por aquellas Estelas sin elementos únicos y con el ancoriforme compartiendo su relevancia con otro elemento pero sin convertirse nunca en un motivo de importancia secundaria. El conjunto de Estelas que ocuparían ese centro se caracterizan, pues, por la asociación constante de espada y ancoriforme como motivos únicos de la representación. La *Dimensión 1* contribuye a escindir del núcleo una pequeña subclase (Alfarrobeira, Mombeja II) formada por las Estelas con ancoriforme y sin espada. El halo entorno a este núcleo se escinde en dos partes, según su discriminación en la segunda dimensión: Ervidel I, Assento, Santa Vitoria y San Salvador, por un

lado, y Abela, Trigaxes I, Pedreirinha y Castroverde por el otro. Las primeras son las que cuentan con mayor número de motivos representados.

Los resultados del Análisis de Conglomerados son algo distintos. El resultado del algoritmo de distancias mínimas no sirve de mucho, pues no registra variación alguna en los datos (todas las Estelas formarían un único conglomerado). Los dendogramas resultantes de los algoritmos del Centroides, Promedios y la Mediana son idénticos entre sí, por lo que me limitaré a comparar uno de ellos (Centroides) con el resultante del algoritmo de las distancias máximas (Fig. 49). Se identifican tres conglomerados:

- 1.- Mombeja I-II, Pedreirinha, Castroverde, Alfarrobeira
- 2.- Trigaxes I, Assento, Abela, S. Juan de Negrilhos
- 3.- Gomes Aires, S. Vitoria, Defesa, Trigaxes II, S. Salvador, Panoias, Ervidel I, Marmeleite (este último ejemplar está netamente diferenciado del resto de la serie en el dendograma obtenido por el método del centroides).

La principal diferencia entre ambos dendogramas es la situación de las Estelas de Mombeja I y Pedreirinha en los conglomerados 1 ó 3.

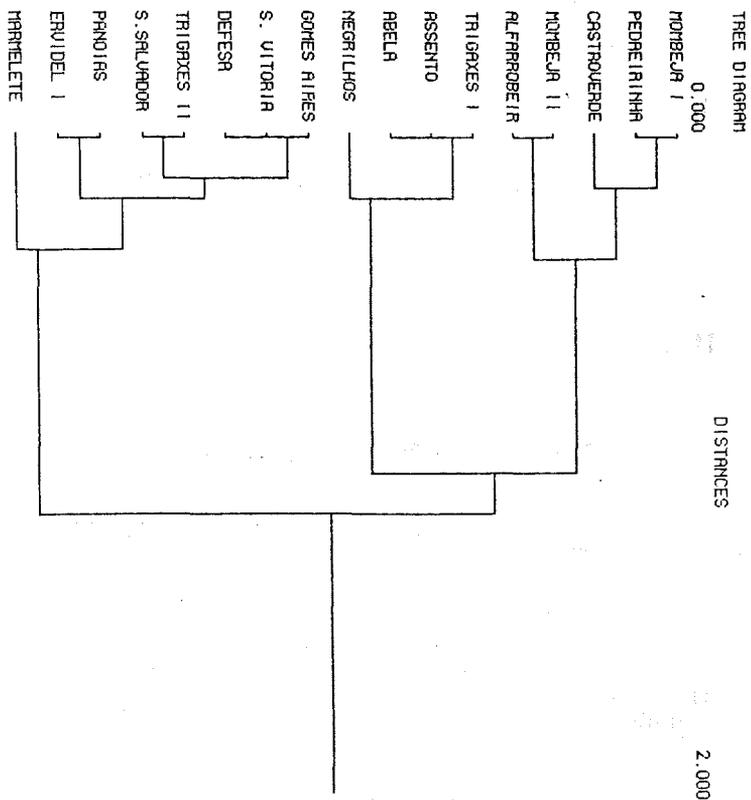
El Análisis de Conglomerados, a diferencia del Análisis de las Escalas Multidimensionales, asocia elementos según el número de coincidencias entre ellos. El resultado, por tanto, no tiene por qué coincidir. En efecto, no se distingue un núcleo de similitud como el revelado anteriormente, sino tres clases de objetos que agrupan:

- Estelas sólo con Anconiforme (y algún elemento poco usual)
- Estelas con alabarda
- Estelas sin alabarda

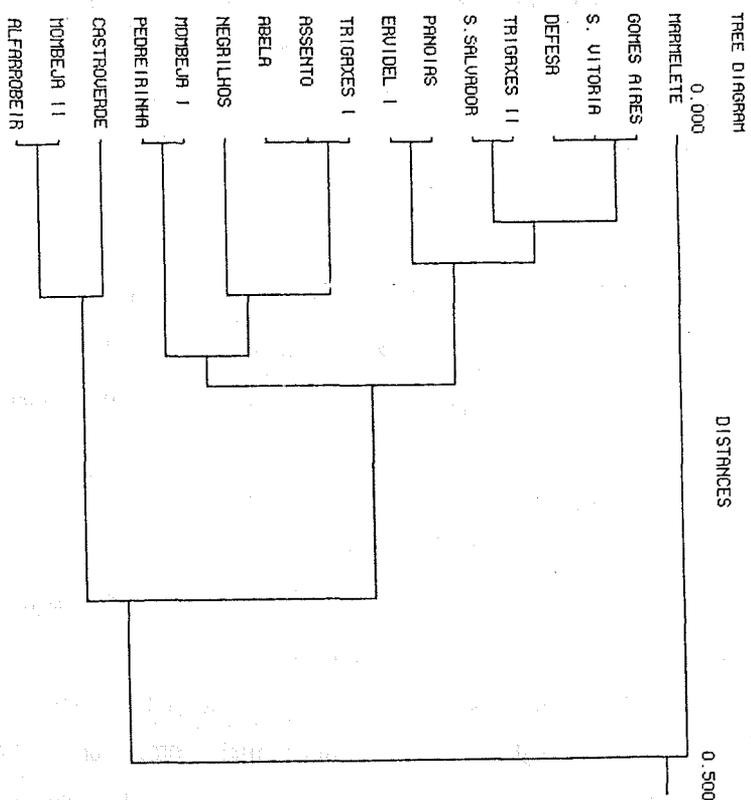
estructura que, en comparación con la obtenida mediante el Análisis de Escalas Multidimensionales era poco significativa.

Por el contrario, los resultados del análisis de Conglomerados según el algoritmo de las *k-medias* son del mayor interés. He intentado la contrastación por este método de la hipótesis de Gomes y Monteiro acerca de la existencia de tres subtipos dentro de la serie ( $k = 3$ ). Los resultados han sido negativos a este respecto, si bien se han identificado tres clases, formadas por:

DISTANCE METRIC IS 1-GAMMA COEFFICIENT  
COMPLETE LINKAGE METHOD (FURTHEST NEIGHBOR)



DISTANCE METRIC IS 1-GAMMA COEFFICIENT  
CENTROID LINKAGE METHOD



I .- Defesa, Abela, Alfarrobeira, Trigaxes I, Gomes Aires, Negrilhos, Mombeja I, Panoias, Trigaxes II, Mombeja II, Marmeleite

II .- Assento

III.- Santa Vitoria, Pedreirinha, Erydel I, Castroverde, San Salvador

las cuales coinciden con una ordenación de las Estelas según el número de motivos representados:

I .- de 1 a 3

II .- el máximo, 8

III .- de 4 a 5

¿Qué relación tiene, entonces, esta clasificación con la configuración bidimensional inicialmente obtenida?

El Análisis de Escalas Multidimensionales no discriminaba la Estela de Assento, ya que ésta no mostraba atributos únicos. El Análisis de *k-medias* la diferencia de los demás por mostrar un mayor número de elementos que el resto de Estelas. Luego, el principio discriminador de ambos métodos estadísticos es distinto. Así y todo, las diferentes estructuras matemáticas definidas con una y otra técnica son superponibles. El Análisis de *k-medias*, de hecho, no hace más que añadir al núcleo básico unas Estelas iconográficamente muy próximas debido a la cantidad de rasgos que comparten:

- Alfarrobeira y Mombeja II = sólo con ancoriforme
- Trigaxes I y Abela = ancoriforme, espada y otro elemento
- Negrilhos = aunque sin ancoriforme, es iconográficamente semejante a las anteriores

En resumen, como conclusión inicial se puede afirmar la existencia de una estructura matemática subyacente a la serie de Estelas Alentejanas caracterizada por la existencia de un conjunto de Estelas con elevada similaridad entre ellas, y caracterizadas por la sencillez del esquema compositivo: ancoriforme y espada. La serie global se comporta como el resultado de un proceso evolutivo sobre el núcleo antes diferenciado, complicándose progresivamente el esquema compositivo. No es un mero proceso de lo simple a lo complejo, como, en cierto modo, sucede con

las Estelas Antropomorfas clásicas o extremeñas, sino la progresiva extinción de un esquema compositivo "tradicional" en un momento dado, al alterarse las normas de representación.

## ANÁLISIS DE LA SIMILARIDAD: atributos

Prescindiendo ahora de la similaridad entre Estelas y analizando las asociaciones y relaciones entre las variables, espero poner de manifiesto los criterios de representación observables en las Estelas Alentejanas, así como su posible significado.

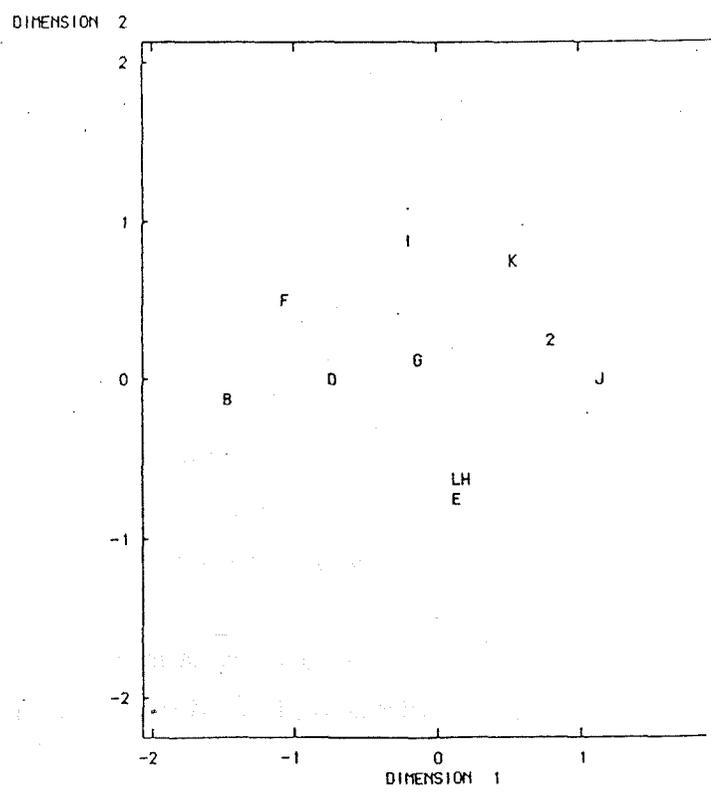
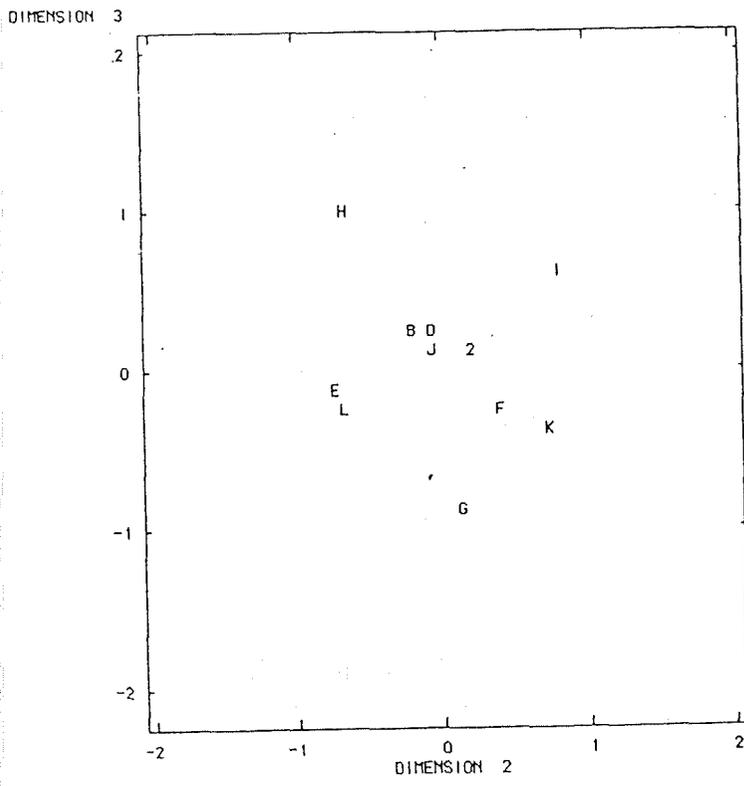
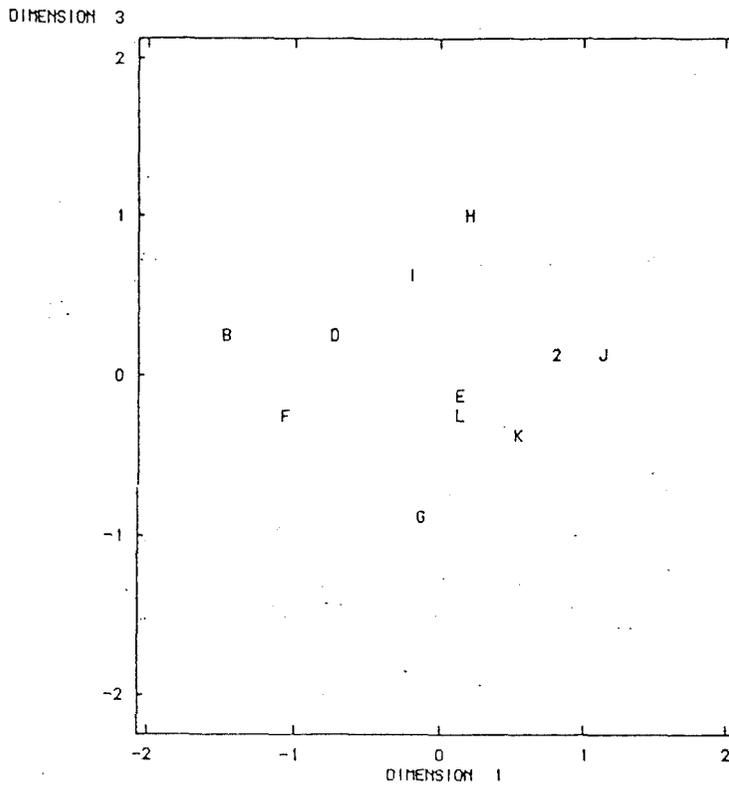
El Análisis de Escalas Multidimensionales para la matriz transpuesta produce una solución en tres dimensiones (stress = 0.5050) después de 49 iteraciones (Fig. 50) Esas dimensiones pueden interpretarse como:

- D<sub>1</sub>** = relevancia del ancoriforme en el esquema compositivo
- D<sub>2</sub>** = disposición de los motivos según su presencia en las Estelas con mayor número de motivos representados
- D<sub>3</sub>** = exclusividad (carácter único) de los motivos representados

La primera dimensión ya ha sido brevemente comentada en la sección anterior: discrimina entre las piezas en las que el ancoriforme es representación principal (única) de aquellas en las que no aparece. La segunda dimensión ofrece una explicación paralela al Análisis de las *k-medias*, ordenando los atributos según su aparición o no en las Estelas con mayor número de elementos. La tercera dimensión agrupa en un núcleo central aquellos atributos que aparecen casi siempre asociados (esto es, en la misma Estela), diferenciándolos de aquellos elementos únicos y poco representativos del conjunto de la serie.

Al igual que sucedía para la matriz de similaridades entre Estelas, los resultados del Análisis de Conglomerados (Fig. 51) son poco significativos:

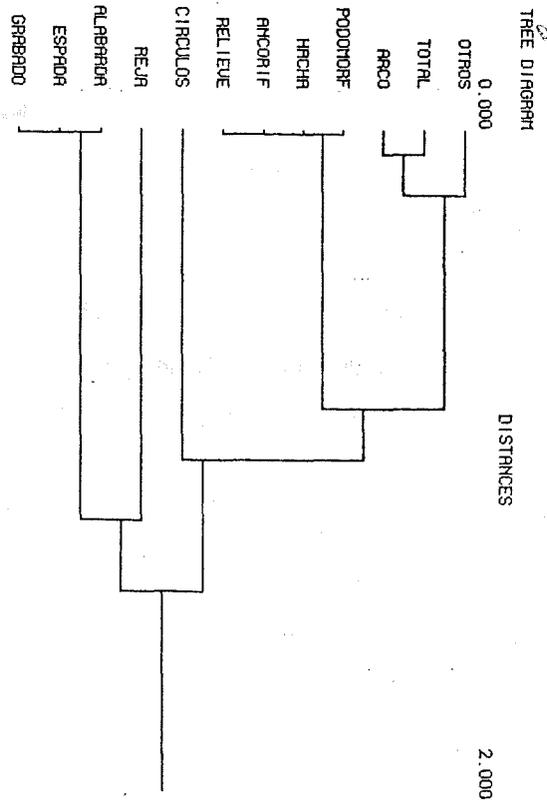
- no variabilidad según el algoritmo de las distancias mínimas
- cinco conglomerados según los algoritmos del Centroides y de las Distancias Máximas
  - presencia de arco y de un gran número de objetos representados



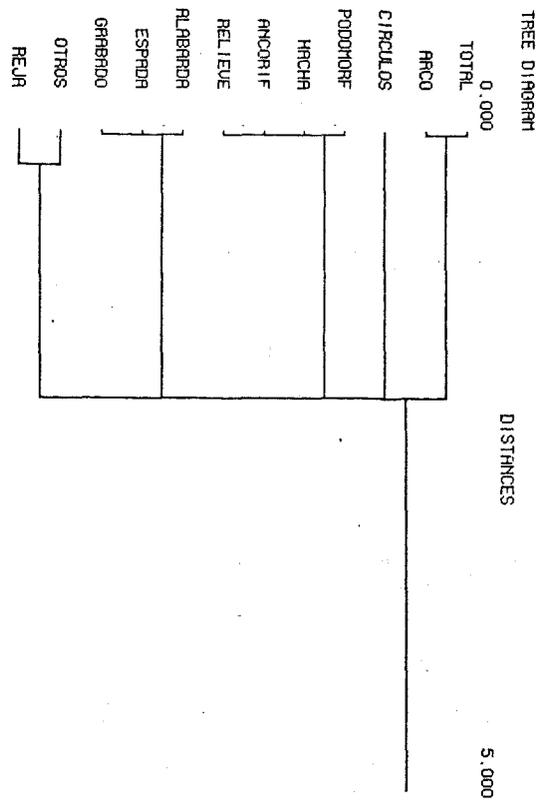
Análisis de Escalas Multidimensionales

- a.- Relieve   b.- Grabado   c.- Ancorif   d.- Espada   e.- Hacha   f.- Alabarda  
 g.- Arco   h.- Podomorf   i.- Reja   j.- círculos   k.º Otros   l.- Topal

DISTANCE METRIC IS 1-GMTRR COEFFICIENT  
CENTROID LINKAGE METHOD



DISTANCE METRIC IS 1-GMTRR COEFFICIENT  
COMPLETE LINKAGE METHOD (FARTHEST NEIGHBOR)



- presencia de podomorfo, hacha, ancoriforme y técnica de altorrelieve
- presencia de alabarda, espada y otros motivos
- presencia de círculos

En definitiva, la variabilidad de la estructura de similaridad entre las Estelas Alentejanas puede describirse en función de la existencia de un grupo muy homogéneo de Estelas con ancoriforme y/o espada, otro grupo que englobaría Estelas con esos dos atributos y algún otro poco significativo (círculos, enrejado) y, finalmente, un último grupo en el que todos esos elementos figuran junto a otros semejantes (alabardas, hachas, etc.) Si se pudiese asociar a un criterio externo (cronológico o geográfico) esa clasificación, quizás entonces fuese posible encontrar un significado a la variabilidad. Las Hipótesis, hoy por hoy, sin contrastación posible:

- \* Si los distintos tipos no coincidieran en el tiempo, se constataría una evolución cronológica, que situaría a las piezas iconográficamente más complejas al final del proceso.
- \* Si los distintos tipos no coincidieran en el espacio, se constataría una diferenciación geográfica: distintos criterios a la hora de grabar Estelas por parte de gentes de distintas comunidades.
- \* Si los distintos tipos coinciden en el tiempo o en el espacio, la variabilidad sólo podría explicarse como resultado de una función diferencial: las Estelas iconográficamente más complejas serían propias de ciertos individuos de enorme importancia para la comunidad, en tanto que la sencillez compositiva sería propia de individuos no tan encumbrados, pero diferenciados del nivel medio general de la población.

Una simple ojeada al mapa de distribución de estas Estelas (Fig. 16, p. 106) permite observar la no operatividad de la segunda hipótesis: geográficamente hay un núcleo de distribución entorno a Beja-Aljustrel-Castroverde y unas pocas Estelas en la zona marginal: Defesa y Abela en la Sierra de Grandola, Alfaroibeira y Marmeleite en el Algarve. Sus iconografías respectivas no coinciden con ninguno de los tipos antes definidos. En otras palabras, no se pueden identificar "maneras locales de construir Estelas Alentejanas", sino que se trata de un fenómeno aparentemente homogéneo y simultáneo en ciertas regiones mineras del sur de Portugal. Así y todo hay que señalar que estas Estelas aparecen sólo en contados lugares de los atribuibles a la "cultura" del Bronce del Sudoeste: en los tres puntos con mayores disponibilida-

des mineras (1). ¿Es este detalle significativo? Hasta donde alcanza mi conocimiento, parece ser cierto que estas manifestaciones son propias de comunidades que destacan del resto por sus actividades minero-metalúrgicas.

La primera hipótesis, por su parte, es de muy difícil contrastación. ¿Hay una evolución cronológica en las Estelas? La explicación más sencilla partiría de la explicación del comportamiento estadístico observado con arreglo a esta hipótesis, sin embargo se plantean entonces problemas de imposible elucidación dado lo reducido de la muestra:

- ¿Son más antiguas las Estelas con ancoriforme y sin espada?
- ¿por qué las Estelas "terminales" (Assento) son más escasas que las "iniciales"?
- ¿Trasluce la evolución cronológica una evolución social paralela?

---

(1) Esa misma "homogeneidad" geográfica, esto es, inexistencia de una ordenación geográfica clara, justifica la no realización del Correlograma: sus resultados se concentrarían, indiferenciadamente en el centro de la distribución, sin reflejar el carácter de la dispersión geográfica Norte-Sur o Este-Oeste de esas Estelas

## **Capítulo XXI**

### **Estelas Decoradas del Sudoeste (Tipo II)**

---

#### **HIPOTESIS INICIALES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Al igual que en los dos capítulos anteriores, lo que más interesa en éste es el estudio de la homogeneidad del fenómeno. Ese parece haber sido el punto de partida de la mayoría de investigadores que han abordado el tema (cf. Capítulo 4): las Estelas Decoradas del Sudoeste constituyen un todo homogéneo en el que se puede distinguir una evolución formal a lo largo del tiempo. Esa es la hipótesis que pretendo invalidar en este capítulo.

Interesa, ante todo, constatar si estadísticamente se observan los dos grandes grupos a los que he hecho referencia anteriormente: Estelas del Tajo, Estelas del Guadiana-Guadalquivir, así como las relaciones entre ambos grupos. ¿Es posible diferenciar una evolución iconográfica distinta para cada área? ¿Se produce esa evolución a lo largo de un eje simple-complejo o bien es identificable en el eje Detallismo-Esquematismo? ¿Son las Estelas con Figura Humana del Tajo un rasgo heredado del grupo meridional? ¿En qué medida las Estelas del Guadiana-Guadalquivir son una evolución de las Estelas septentrionales?

Estas cuestiones no están adecuadamente reflejadas en las tipologías al uso (cf. Capítulo 6), que en algunos casos vulneran la lógica implícita en toda taxonomía formal. Por ejemplo, un aspecto fundamental a toda tipología es la división de un conjunto de objetos en clases; ahora bien, esas clases no deben ser meras agrupaciones informes, sino que han de poseer un estatuto lógico determinado: cada clase se define por medio de un determinado "concepto" que representa al

conjunto de características esenciales sin las cuales no se es miembro de la clase. Ese "concepto" es, para Gomes y Monteiro, por un lado la presencia de tres elementos repetitivos (lanza, escudo, espada: Subtipo IIA), por el otro la presencia de "otros motivos" que se unen a los anteriores (Subtipo IIB); otro nuevo factor, a añadir a los anteriores es la Figura Humana (Subtipo IIc), y, finalmente, el carácter "narrativo" de la representación constituye el último factor discriminante (Subtipo IIId). No se puede pedir mayor heterogeneidad: lo que en una clase es discriminante en otra no lo es (el factor lanza, escudo, espada, pongamos por caso). ¿Cuál puede ser el valor informativo de esta "tipología" cuando las definiciones de cada clase se superponen?

Lo mismo sucede con la propuesta de clasificación de Almagro Gorbea, cuyos factores discriminantes son idénticos, salvo para el Subtipo IIId (que para Almagro Gorbea es una variante del IIc y no un Subtipo con entidad propia): este autor concede idéntico nivel lógico a la "ausencia de escudo" que a los auténticos valores discriminantes, y, sin embargo, esa "ausencia" de un rasgo descriptivo específico no sirve para caracterizar un nuevo Subtipo, sino una Variante. Este es otro problema causado por el enfoque de Almagro Gorbea: conduce el principio monotético de forma tan estricta que le lleva a ver grupos -de menor nivel jerárquico, en todo caso- donde sólo hay un único objeto que se separa de la norma (Subtipo IIBb), no definiendo en ningún momento los criterios discriminantes de esas clases de menor nivel: a veces es el tipo de escudo, otras la disposición espada/lanza,...

Si la "ausencia" de una representación tiene el mismo valor discriminante que la "presencia" de la misma en el campo compositivo de la Estela, ¿cómo analizar entonces las Estelas incompletas y fragmentadas? (1) Según el enfoque de este autor, Ecija III sería del mismo tipo que Belalcazar o, incluso, que Torrejón del Rubio II, Estela que el propio Almagro Gorbea elimina del conjunto por considerarla dentro del conjunto de Estelas Antropomorfas, lo que no es cierto, como ya se ha podido comprobar en páginas anteriores.

La lista de atributos usada por Almagro Gorbea dista mucho de ser ideal. Hay malos atributos discriminadores:

---

(1) En el Análisis Estadístico que sigue me he atenido a esta dificultad, haciendo constar como *no medido* ("missing") los atributos que faltan en Estelas incompletas. Por ejemplo, en la Estela de Meimao, la representación de una Figura Humana no puede afirmarse por estar rota la pieza; no pasa lo mismo en Capilla II, donde a pesar del pequeño tamaño del fragmento conservado se evidencia la existencia de esa figura. Lo mismo cabría decir de aquellas en que algún elemento es de tipología no definible (p.e. el escudo de Ecija I). Por esa misma razón me he visto obligado a sustituir el coeficiente de similitud usado en los casos anteriores ( $\gamma$ ), por otro que no estuviese afectado por las diferencias en el número de atributos comparado (denominador en el algoritmo del anterior): distancia euclídea.



COORDINATES IN 3 DIMENSIONS

VARIABLE	PLOT	DIMENSION		
		1	2	3
ALDEA REY I	A	.82	-.39	.91
ALDEA REY II	B	.14	-.19	-.09
ALMOHARIN	C	.19	.15	.72
ARR BONAVAL	D	.17	.53	.39
BELALCAZAR	E	-1.24	-.55	-.82
BENQUERENCIA	F	-.49	.40	-.94
BROZAS	G	.26	.94	.24
BURGUILLOS	H	.18	-.79	.44
CABEZA I	I	.89	-.19	-.44
CABEZA II	J	.81	.89	-.20
CABEZA III	K	.49	.78	-.83
CAPILLA I	L	-1.39	-.29	-.89
CAPILLA II	M	.77	-.32	-.88
CAPILLA III	N	.17	-.71	.15
CUATRO CASA	O	-.49	-.88	.59
GAMBARRILLA	P	.93	-.87	.93
ECIJA I	Q	.98	.33	.83
ECIJA II	R	-.07	-.54	-.14
ECIJA III	S	-.12	-.72	-1.83
CARNERIL	T	-.24	.49	.88
EL VISO I	U	.89	-.89	-.41
EL VISO II	V	-.89	-.24	.14
EL VISO III	W	.21	-.17	.88
ERUIDEL II	X	1.21	-.11	-.92
ESPARAGOSA	Y	.22	.84	-.51
FIGUEIRA	Z	-.89	.89	-.07
FUENTE CANT	a	.18	.49	-.88
CESPEDES	b	-.54	.49	.88
IBAHERNANDO	c	-.54	.49	.88
HERENCIAS	d	-.11	.55	-1.88
MAGACELA	e	-.02	.52	-.41
MEIMAO	f	.41	.21	.88
MONTE BLANCO	g	.83	-.88	.78
MONTEMOLIN	h	.40	-1.04	-.17
ORELLANA	i	.83	-.78	.88
ROBEDILLO	j	-.54	.49	.88
TREVEJO	k	.14	.82	.88
STA ANA	l	-.79	.91	-.24
SETEFILLA	m	-.44	-.10	-.88
SOLANA	n	.89	.19	.89
TORREJON I	o	.82	.31	.81
TORREJON II	p	-.94	-.25	-1.22
TORREJON III	q	-.42	.01	.84
TORREJON IV	r	.51	.04	.89
TORRES ALOC	s	-.58	-.48	.88
TRES ARROYO	t	.14	.72	.89
VALDETORRES	u	-1.28	-.28	.78
VAL ALCAN I	v	.89	.19	0.89
ZARZACAPILA	w	.48	-.22	-.11
ZARZAMONTEZ	x	.25	.19	.82
BARACAL	y	-.54	.49	.88
FOIOS	z	-.54	.49	.88
GUARDALMEZ	{	.83	-.88	-1.81
EL VISO IV		-.89	.82	.89
BERFILLA	}	-1.88	-.29	-.88
VAL ALCAN II	^	.89	-.04	.88
S.MARTINHO I		-.08	-1.82	-.78

Fig. 52 Análisis de Escalas Multidimensionales: Ejemplares.

- ausencia de escudo
- ausencia de escudo y presencia de figura humana
- ausencia de espada o ausencia de lanza

hasta el extremo en que atributos teóricamente monotéticos se politetizan; por ejemplo en los casos de espada cruzada sobre la figura y ausencia de lanza, o bien, con la misma disposición de la espada y la lanza situada de forma independiente: los atributos "disposición de la espada/lanza C y E" son superpuestos e indiferenciables.

En resumen, las propuestas de Almagro Gorbea y Gomes y Monteiro son muy similares, al menos en sus errores de planteamiento: crean clases superpuestas (1) por no plantear de forma lógica los criterios discriminantes de cada clase. A partir de este error, fundamental a mi modo de ver, ambas propuestas resultan inoperables. Tanto Almagro Gorbea, como Gomes y Monteiro mezclan la relación de identidad entre objetos con las de semejanza: hay momentos en que *exigen* para poder formar parte de una clase *todos* los atributos que la definen (Subtipos IIA y IIC); en otras ocasiones sólo es necesario que muestren algunos de ellos (Subtipos IIC, IID). En estas condiciones ¿cómo puede realizarse una ordenación jerárquica de las clases? No se utilizan en momento alguno las relaciones de orden, de inclusión o de asociación. Confunden el principio monotético con el politético y todo ello tiene, como consecuencia última, la ausencia total de inferencias relativas a hechos que no están contenidos en la representación inicial de esos objetos.

### **ANÁLISIS DE LA SIMILARIDAD: elementos representados**

Los gráficos resultantes del Análisis de Escalas Multidimensionales (Fig. 52) revelan una estructura mucho más compleja de lo que la clasificación en cuatro tipos monotéticos da a entender. Estelas como Baraçal, Robledillo, Ibahernando, Céspedes y El Carneril, esto es, el tipo IIA tradicional aparecen asociadas a todos los niveles. Lo interesante es que ningún otro grupo ofrece una homogeneidad y regularidad comparables. Todo lo más cabe señalar la asociación de

---

(1) Fijémonos en el problema planteado por las Estelas de Cabeza de Buey I (Subtipo IICc), Zarza de Montánchez (Subtipo IICb) y la de Benquerencia de la Serena, que para Enríquez (1982: 66) sería de transición entre el IICb (en el cual encuadra la pieza) y el IICc. Para ello se basa en la relación compositiva entre el escudo y la figura humana como criterio discriminante (simétrico-horizantal en el IICb/simétrico-vertical en el IICc); pero ¿qué hacer con la variable "posición de la espada", pues ésta Estela la presenta atravesada, al igual que Cabeza de Buey I? Es la clásica argumentación para dar un sentido a la superposición entre clases (o variantes) diferentes.

Berfilla y Capilla I. De este comportamiento estadístico se desprende la densidad de la clase que representaría a las Estelas del Tajo (IIA), mientras que el resto de la serie no parece constituir un modelo definido.

A semejante conclusión se llega observando detenidamente los dendogramas resultantes del Análisis de Conglomerados Jerárquicos (Fig. 53) (1). Conviene señalar, no obstante, la regularidad de ciertas asociaciones, no expresadas en el Análisis de Escalas Multidimensionales:

1) Tres Arroyos, Trevejo, Brozas, Arroyo Bonaval

3) Orellana, Capilla III, Montemolín, Capilla II, Burguillos

2) Zarza-Capilla, Torrejón del Rubio IV, Cabeza de Buey I, Almoharín, Aldea del Rey II, Aldea del Rey I

Puede sorprender la asociación, en el segundo grupo (Zarza-Capilla et al.) de Estelas como Torrejón del Rubio IV, Almoharín o Aldea del Rey I, pues parece que en este grupo estén asociadas piezas con figura humana; este atributo está ausente ("missing") en esas tres Estelas, las cuales, hablando propiamente, no son más que fragmentos de Estelas.

En definitiva, por medio del Análisis de Conglomerados jerárquicos pueden identificarse cuatro grupos de representaciones:

- Estelas con espada, lanza y escudo
- Estelas con espada, lanza, escudo y otros elementos
- Estelas con Figura Humana y pocos objetos
- Estelas con Figura Humana y muchos objetos

que coinciden con la tipología tradicional. En otras palabras, nos hallamos ante una clasificación con dos criterios discriminantes:

- presencia/ausencia de Figura Humana
- número de elementos representados

---

(1) Hay algunas diferencias entre los distintos dendogramas, destacando el obtenido por medio del algoritmo de las distancias mínimas, que refleja una estructura diferente a los demás. Lo interesante es que ambas estructuras no son contrapuestas, sino que explican asociaciones distintas.

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
SINGLE LINKAGE METHOD (NEAREST NEIGHBOR)

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
COMPLETE LINKAGE METHOD (FARTHEST NEIGHBOR)

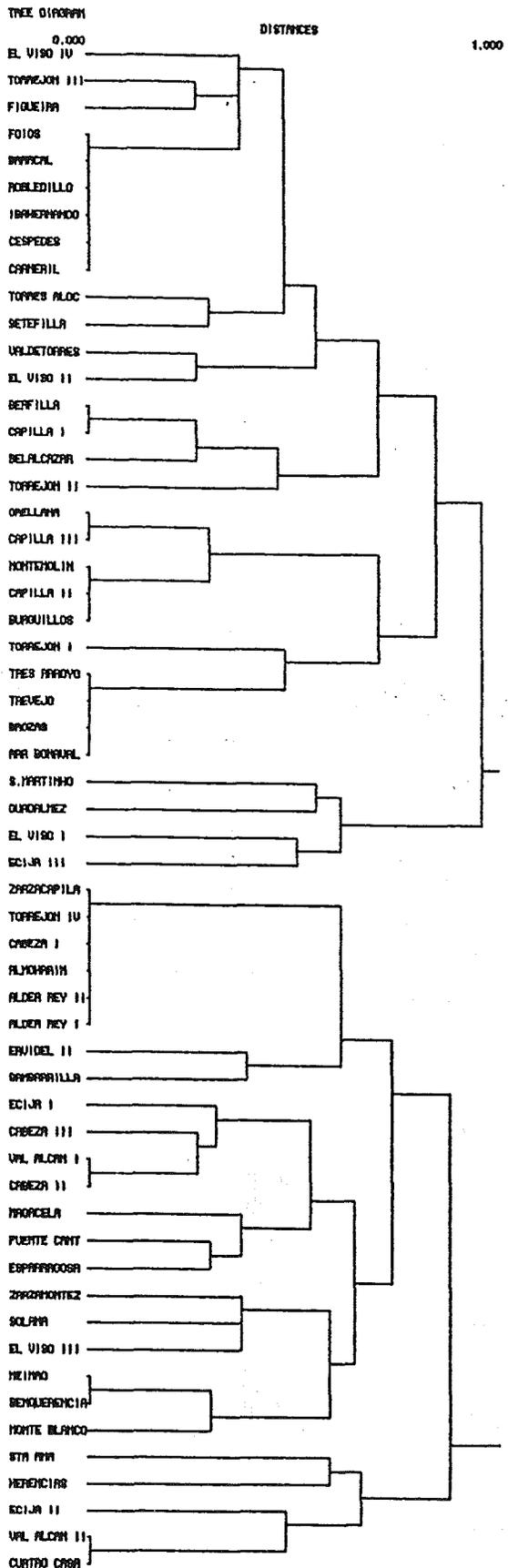
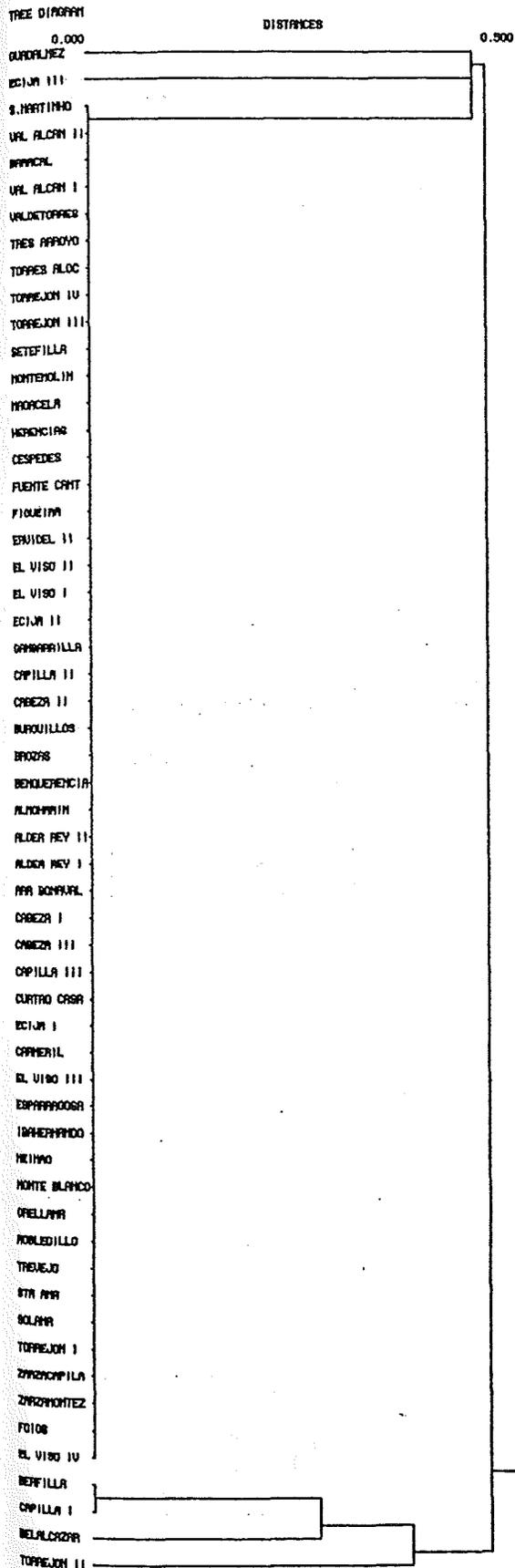
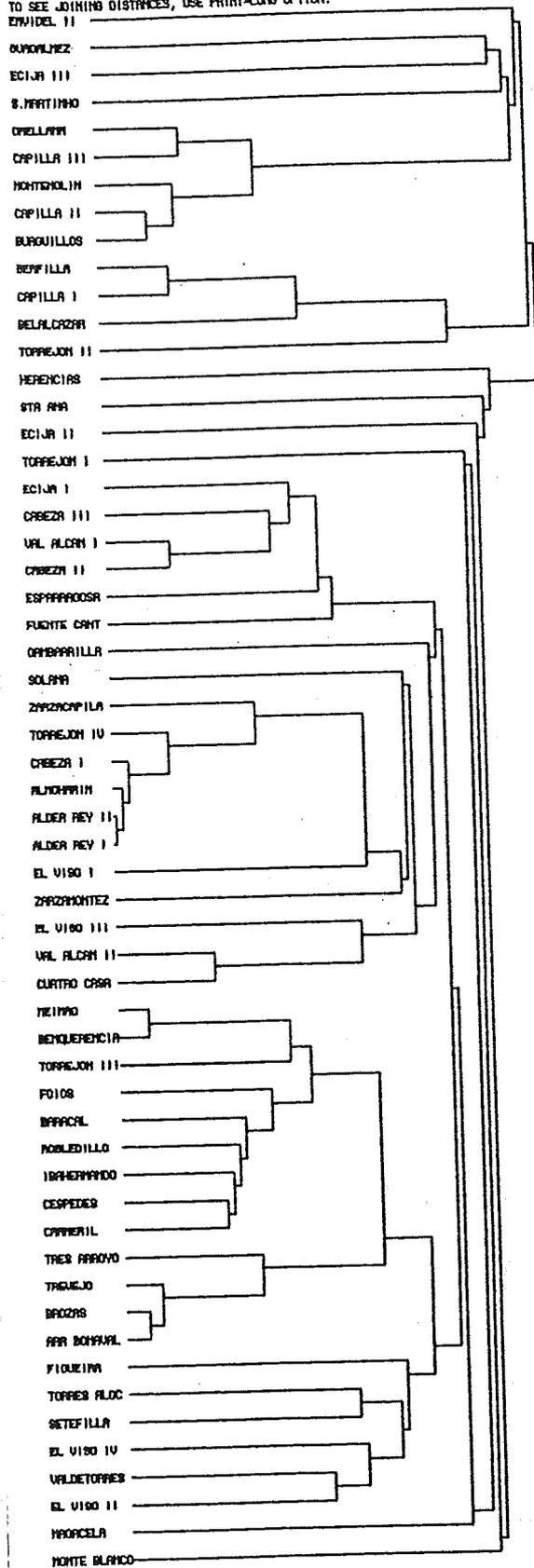


Fig. 53 Análisis de Conglomerados Jerárquicos de las Estelas Decoradas: Ejemplares

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
CENTROID LINKAGE METHOD

JOINING DISTANCES ARE NOT MONOTONICALLY INCREASING.  
NO HORIZONTAL DISTANCE SCALE USED FOR THIS TREE.  
TO SEE JOINING DISTANCES, USE PRINT-LONG OPTION.  
EWUIDEL 11



DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
CENTROID LINKAGE METHOD

TREE DIAGRAM

DISTANCES

1.000

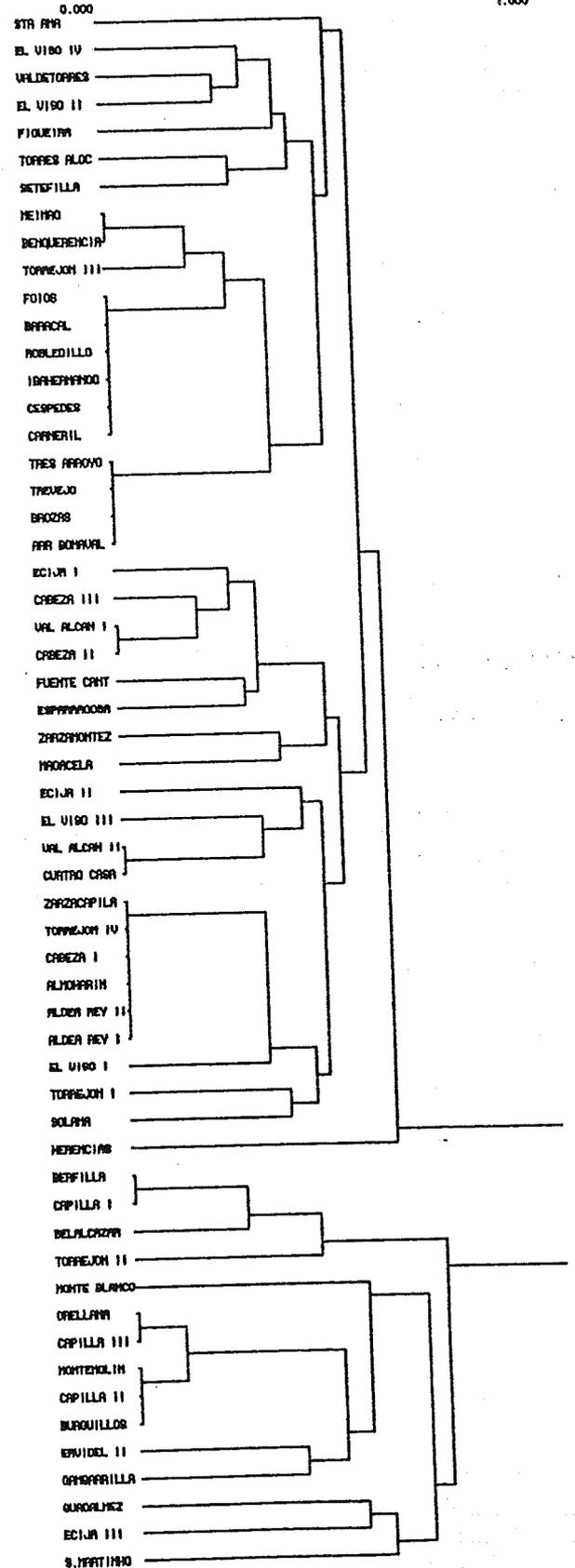


Fig. 53 Análisis de Conglomerados Jerárquicos de las Estelas Decoradas: Ejemplares

Lo problemático de esta explicación es su fuerte dependencia de las Estelas incompletas o conservadas fragmentariamente. El tercer grupo (Estelas con Figura Humana y pocos objetos), por ejemplo, tiene muy poca consistencia: una vez eliminadas las Estelas incompletas resulta que el único rasgo común a las piezas de ese grupo es la Figura Humana: el espejo no se ha podido medir en Orellana, el casco en Capilla II, el arco en ninguna de esas dos.

No todas las Estelas están incluidas en esos cuatro grupos; las que no se asocian estrechamente a las situadas en el núcleo de esas clases de semejanza, están dispuestas alrededor de ellos, formando agrupaciones de densidad progresivamente menor cuanto más nos alejamos del centro, esto es, clases plenamente politéticas.

En torno al núcleo de Estelas del Tajo (IIA) aparecen: El Viso IV, Torrejón del Rubio III, Figueira, Torres Alocaz, Setefilla, Valdetorres, El Viso II, Meimao y Benquerencia. Alrededor del grupo encabezado por Orellana, Capilla II, Montemolín, etc. no se estructura ningún halo o anillo de densidad diferenciada. Como sucedía con las Estatuas-Menhír, pero ahora de forma mucho más evidente, se observa que cuanto más compleja es la representación, esto es, cuantos más elementos se representan, mayor es la diversidad y variabilidad. Así y todo se producen ciertas asociaciones que merecen señalarse, por ejemplo la asociación relativa (distancia entre ellas apreciable) entre Ecija I, Cabeza de Buey III, Valencia de Alcántara I y Cabeza de Buey II/Magacela, Fuente de Cantos y Esparragosa/Zarza de Montánchez, Solana de Cabañas, El Viso III/Ecija II, El Viso II, Valencia de Alcántara II, Cuatro Casas/Ervidel II, Gambarrillas (Ategua)/S. Martinho II, Guadalmez, Ecija III.

Estelas como Santa Ana, Las Herencias y Monte Blanco muestran un comportamiento irregular en los distintos dendogramas, explicable, en el caso de Santa Ana, por la especificidad de los elementos representados (espada, escudo, casco) que la diferencia del núcleo clásico (espada, escudo, lanza). La Estela de las Herencias es, ciertamente, curiosa, por la ausencia de espada en un campo compositivo "clásico" y semejante al de Magacela, Fuente de Cantos y Esparragosa, pero distinto al de Estelas sin espada como Figueira, Ecija III, Guadalmez.

Hay que exceptuar el conjunto formado por las Estelas que en capítulos anteriores he denominado "femeninas": Torrejón del Rubio II, Berfilla, Capilla I, Belalcazar. Es interesante observar cómo el dendograma de las distancias mínimas separa este grupo del resto del conjunto de Estelas Decoradas, lo cual es señal inequívoca de lo particular de su iconografía (ausencia de armas, por ejemplo).

Volviendo a los resultados del análisis de Escalas Multidimensionales, se obtiene una imagen más compleja de la estructura multidimensional del conjunto de Estelas del Sudoeste. La solución obtenida ofrece tres dimensiones en las que se estructura la variabilidad general de la serie.

**Dimensión 1** opone:

CAPILLA I	FIGUEIRA	FOIOS, etc	MONTE BLANCO	BROZAS	CAPILLA II	ERVIDEL II
BELALCAZAR	TORREJON II	SETEFILLA	MAGACELA	TREVEJO	CABEZA II	
BERFILLA	EL VISO II	TORRES ALOCAZ	ECIJA II	ESPARRAG.	VISO I	
VALDETORRES	EL VISO IV	CARMONA	ECIJA III	GUADALMEZ	ATEGUA	
				MONTEMOLIN		
				F. CANTOS		

que puede ser explicada como la variabilidad causada por la diferencia en el número de elementos representados, oscilando entre 3 y 11, de catorce atributos considerados. Se trata de idéntica variabilidad a la registrada en el Análisis de Conglomerados, sólo que el Análisis de Escalas Multidimensionales permite profundizar en la relación entre grupos: en términos de variabilidad, las Estelas con armas y sin Figura Humana se sitúan en el centro, mientras que las Estelas con Figura Humana son las que registran las mayores disparidades.

Esta dimensión puede explicarse, también, como indicador de la riqueza compositiva de la estela. A partir de este concepto pueden plantearse interesantes hipótesis acerca de la naturaleza del fenómeno, como por ejemplo, si las Estelas más completas son las más modernas o las más antiguas, si ése pudiera ser un atributo geográfico,...

**Dimensión 2** opone:

STA.ANA	FOIOS, etc.	VISO IV	VISO II	BELALCAZAR	CARMONA
BROZAS	BENQUERENCIA	TORREJON III	ALDEA R. II	ECIJA II	BURGUILLOS
TREVEJO	HERENCIAS	Z.MONTCHEZ.	VISO III	MTE. BLANCO	GUADALMEZ
ESPARRAGOSA	MAGACELA	V.ALCANT. I	ORELLANA	CAPILLA III	MONTEMOLIN
CABEZA III	F.CANTOS	TORREJON IV	CAPILLA II	VISO I	
T.ARROYOS	FIGUEIRA	SETEFILLA	ERVIDEL II	ATEGUA	
CABEZA II	TORREJON I		TORREJON II		

En cierto sentido, esta dimensión tiene una explicación paralela a la anterior: si en la Dimensión 1 la riqueza compositiva era causa de una distribución bastante lineal, la Dimensión 2 ofrece un resultado mucho más agrupado y tendente a una dispersión casi circular, en la cual el centro está ocupado por VISO II, IV, Berfilla, Capilla I, II, Setefilla, Orellana, Figueira, Ervidel II, ... y los extremos por Carmona, Burgillos, Guadalmez, Montemolín opuestos a Santa Ana, Brozas, Trevejo, Esparragosa,...

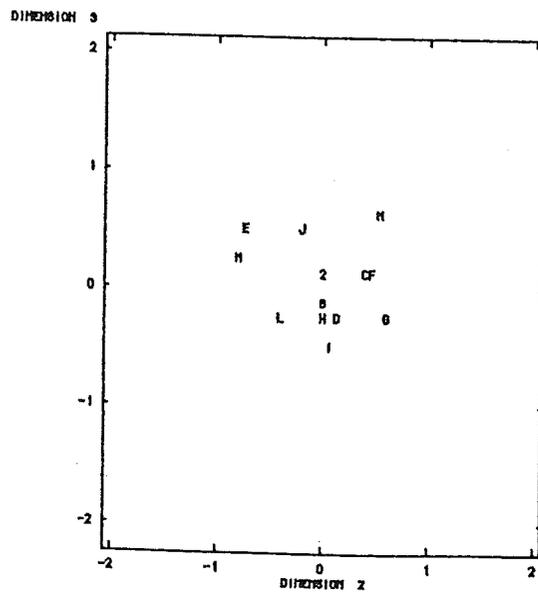
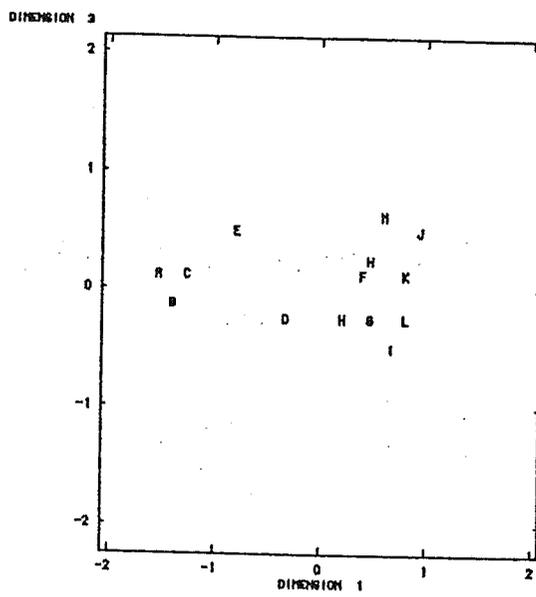
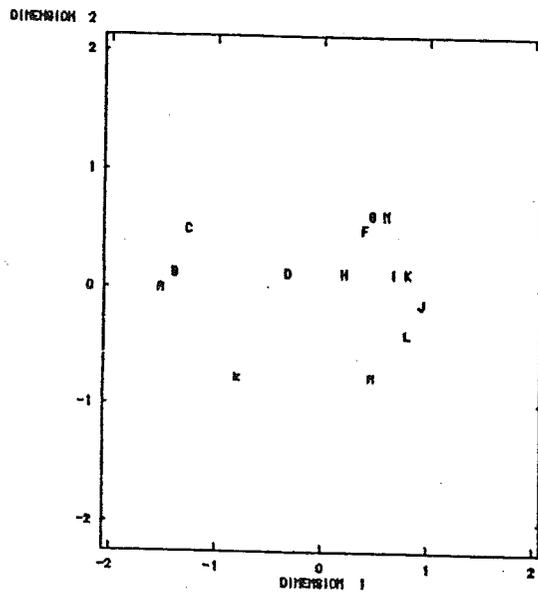


Fig. 54 Análisis de Escalas Multidimensionales : variables

COORDINATES IN 3 DIMENSIONS

VARIABLE	PLOT	DIMENSION		
		1	2	3
ESQUELO	A	-1.51	-.02	.04
ESPEJOS	B	-1.41	.01	-.13
LARGA	C	-1.28	.42	.01
ESPEJO	D	-.32	.12	-.28
ANTROP	E	-.77	-.78	.42
PEINE	F	.41	.43	-.03
FIBULA	G	.48	.57	-.38
CERRO	H	.17	0.00	-.28
CASCO	I	.87	.08	-.33
FISHHUP	J	.92	-.23	.44
ANIMALES	K	.82	.03	.09
APCO	L	.77	-.40	-.30
PUNTOS	M	.59	.54	.61
OTROS	N	.46	-.79	.22

### Dimensión 3 opone:

GUADALMEZ	CAPILLA I	ECIJA II	ECIJA I	VISO I	TORR. AL.	MTE. BLANCO
ECIJA III	BERFILLA	CABEZA III	VISO IV	TORR. III	BURGUILLOS	TORREJON I
ATEGUA	ESPARRAG.	ERVIDEL II	MONTEMOLIN	BROZAS	ARR. BON.	VISO III
HERENCIAS	F. CANTOS	BELALCAZAR	CABEZA II	MEIMAO	SOLANA	
			BENQUEREN.	Z.MTCHEZ.		
			ALDEA R. II			
			CAPILLA II			
			ECIJA II			

que se caracteriza por diferenciar del núcleo del conjunto las estelas de Guadalmez, Ecija III, Ategua y Herencias a las cuales, tal y como se observa en el Análisis de Conglomerados, les falta algún rasgo importante, o bien presentan atributos de más.

Las Dimensiones 2 y 3 no son interpretables "históricamente", es decir, la variabilidad que muestran no es interpretable en términos culturales, geográficos o cronológicos, sino que es atribuible a la individualidad de cada una de ellas. A la vista de estos resultados, aparentemente confusos y de interpretación dudosa, pudiera criticarse el enfoque politético estricto adoptado. Ciertamente, la clasificación nomotética de Almagro Gorbea y Gomes y Monteiro es mucho más comprensible, pero ¿proporciona igual información? Con ayuda de los análisis estadísticos se pone de manifiesto un esbozo de estructura en los datos que merece una atención especial, pues es distinta de la que normalmente se aduce para estudiar las Estelas: si prescindimos de dar a atributos como el escudo o la figura humana un carácter discriminante por sí mismos, lo que no quiere decir que no lo tengan, y estudiamos la serie en su conjunto, llama la atención, fundamentalmente, que hay Estelas con pocos elementos representados y Estelas con muchos elementos representados, con la particularidad que son las Estelas con Figura Humana las que registran una mayor variabilidad.

Analizando multidimensionalmente las 14 variables de Gomes y Monteiro (Fig. 54) -la matriz transpuesta a la matriz de coeficientes de similaridad inicial- se constata una estructura semejante. De los diagramas resultantes del Análisis de Escalas Dimensionales se desprende la importancia de la Dimensión 1 como eje discriminante, mucho más que las Dimensiones 2 y 3. Ese primer factor discrimina las variables ESPADA, LANZA, ESCUDO de las once restantes. Ello se explica por la homogeneidad que muestran las seis Estelas con sólo esos atributos (Fóios, Baraçal, Ibahernando, Céspedes, Robledillo, Carneril), pero también a que son rasgos que caracterizan a casi toda la serie. Esa es la razón por la que las Estelas sin alguno de esos elementos se diferencian del conjunto. Los atributos FIGURAS HUMANAS y ESPEJO constituyen

un segundo grupo en esa Dimensión, siendo de destacar, sobre todo, la situación de FIGURA HUMANA, que sirve de enlace entre los dos conjuntos. El resto de variables está estrechamente agrupado.

Si la Dimensión 1 contribuye a diferenciar las Estelas del grupo del Tajo de las demás, esto es, de aquellas con una composición más compleja y mayor número de elementos representados, las Dimensiones 2 y 3 añaden muy poco al análisis de la variabilidad. La Dimensión 2 discrimina entre Figura Humana y fíbula-peine-lanza, en tanto que la Dimensión 3 discrimina entre Figura Humana y Casco. En cierto sentido se puede explicar esa estructura como la diferencia entre la representación de figura humana y armas u objetos en las Estelas.

Los dendogramas del análisis de Conglomerados (Fig. 55) muestran cuatro conjuntos de atributos asociados:

- 1) Figura Humana, Lanza, Espada, Escudo
- 2) Puntos, animales, Figuras Humanas, Otros
- 3) Casco, Arco, Carro
- 4) Fíbula, Peine, Espejo

estructura que concuerda con la descrita hasta ahora: cuatro son los atributos que definen iconográficamente las Estelas Decoradas del Sudoeste, Figura Humana, Escudo, Lanza, Espada; ellos son los que proporcionan homogeneidad y regularidad al conjunto, por aparecer en prácticamente todos los casos. Los restantes atributos hacen referencia a la variabilidad individual de la serie.

#### **ANÁLISIS DE LA SIMILARIDAD: reglas de composición**

Considerando ahora la lista de atributos "iconográficos" de Almagro Gorbea, se observan las siguientes asociaciones en el Análisis de Conglomerados Jerárquicos (Fig. 56):

- 1.- Fóios, Baraçal, Céspedes, Robledillo, Ibañernando, Carneril, Arroyo Bonaval
- 2.- Tres Arroyos, Trevejo, Brozas, Aldea del Rey I, Torrejón del Rubio I



- 3.- Setefilla, Montemolín, Valdetorres, Guadalmez, Torres Alocaz, Orellana, Cabeza de Buey II, Cabeza de Buey III, Zarza-Capilla, Capilla II, Magacela, Figueira, Ervidel II, además de Monte Blanco, Burguillos, Esparragosa, El Viso IV, Herencias, Viso III, Benquerencia.
- 4.- Solana de Cabañas, Fuente de Cantos, Ecija I, Aldea del Rey II, Meimeo, Gambarrillas (Ategua), Torrejón III
- 5.- Berfilla, Capilla I, Belalcazar, Torrejón del Rubio II.

Los dos primeros conglomerados coinciden con los clásicos Subtipos IIA y IIB. Las diferencias aparecen en las Estelas con Figura Humana, tal y como era de esperar. Se identifican tres grandes grupos, así como una serie de piezas de asociación irregular:

- Estelas con el Escudo y la Figura Humana en eje vertical, Espada cruzada sobre la Figura Humana
- Estelas con el escudo dispuesto secundariamente con relación a la Figura Humana y disposición de las armas (espada, lanza), paralelas y juntas.
- Estelas sin escudo y sin armas

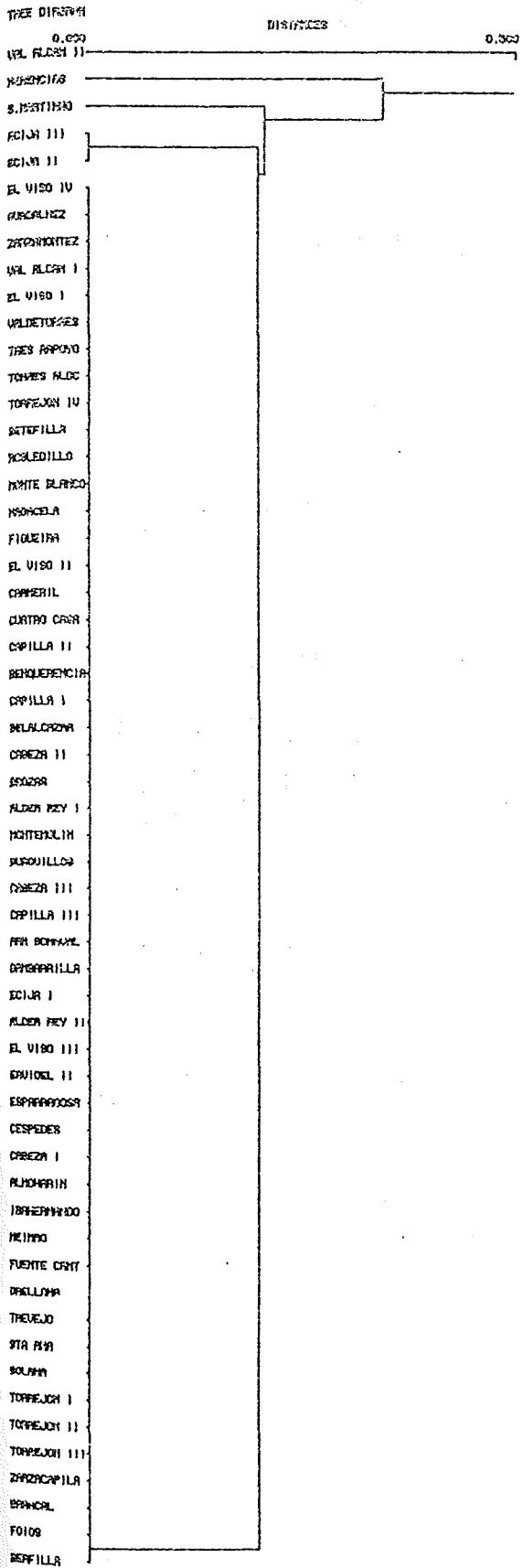
A partir de la identificación de los dos primeros grupos, podría proponerse una hipótesis cronológica que hiciese referencia a las transformaciones experimentadas por la disposición Escudo-Figura Humana a lo largo del tiempo:

- Escudo en posición central
- Escudo y Figura Humana simétricamente dispuestos
- Figura Humana en posición central

Por el momento no entraré en la discusión de cuales son las Estelas más antiguas, si aquellas con la Figura Humana o con el escudo en posición central, sino que trataré de profundizar en los distintos criterios iconográficos que están implicados.

Las Estelas con el Escudo y la Figura Humana en posición simétrica y según un eje horizontal son: Benquerencia, Burguillos, Viso I, Viso III, Las Herencias, Solana de Cabañas, Torres Alocaz, Zarza de Montánchez y El Viso IV. No forman un conglomerado homogéneo, sino que mientras

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
 SINGLE LINKAGE METHOD (FURTEST NEIGHBOR)



DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
 COMPLETE LINKAGE METHOD (FURTEST NEIGHBOR)

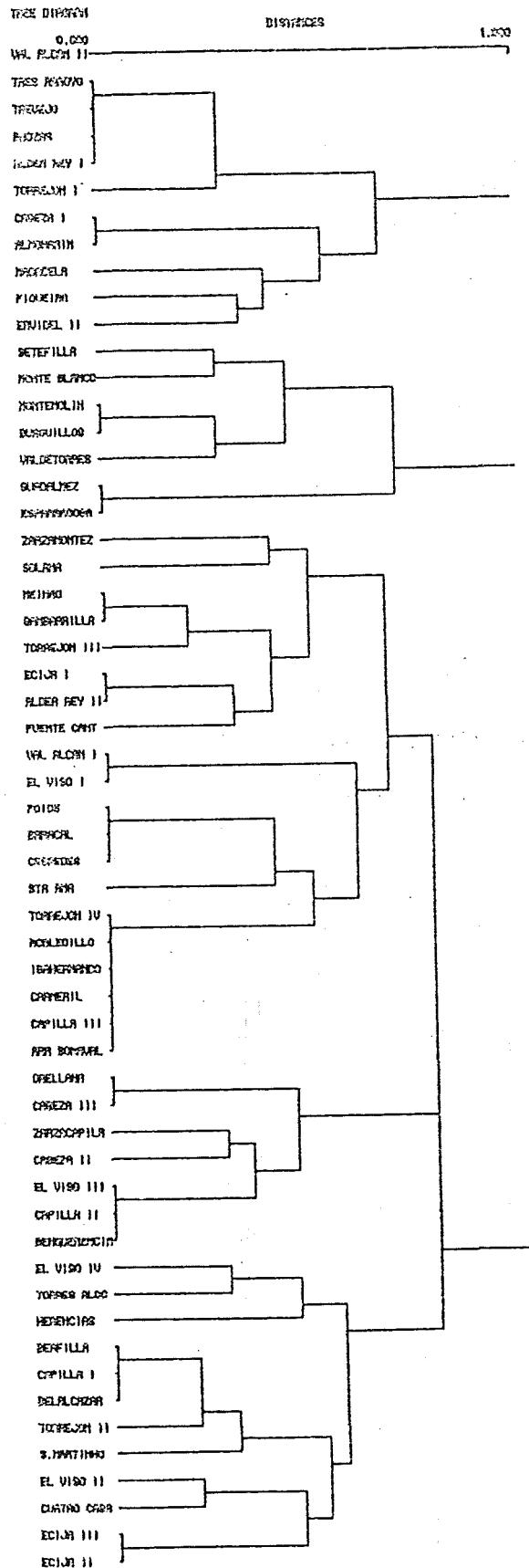
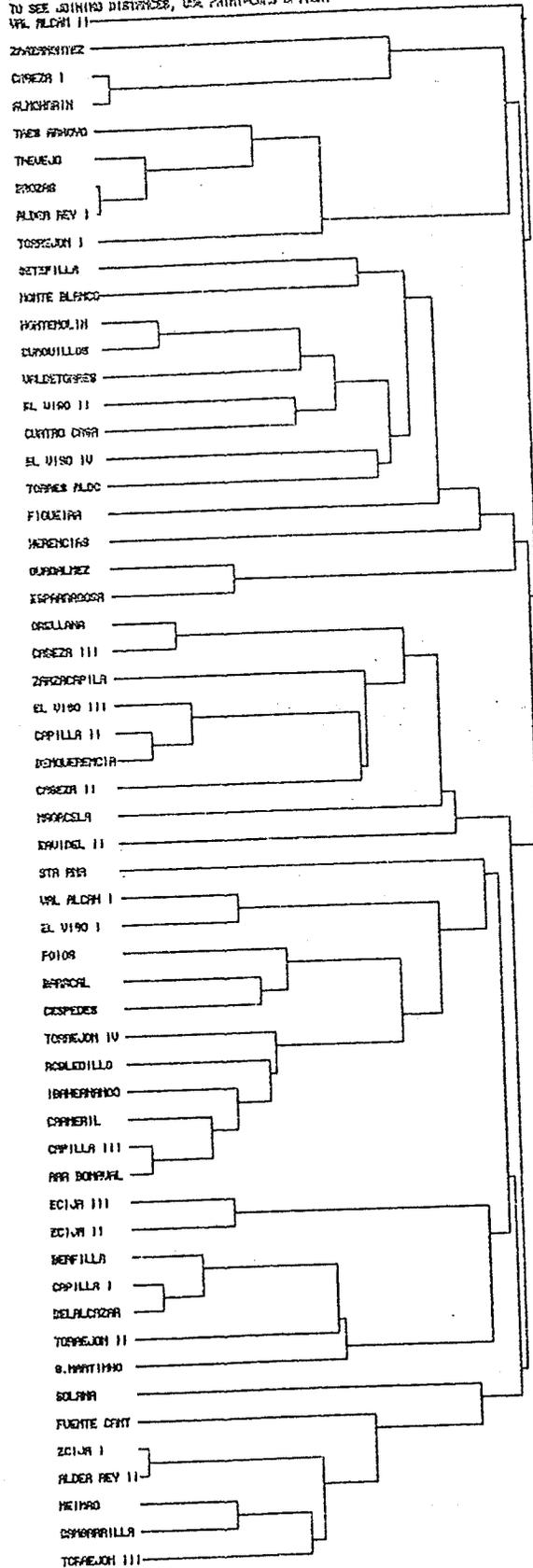


Fig. 56 Análisis de Conglomerados Jerárquicos: ejemplares

DISTANCE METHOD IS EUCLIDEAN DISTANCE  
CENTROID LINKAGE METHOD

JOINING DISTANCES ARE NOT NECESSARILY INDICATED.  
NO HORIZONTAL DISTANCE SCALE USED FOR THIS TREE.  
TO SEE JOINING DISTANCES, USE PRINTED COPY.  
VAL ALCAH I



DISTANCE METHOD IS EUCLIDEAN DISTANCE  
AVERAGE LINKAGE METHOD

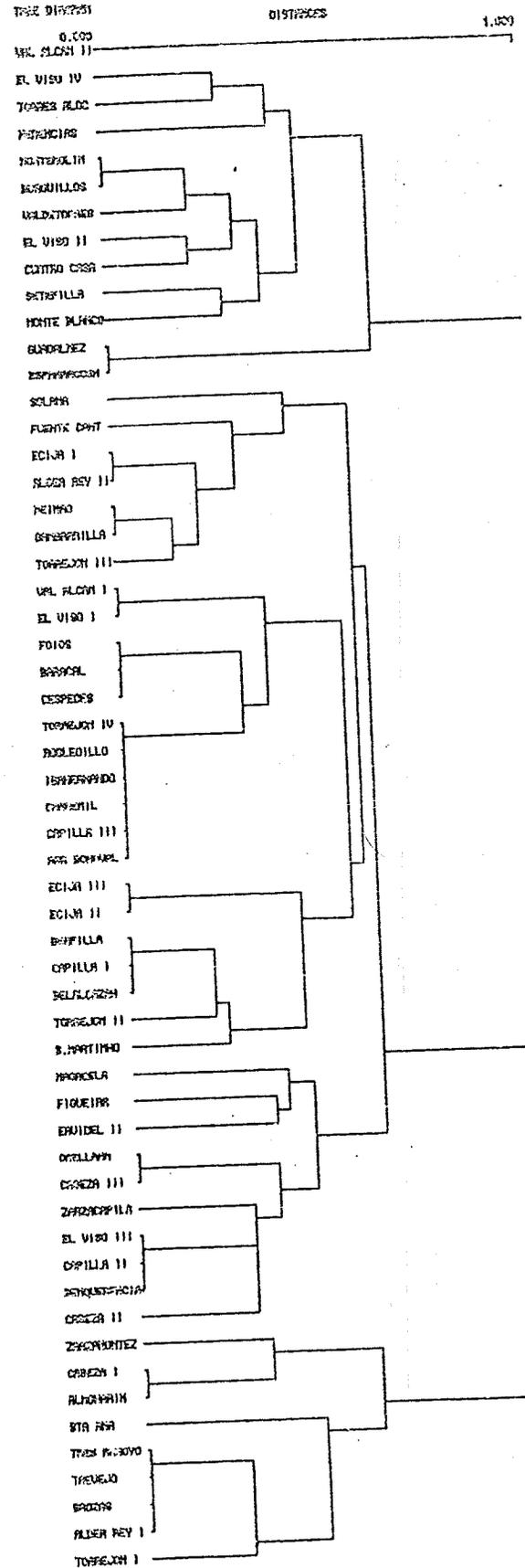


Fig. 56 Análisis de Conglomerados: ejemplares

algunas de ellas están incluidas en los Conglomerados anteriores [Burguillos, Benquerencia, Viso III, Herencias, Torres Alcaz, en el tercero; Solana de Cabañas en el cuarto], otras [Zarza de Montánchez, Viso I] están al margen, asociadas a Capilla III (fragmentada a la altura de un posible escudo) y Cabeza de Buey I (con Escudo y Figura Humana en posición vertical).

En consecuencia, se observa cómo las Estelas con el Escudo y la Figura Humana simétricamente dispuestos -ya vertical u horizontalmente- están también asociadas en base a otros rasgos, especialmente, la forma de disposición de las armas:

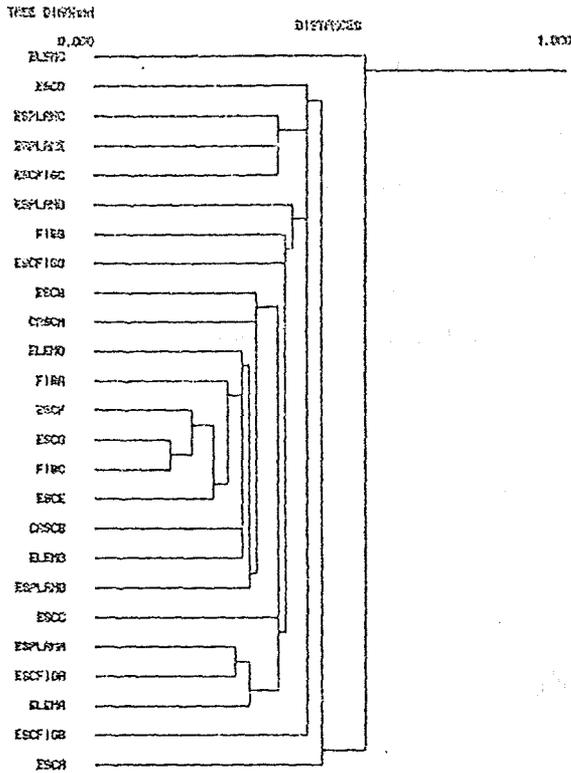
- Estelas con Escudo y Figura Humana dispuestos horizontalmente/disposición aleatoria de Espada y Lanza (ESPLANA, ESPLANB, ESPLANC, ESPLAND)
- Estelas con Escudo y Figura Humana dispuestos verticalmente/gran homogeneidad en la disposición de la espada cruzada sobre el difunto. Excepción: Cabeza de Buey I
- Estelas con Figura Humana en posición central y Escudo en posición menos relevante/disposición aleatoria de la espada y lanza, si bien se puede distinguir un grupo homogéneo (Aldea del Rey II, Ategua, Ecija I, Fuente de Cantos y Torrejón del Rubio III) con la espada y lanza paralelas y juntas. En dos casos falta espada o lanza (Carmona, Ecija II).

En cuanto al resto de los rasgos que son los que explican la variación dentro y entre los distintos Conglomerados, se advierte que no hay una regularidad manifiesta. Los tipos de escudo A,B,C,D y F se distinguen en el primer grupo (Figura Humana y escudo simétricos y horizontalmente dispuestos), mientras que en el segundo grupo aparecen los tipos A,B,C,D y los tipos C,D,E,G en el tercer grupo. Este hecho es interpretable como la existencia de una neta diferenciación entre los grupos segundo (Escudo y Figura Humana dispuestos verticalmente) y tercero (escudo secundario en relación a la Figura Humana), siendo el primero el que manifiesta rasgos mixtos.

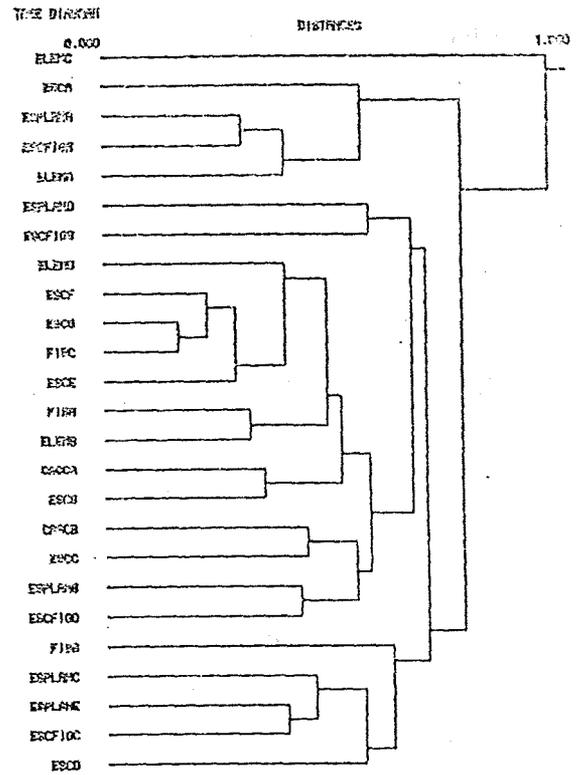
Los Cascos de Címera sólo aparecen en el primero (dos casos) y segundo grupos (un caso), faltando en el grupo tercero. Los Cascos de Cuernos aparecen en los tres grupos, pero con mayor profusión (tres casos) en el grupo tercero, en el cual faltan las Fíbulas, que aparecen, sobre todo, en el grupo segundo, no faltando en el primero.

Recuerdese que tanto el Casco de Címera como la Fíbula de Codo son elementos con valor cronológico, por tanto, su presencia en el grupo segundo proporciona a este grupo una posible significación cronológica (en torno al siglo IX a.C.). El hecho de que falten en el grupo tercero,

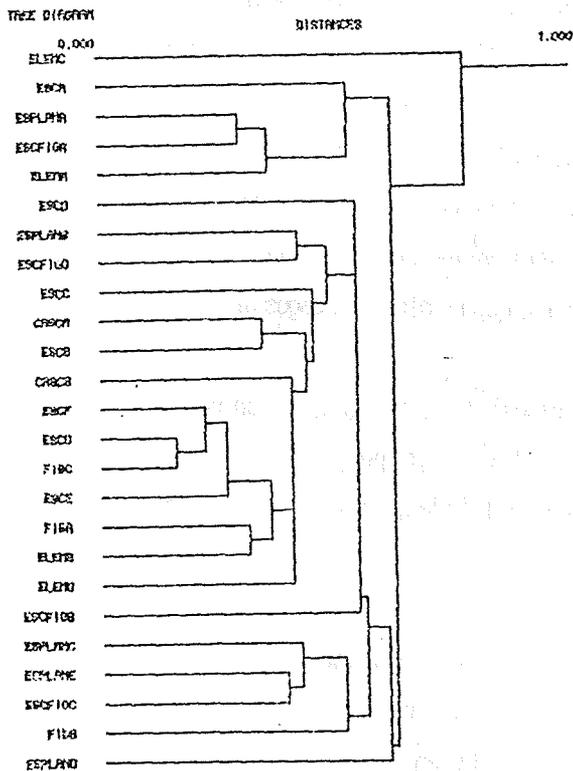
DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
SINGLE LINKAGE METHOD (WARD'S METHOD)



DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
COMPLETE LINKAGE METHOD (UPPER CASE)



DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
REVERSE LINKAGE METHOD



DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE  
CENTROID LINKAGE METHOD

JOINING DISTANCES ARE NOT MONOTONICALLY INCREASING.  
NO HORIZONTAL DISTANCE SCALE USED FOR THIS TREE.  
TO SEE JOINING DISTANCES, USE PRINT-LENGTH OPTION.

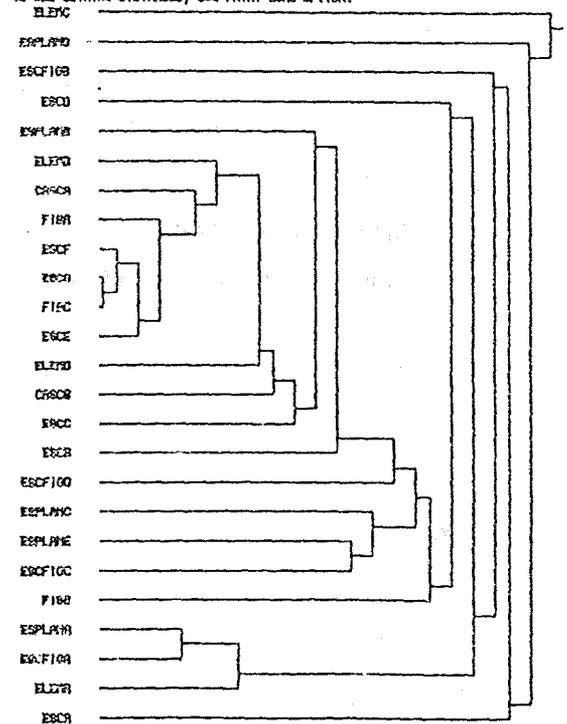


Fig. Análisis de Conglomerados: variables (Fig. 57)

unido a la aparente degeneración de la fórmula iconográfica (pérdida de la posición central del escudo) indicaría la mayor modernidad de éstas.

Queda por interpretar el grupo primero, con rasgos de uno y otro. Caben dos hipótesis:

- fórmula iconográfica no bien definida, anterior a la aparente estandarización del grupo II
- resultado aberrante del Análisis

Es importante señalar que el Análisis de Conglomerados no distinguía claramente ese grupo de Estelas con Escudo y Figura Humana dispuestas simétricamente en un eje horizontal, sino que lo he configurado con las Estelas no adscritas a ningún grupo. Algunas de ellas resultaban asociadas al conjunto de Estelas con Escudo y Figura Humana en posición vertical: Monte Blanco, Burguillos, Esparragosa, Viso IV, Las Herencias, Viso III, Benquerencia, otras al grupo de escudo marginado. Ello ha de estar motivado por la función de las otras variables, especialmente la disposición espada-lanza.

El Análisis de Conglomerados Jerárquico de las variables (Fig. 57) revela, sobre todo, la gran variabilidad de las asociaciones. Sólo ELEM C (presencia de armas y Figura Humana) y el conjunto formado por ESCA, ESPLANA, ESCFIGA, ELEMA (es decir, la definición del tipo IIA) muestran una regularidad apreciable. ESCFIGC (Disposición Escudo-Figura Humana vertical y simétricamente) está asociado significativamente a ESPLANC (espada cruzada sobre la Figura Humana), lo cual ratifica las observaciones anteriores. Aparte de estas asociaciones, las demás son poco relevantes, si prescindimos de la que relaciona Cascos de Cimera con Escudos con escotadura en Y en el círculo interior (observación, por otro lado, sólo clara en el dendograma de las distancias máximas). A semejante conclusión se llega considerando el Análisis Multidimensional de esas mismas variables (Fig. 58)

El Análisis de las Escalas Multidimensionales (Fig. 59) permite adquirir información acerca de las asociaciones entre los distintos grupos. La Dimensión 1 opone las Estelas del Tajo (sin Figura Humana y armas) a las del Guadiana-Guadalquivir (con Figura Humana y armas). Los extremos de este eje están ocupados por las Estelas del Subtipo clásico IIB (Arroyo Boneval, Santa Ana, Brozas, Trevejo, Torrejón I) y Estelas como Cabeza de Buey III, Magacela, Orellana, Viso II. Es decir, se registra una oposición a varios niveles: Figura Humana, Disposición Espada-Lanza, Tipo de Escudo. La dimensión II, por su parte, opone un conjunto formado por Cabeza de Buey II y Zarza-Capilla a otro constituido por Cuatro Casas (Carmona), Ecija II-III.

En este caso, la oposición se estructura entorno a las diferencias de la disposición Figura Humana-Escudo [las Estelas IIA y IIB aparecen alrededor del punto central] y tipología de Escudos: diferencia de las Estelas tipo IIA, unas con Escudo tipo A (Carneril, Ibañerando, Robledillo) y las otras tipo B (Céspedes, Fóios, Baraçal). La Dimensión 3 es interpretable también de forma semejante a la segunda, a partir de las diferencias en la posición del escudo y la Figura Humana, oponiendo los grupos segundo (simétricos y verticalmente dispuestos) del tercero (Figura Humana realzada). La Dimensión 4 extrae del núcleo central de la Serie Estelas con "anomalías" como son Figueira, Herencias, Guadalmez o Torrejón II.

## LA IMPOSIBILIDAD DE CONSTRUIR UN MODELO MATEMATICO

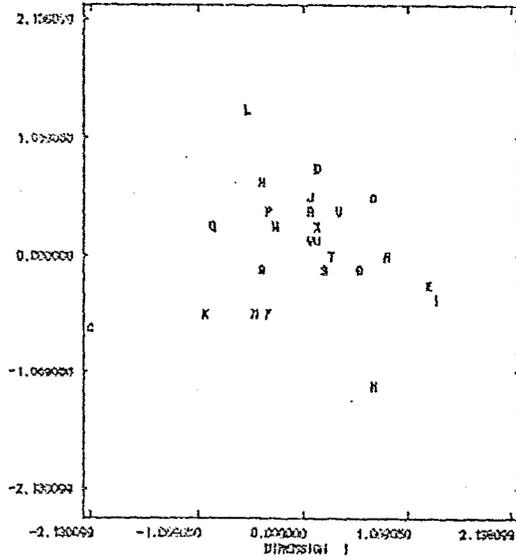
El examen de los histogramas y diagramas *de tallo y hoja* ("stem and leaf") permiten observar la extrema variabilidad de la serie: las tres primeras variables (D1,D2,D3) (Fig. 60) corresponde a las tres dimensiones de la solución del Análisis de Escalas Multidimensionales de los atributos "representacionales" (lista de Gomes y Monteiro), en tanto que los cuatro restantes (Fig. 61) corresponde a los "iconográficos" (lista de Almagro Gorbea).

En ambos casos, la Dimensión 1 aparece como la más interesante: en el primer caso hace referencia al número de elementos representados, en el segundo a la especificidad de las Estelas con armas y sin Figura Humana. Más interesante que comentar pormenorizadamente la forma concreta que adquiere la variabilidad en cada caso, es observar cómo esa variabilidad sólo en pocos casos se refiere a diferencias de criterios iconográficos. En la mayor parte de ocasiones, el Análisis de Escalas Multidimensionales discrimina una o un pequeñísimo grupo de Estelas consideradas distintas de la serie general por varios motivos, no relacionados entre sí.

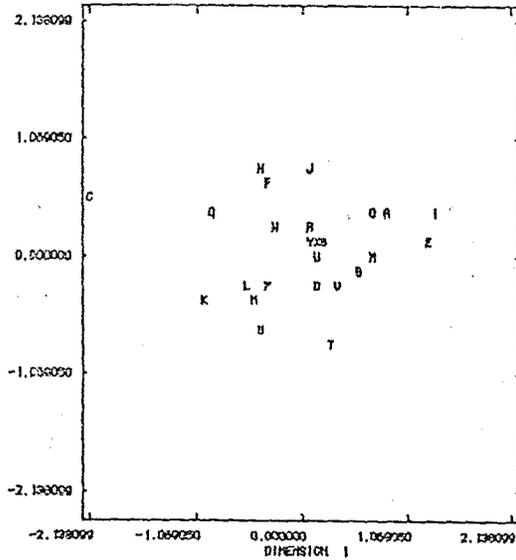
Este hecho es fácilmente comprobable mediante el Análisis de Conglomerados No-Jerárquico (*k-medias*) para todas las variables. En un primer intento se calculó para  $k=4$  clases, es decir, la Hipótesis de Gomes y Monteiro y Almagro Gorbea. Los resultados fueron, sin embargo, muy otros: todas las Estelas aparecían agrupadas a excepción de:

- Guadalmez (distinta a todas)
- Belalcazar, Capilla I, Eclija III, Montemolín, Torrejón II, Berfilla,
- Almoharín, Santa Ana

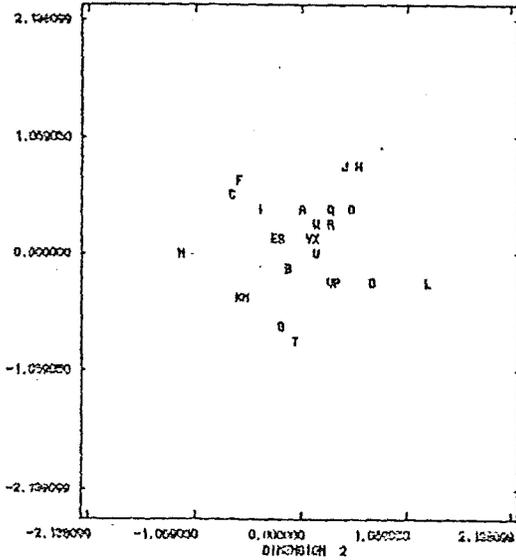
DIMENSION 2



DIMENSION 3



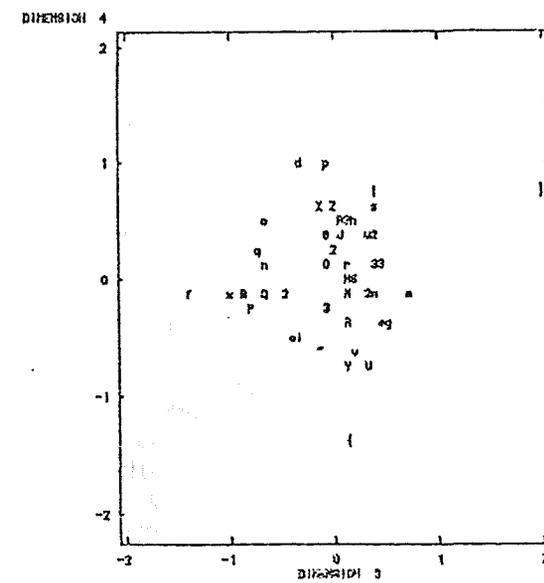
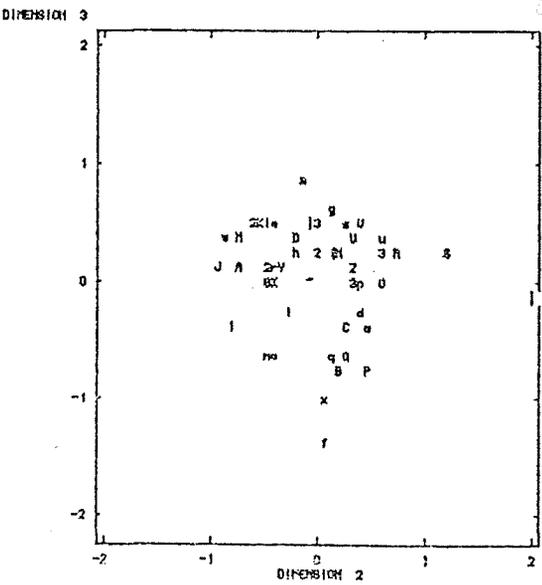
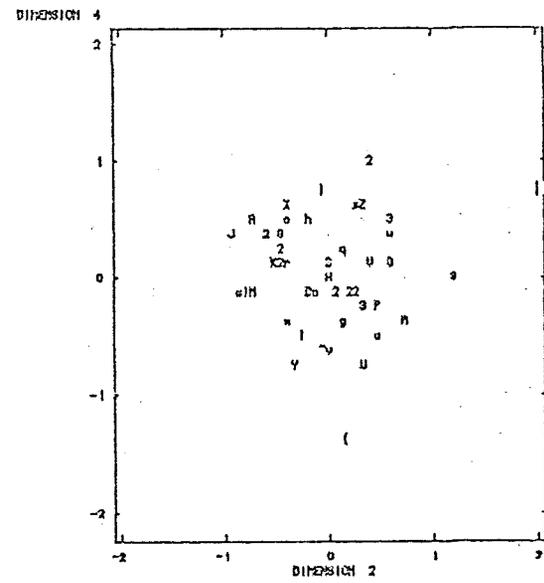
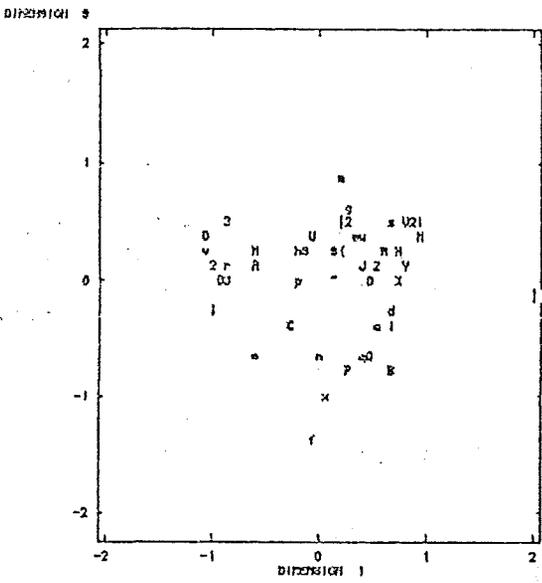
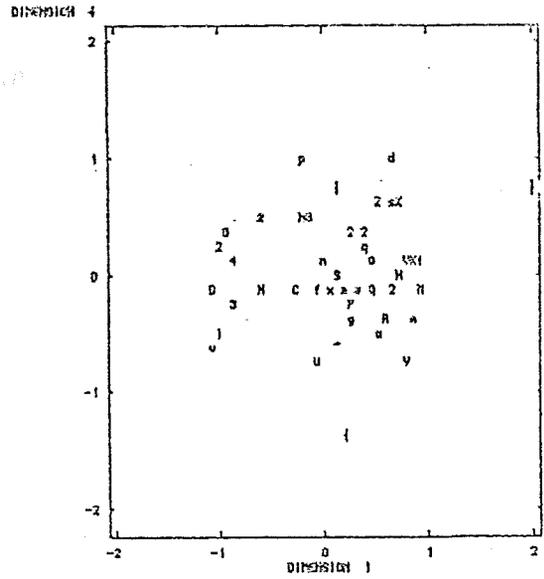
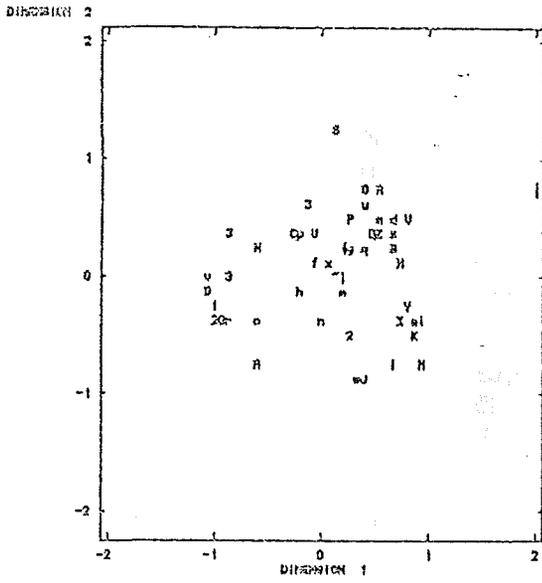
DIMENSION 3



Análisis de Escalas Multidimensionales: variables (Fig. 58)

COORDINATES IN 3 DIMENSIONS

VARIABLE	PLOT	DIMENSION		
		1	2	3
ELEA	A	.85	-.02	.34
ELEB	B	.59	-.14	-.24
ELEC	C	-2.14	-.69	.42
ELED	D	.17	.74	-.29
ESCF16A	E	1.29	-.29	.03
ESCF16B	F	-.37	-.63	.60
ESCF16C	G	-.42	-.20	-.78
ESCF16D	H	-.43	.57	.71
ESPLA1A	I	1.59	-.44	.38
ESPLA1B	J	.07	.40	.73
ESPLA1C	K	-1.01	-.82	-.49
ESPLA1D	L	-.88	1.27	-.39
ESPLA1E	M	-.82	-.59	-.45
ESCB	N	.71	-1.23	-.10
ESCB	O	.70	.51	.27
ESCC	P	-.33	.32	-.38
ESCD	Q	-.94	.28	.40
ESCE	R	.07	-.78	.17
F18A	S	.23	-.24	0.00
F18B	T	.27	-.07	-.91
F18C	U	.17	.12	-.08
CASCA	V	-.34	.27	-.28
CASCB	W	-.29	.17	.23
ESCF	X	.12	.14	.08
ESCB	Y	.88	.30	.01



COORDINATES IN 4 DIMENSIONS

VARIABLE	PLOT	DIMENSION			
		1	2	3	4
ALDEA REY I	A	-.59	-.78	-.07	-.43
ALDEA REY II	B	.88	.17	-.88	-.43
ALMOHARIN	C	-.27	.27	-.45	-.43
ARRA BONAVAL	D	-1.09	-.23	.63	-.43
BELALCAZAR	E	-.14	.55	-.45	-.43
BENQUERENCIA	F	-.29	-.61	-.98	-.43
BROZAS	G	-.94	-.14	-.98	-.43
BURGUILLOS	H	.71	0.88	-.45	-.43
CABEZA I	I	.55	-.82	-.45	-.43
CABEZA II	J	.38	-.94	-.98	-.43
CABEZA III	K	-.88	-.45	-.98	-.43
CAPILLA I	L	-.14	-.55	-.45	-.43
CAPILLA II	M	-.94	-.14	-.98	-.43
CAPILLA III	N	-.88	.21	-.45	-.43
CUATRO CASA	O	.55	.88	-.98	-.43
GAMBARRILLA	P	.94	.14	-.98	-.43
ECIJA I	Q	.45	.88	-.98	-.43
ECIJA II	R	.55	.71	-.45	-.43
ECIJA III	S	-.11	-.17	-.45	-.43
CARNERIL	T	-.87	-.01	-.45	-.43
EL VISO I	U	-.16	.88	-.45	-.43
EL VISO II	V	.77	.88	-.45	-.43
EL VISO III	W	.88	-.01	-.45	-.43
ERUIDEL II	X	.71	-.41	-.45	-.43
ESPARAGOSA	Y	.45	-.88	-.45	-.43
FIGUEIRA	Z	.88	.88	-.45	-.43
FUENTE CANT	a	-.88	.45	-.45	-.43
DESPEDES	b	-.88	.45	-.45	-.43
IBAHERNANDO	c	-.87	-.01	-.45	-.43
HERENCIAS	d	-.94	.14	-.45	-.43
MAGACELA	e	-.87	-.41	-.45	-.43
MEIMAO	f	-.88	.88	-.45	-.43
MONTE BLANCO	g	-.88	.45	-.45	-.43
MONTEHOLIN	h	-.88	.45	-.45	-.43
ORELLANA	i	-.88	.45	-.45	-.43
ROBEDILLO	j	-.87	-.01	-.45	-.43
TREVEJO	k	-.87	-.14	-.45	-.43
STA ANA	l	-1.01	-.14	-.45	-.43
SETEFILLA	m	.21	-.14	-.45	-.43
SOLANA	n	0.88	-.14	-.45	-.43
TORREJON I	o	-.88	.45	-.45	-.43
TORREJON II	p	-.88	.45	-.45	-.43
TORREJON III	q	-.88	.45	-.45	-.43
TORREJON IV	r	-.88	.45	-.45	-.43
TORRES ALOC	s	-.88	.45	-.45	-.43
TRES ARROYO	t	-.88	.45	-.45	-.43
VALDETORRES	u	-.88	.45	-.45	-.43
VAL ALCAN I	v	-1.07	-.01	-.45	-.43
ZARZACAPILA	w	.21	-.88	-.45	-.43
ZARZAMONTEZ	x	.88	.88	-.45	-.43
BARACAL	y	-.88	.45	-.45	-.43
FOIOS	z	-.88	.45	-.45	-.43
GUARDALMEZ	aa	-.88	.45	-.45	-.43
EL VISO IV	ab	.21	-.88	-.45	-.43
BERFILLA	ac	.45	-.88	-.45	-.43
VAL ALCAN II	ad	.88	-.88	-.45	-.43
S.MARTINHO I	ae	-.88	.45	-.45	-.43

Fig. 59 Análisis de Escalas Multidimensionales: ejemplares

Al ampliar a  $k=7$  clases, se mantenían las asociaciones anteriores, si bien del Conglomerado Indiferenciado de Estelas se desgajaban:

- Herencias
- Cabeza de Buey I, II y III, Capilla II, Ervidel II, Esparragosa, Magacela, Orellana y Zarza-Capilla
- Viso I, Valencia de Alcántara I, II

Dos conclusiones fundamentales son deducibles de esta compleja estructura estadística, por un lado la excesiva influencia de las Estelas Incompletas en los resultados, del otro la poca operatividad de los atributos hasta aquí empleados.

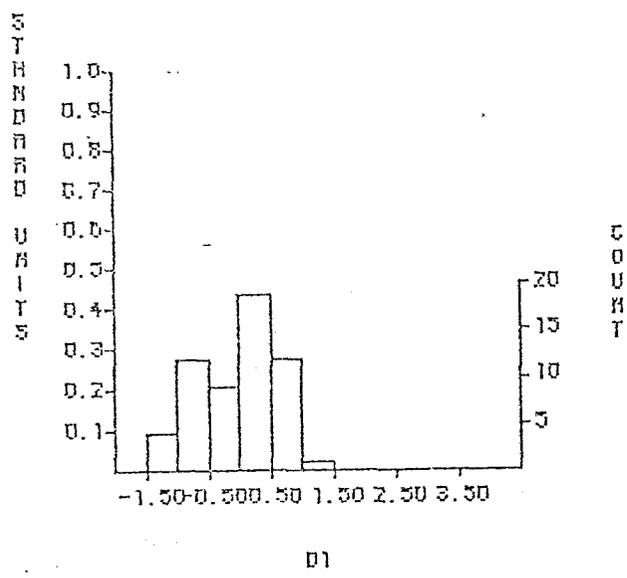
Ciertamente, las Estelas Incompletas se asocian de forma aberrante; pero si esto es así cuando se prescinde de atributos conflictivos, ¿qué no sería si se aceptara la posible falta de los mismos como ausencias definitivas? Estelas como Capilla III, rota a la altura del Escudo, Almoharín, Meimao, Aldea del Rey I, las dos de Valencia de Alcántara, Orellana,... enmarañan el Análisis y no contribuyen a aumentar su interpretabilidad y fiabilidad, aunque engrosen la base de datos.

La confusión derivada de la excesiva cantidad de las variables seleccionadas por Gomes y Monteiro y Almagro Gorbea es también palpable. Del total de 39 variables, 23 contribuyen a explicar la variabilidad individual de la serie. Eso explica la dependencia de los resultados de la importancia de ciertos caracteres especiales e individualizadores de Estelas muy concretas: Herencias, S. Martinho, Guadalmez, Viso I, etc.

Todas estas circunstancias no permiten confiar en los resultados obtenidos. Por lo tanto, sería de aconsejar una revisión radical de los mismos, empezando, claro está, por un replanteamiento de las variables, atributos y rasgos descriptivos a utilizar.

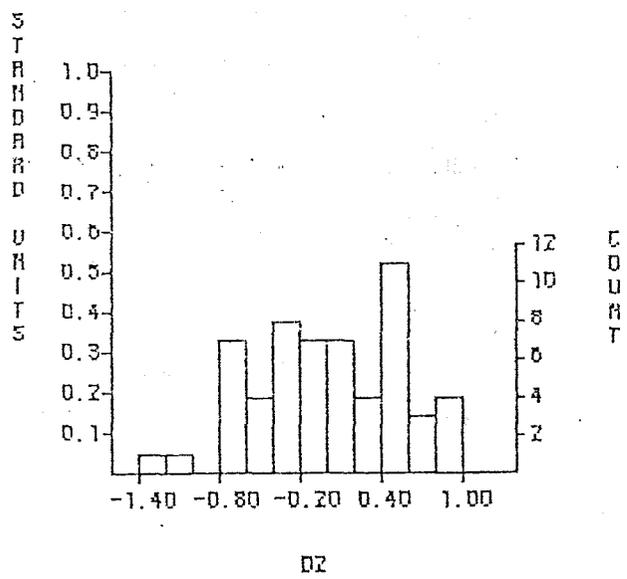
## **ANALISIS SERIAL**

Al igual que se hizo con las Estelas Antropomorfas, he dispuesto las Estelas Decoradas del Sudoeste en sendos ejes unidimensionales con el fin de examinar la posible seriación de las mismas en relación a un carácter empírico: dispersión geográfica, evolución cronológica. Se han



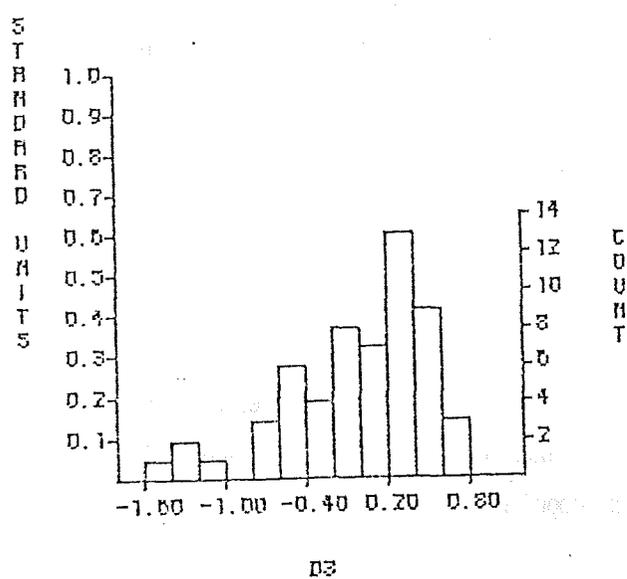
MINIMUM IS: -1.390  
 LOWER HINGE IS: -0.540  
 MEDIAN IS: 0.140  
 UPPER HINGE IS: 0.480  
 MAXIMUM IS: 1.310

-1 3322  
 -1  
 -0 9988  
 -0 7  
 -0 H 55555554444  
 -0  
 -0 11000  
 0 M 011111111  
 0 2222233  
 0 H 444455  
 0 66667  
 0 89999  
 1  
 1 3



MINIMUM IS: -1.320  
 LOWER HINGE IS: -0.320  
 MEDIAN IS: 0.010  
 UPPER HINGE IS: 0.490  
 MAXIMUM IS: 0.940

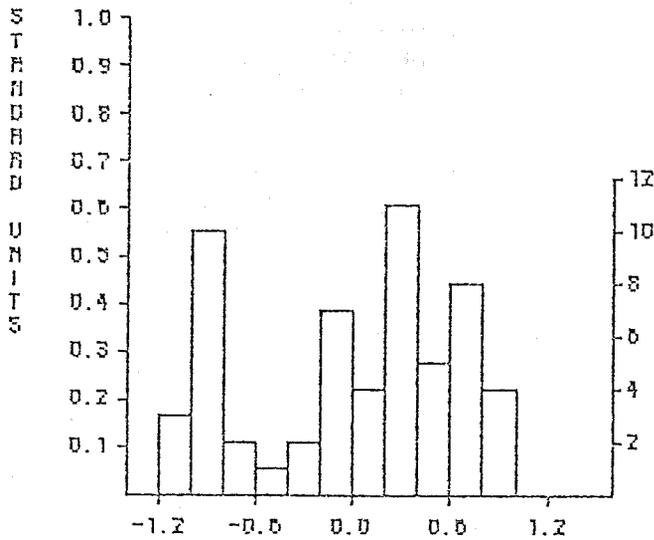
-1 3  
 -1 0  
 -0  
 -0 77755555  
 -0 554  
 -0 H 33222222  
 -0 1111110  
 0 M 0001111  
 0 2333  
 0 H 44444444555  
 0 677  
 0 8899



MINIMUM IS: -1.510  
 LOWER HINGE IS: -0.330  
 MEDIAN IS: 0.090  
 UPPER HINGE IS: 0.380  
 MAXIMUM IS: 0.760

-1 5  
 \*\*\*OUTSIDE VALUES\*\*\*  
 -1 32  
 -1 0  
 -0  
 -0 766  
 -0 554444  
 -0 H 33322  
 -0 1100000  
 0 M 0000011  
 0 H 2223333333333  
 0 455555555  
 0 667

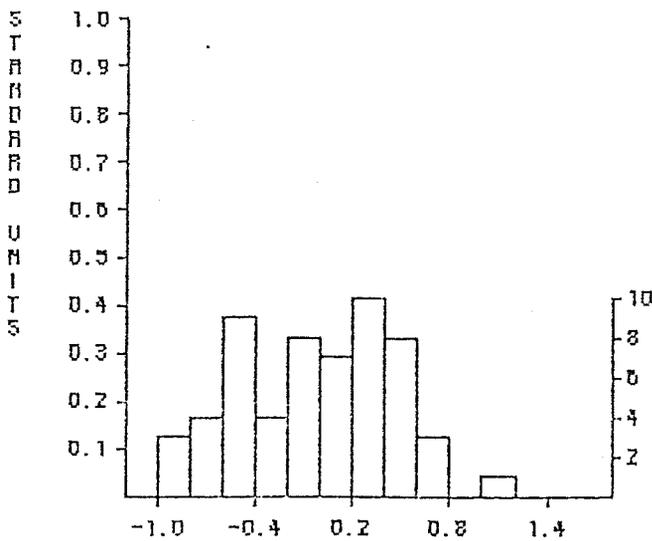
Fig. 60 Histogramas y Diagramas de "tallo y hoja" de las Dimensiones del Análisis de Escalas Multidimensionales (asociación de Estelas según elementos representados)



MINIMUM IS: -1.090  
 LOWER HINGE IS: -0.620  
 MEDIAN IS: 0.160  
 UPPER HINGE IS: 0.500  
 MAXIMUM IS: 0.940

-1 000  
 -0 9998888888  
 -0 H 66  
 -0 5  
 -0 22  
 -0 1111110  
 0 M 0111  
 0 22222223333  
 0 H 45555  
 0 66667777  
 0 8999

D1



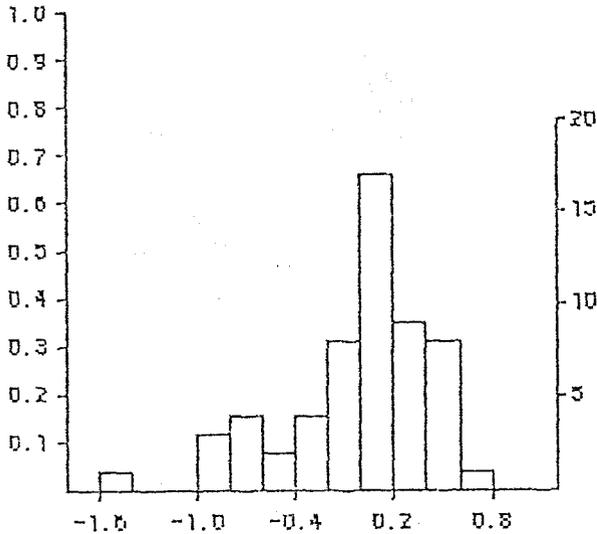
MINIMUM IS: -0.940  
 LOWER HINGE IS: -0.410  
 MEDIAN IS: 0.000  
 UPPER HINGE IS: 0.350  
 MAXIMUM IS: 1.170

-0 988  
 -0 7766  
 -0 H 544444444  
 -0 3322  
 -0 H 11000000  
 0 0001111  
 0 H 2223333333  
 0 44445555  
 0 677  
 0  
 1 1

D2

Fig. 61 Histogramas y Diagramas de "tallo y hoja" de las Dimensiones del Análisis de Escalas Multidimensionales (asociación de Estelas según criterios iconográficos)

STANDARD  
UNITS

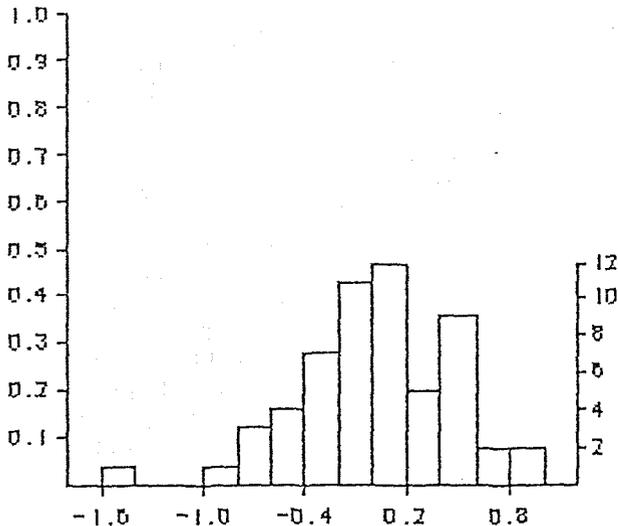


D3

MINIMUM IS: -1.420  
 LOWER HINGE IS: -0.110  
 MEDIAN IS: 0.120  
 UPPER HINGE IS: 0.350  
 MAXIMUM IS: 0.760

-14 2  
 -10 0  
 -8 53  
 \*\*\*OUTSIDE VALUES\*\*\*  
 -7 3  
 -6 955  
 -5  
 -4 75  
 -3 942  
 -2 2  
 -1 H 10  
 -0 976664  
 0 02279  
 1 M 023444456799  
 2  
 3 H 223578999  
 4 0355555  
 5 5  
 6  
 7 6

STANDARD  
UNITS



D4

MINIMUM IS: -1.460  
 LOWER HINGE IS: -0.220  
 MEDIAN IS: 0.040  
 UPPER HINGE IS: 0.340  
 MAXIMUM IS: 0.890

-1 4  
 \*\*\*OUTSIDE VALUES\*\*\*  
 -0 8  
 -0 7666  
 -0 5444  
 -0 H 322222222  
 -0 11111100  
 0 M 000000001111  
 0 H 22333  
 0 444444555  
 0 66  
 0 88

Fig. 61 Histogramas y Diagramas de Tallo y Hoja de las Dimensiones del Análisis de Escalas Multidimensionales (asociación de Estelas según criterios iconográficos)

utilizado los valores de similitud obtenidos a partir de la suma de variables de Representación (atributos de Gomes y Monteiro) e Iconografía (atributos de Almagro Gorbea) pues maximizan la variabilidad individual, que es la Hipótesis que se pretende examinar: la extrema variabilidad individual del conjunto impide una definición simple de sus criterios evolutivos.

En primer lugar se ha calculado una seriación teórica sobre la que se comparan las seriaciones basadas en criterios explicativos: la matriz de similitud (distancias euclídeas) ha sido reducida a la alineación de las Estelas que mejor minimiza las similitudes individuales: empezando la serie con la Estela de Baraçal, le sigue la Estela más semejante a ella (Fóios), después la más semejante a Fóios (Céspedes) y así sucesivamente. La ordenación resultante: Baraçal, Fóios, Céspedes, Carneril, Ibahernando, Robledillo, Bonaval, Brozas, Tres Arroyos, Trevejo, Santa Ana, Torrejón I, Montemolín, Burguillos, Capilla II, Orellana, Cabeza III, Cabeza II, Zarza-Capilla, Viso III, Benquerencia, Viso IV, Torres Alocaz, Valdetorres, Viso II, Carmona, Ecija II, Ecija III, Viso I, Capilla III, Setefilla, Monte Blanco, Ecija I, Ategua, Aldea del Rey II, Torrejón III, Figueira, Belalcazar, Berfilla, Capilla I, Torrejón II, S.Martinho, Cabeza I, Zarza-Montanhez, Solana, Fuente de Cantos, Magacela, Esparragosa, Ervidel II, Herencias, Guadalmez.

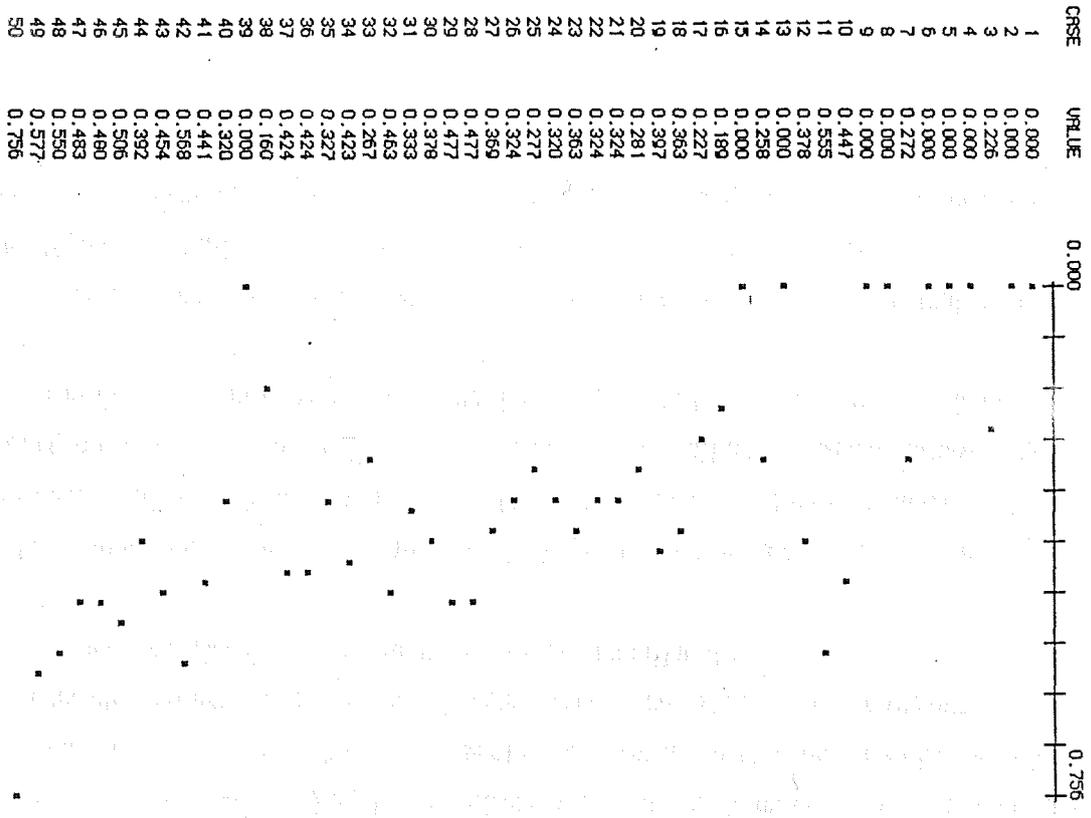
La representación gráfica de la serie no transformada y la de esos mismos valores estandarizados (normalizados) (Fig. 62) proporciona una excelente oportunidad para estudiar el carácter matemático de la estructura subyacente a la transformación de la matriz inicial de datos con arreglo al algoritmo de las distancias euclídeas. Si la ordenación registrase la homogeneidad de la serie, tendría que haber adoptado el aspecto de una o varias líneas rectas, cada una de ellas mostrando un *tipo*; la minimización de la distancia entre Estelas actuaría como límite inferior de esas clases. Mas no es ése el caso: escasamente 10 Estelas revelan "identidad" con alguna otra. En los demás casos, las diferencias son extremadas. Es decir, no se puede obtener una seriación homogénea de estas Estelas a partir de su similitud.

Las Estelas más semejantes entre sí (IIA) son las únicas que tienden a una recta de asociación, si bien se distinguen una cesura (Céspedes-Carneril). El coeficiente de similitud revela que la diferencia (mínima) entre ambas se debe a la distinta tipología de escudo (según la lista de atributos de Almagro Gorbea), lo que haría pensar en la existencia de subvariantes.

La siguiente cesura es la que se aprecia entre Bonaval y Brozas, evidente por tratarse de uno de los hipotéticos límites entre tipos: IIA y IIB. Pero esta segunda clase pierde la homogeneidad que conservaba la primera: la identidad se limita a las Estelas de Brozas, Trevejo y Tres Arroyos

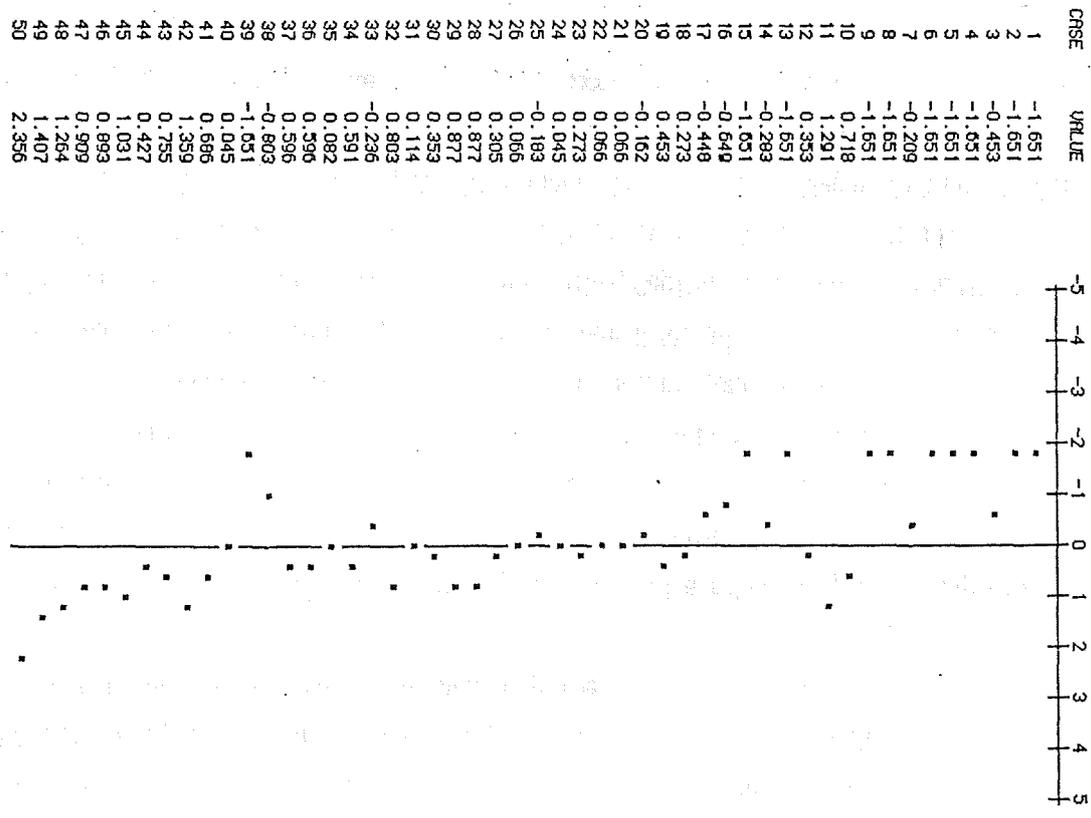
PLOT OF DIST  
 NUMBER OF CRSES = 50 0.311  
 MEAN OF SERIES =  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES =

SEQUENCE PLOT OF SERIES



PLOT OF DIST  
 NUMBER OF CRSES = 50 0.311  
 MEAN OF SERIES =  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.189

SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



(las dos últimas son Estelas fragmentarias, por lo que los atributos "Peine" y "Fíbula" no han sido considerados en la comparación individual). La distancia aumenta al incluir ejemplares como los de Santa Ana y Torrejón I, que se diferencian del resto de Estelas IIB en más de un atributo (casco, carro, arco): en la medida que el número de representaciones aumenta, se pierde la homogeneidad interna de las clases "hipotéticas", hasta el extremo de que en ocasiones la distancia euclídea con Estelas de otros tipos (IIC) es más reducida que con los prototipos de su propia clase.

Ese es el caso de Torrejón I y Montemolín ( $d=0.378$ ; Santa Ana-Torrejón I,  $d=0.555$ ). Este hecho sirve de introducción a un importante problema que quizás pudiera entenderse como un "artefacto" del método de cálculo: la desigualdad triangular. Por ejemplo, la distancia euclídea entre Montemolín y Capilla II es igual a 0, lo mismo que entre Montemolín y Burguillos, no ocurre lo mismo, sin embargo, entre Capilla II y Burguillos ( $d=0.258$ ); nuevamente, las Estelas incompletas (Montemolín, rota a la altura de un posible escudo) influyen decisivamente en el análisis, añadiendo mayor complejidad a la estructura resultante debido a esas asociaciones triangulares no transitivas. Pero que esas asociaciones no sean explicables directamente, no significa que sean erróneas. Lo que se intenta estudiar son las asociaciones de esas Estelas Fragmentarias; ese ha sido el motivo por el que me he visto obligado a cambiar el coeficiente de similaridad (de la gamma de Kruskal-Goodman a la distancia euclídea). Si la Hipótesis a demostrar hacía referencia a la variabilidad individual, había que idear un método para poder comparar la variabilidad de *todas* las Estelas conocidas, incluso las fragmentadas (1), aún con el riesgo de aumentar la complejidad de la serie. Lo que no resulta afectado es, por el contrario, la Variabilidad Individual, ya que se está minimizando la similaridad de las distintas Estelas agrupadas en pares: el algoritmo para tratar los atributos "ausentes" elimina los casos conflictivos; la desigualdad triangular hace referencia, por tanto, a las distintas *posibilidades* de asociación.

El correlograma (Fig. 63) resume la anterior discusión, mostrando dos partes muy diferenciadas: Autocorrelaciones Positivas en progresiva disminución hasta la cesura Cabeza II-Zarza Capilla, y Autocorrelaciones Negativas estables para el resto: la homogeneidad se reduce a un pequeño número de Estelas (las del valle del Tajo, IIA y algunas IIB), a partir del cual aumentan las diferencias.

---

(1) El programa SYSTAT, con el que se han realizado la mayor parte de cálculos estadísticos de este trabajo cuenta con dos algoritmos para tratar atributos ausentes ("missing"): LISTWISE y PAIRWISE. He utilizado este último, que actúa no sobre el conjunto de los datos, sino en pares, eliminando las variables empleadas en el cálculo de la correlación si en uno de los casos está ausente (Wilkinson 1987).

PLOT OF DIST  
 NUMBER OF CASES = 50  
 MEAN OF SERIES = 0.311  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.189

PLOT OF AUTOCORRELATIONS

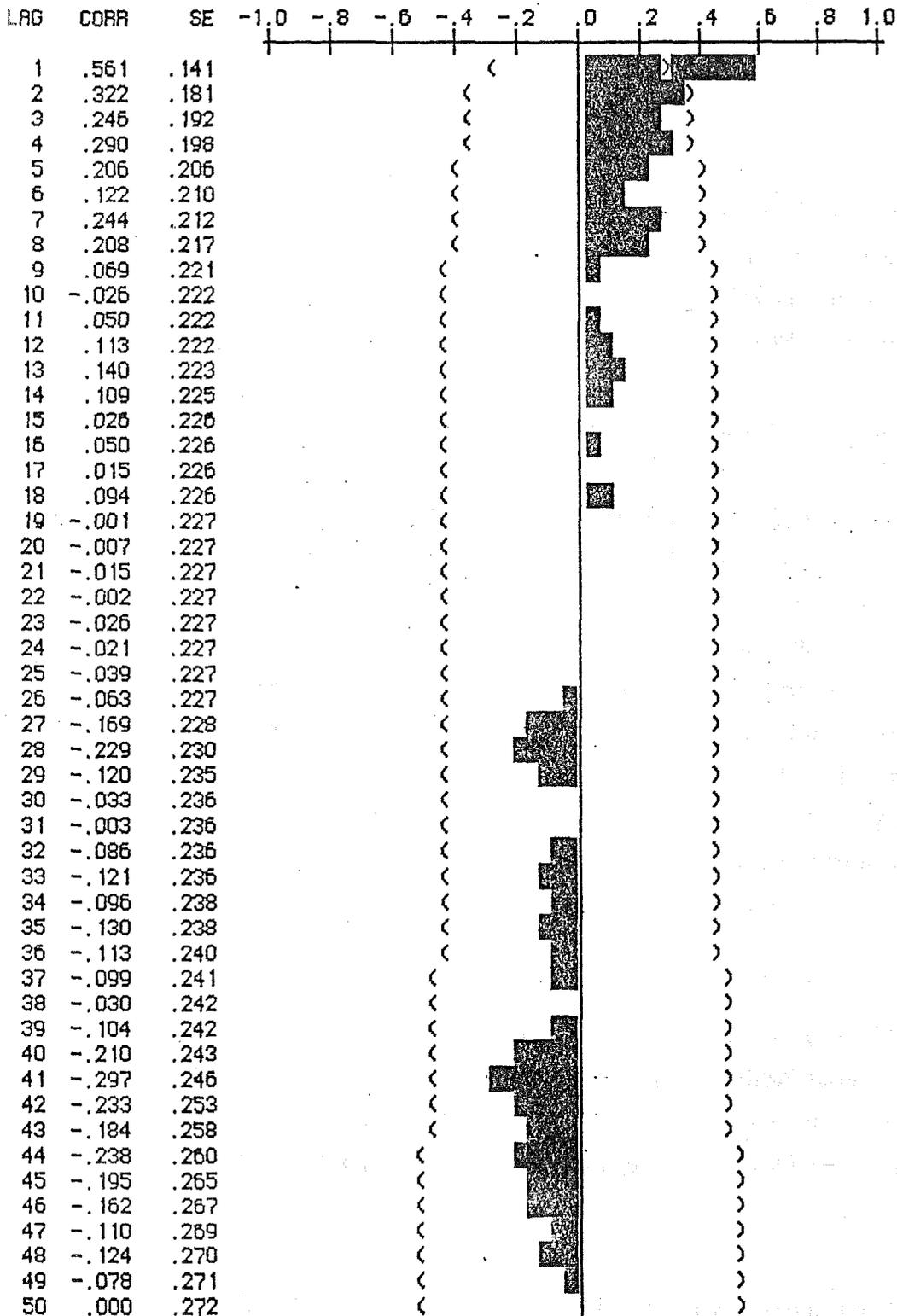
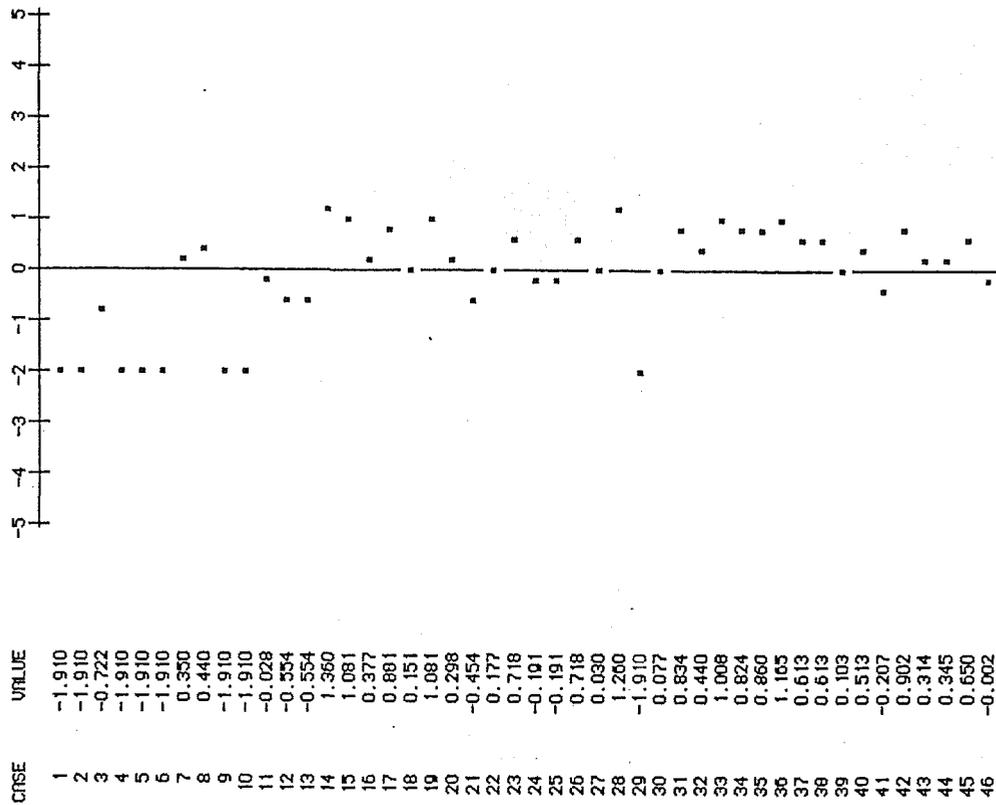


Fig. 63 Correlograma de la Ordenación Teórica de las Estelas

PLOT OF FECHA  
 NUMBER OF CASES = 40  
 MEAN OF SERIES = 0.363  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.190

SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES



LOT OF FECHA  
 NUMBER OF CASES = 40  
 MEAN OF SERIES = 0.363  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.190

SEQUENCE PLOT OF SERIES

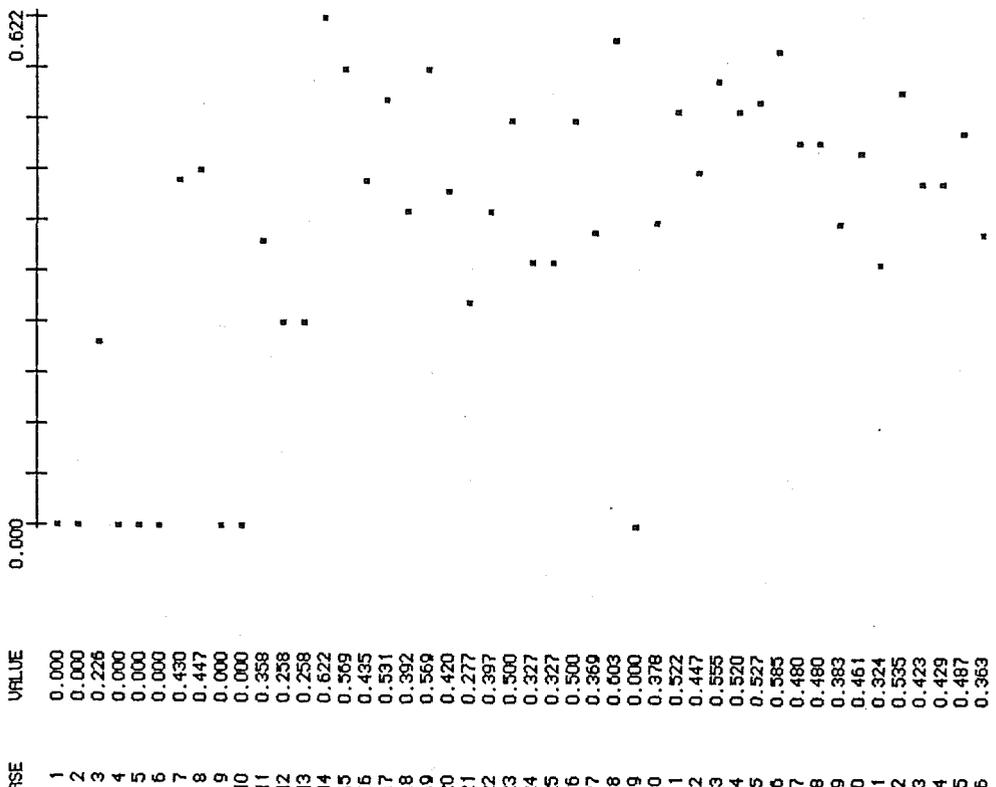


Fig. 64 Serie natural y estandarizada de la Ordenación Cronológica de las Estelas

PLOT OF FECHA  
 NUMBER OF CASES = 46  
 MEAN OF SERIES = 0.363  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.190

PLOT OF AUTOCORRELATIONS

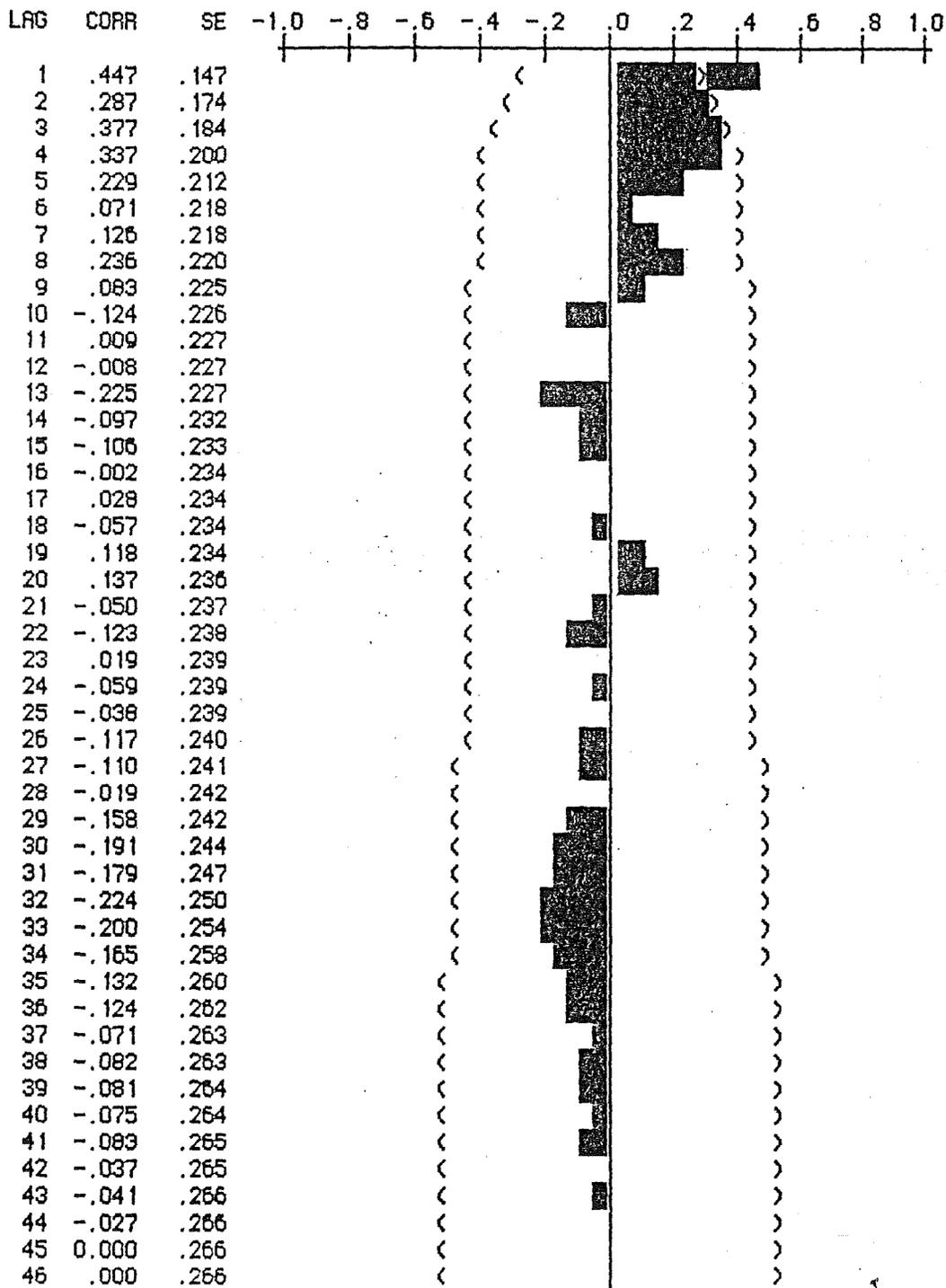


Fig. 65 Correlograma de la Ordenación Cronológica de las Estelas

Consideremos ahora que la única clase de semejanza con límites claros agrupase a las Estelas más antiguas de la serie. Desarrollando la hipótesis de seriación propuesta en el Capítulo 11 (Esquematismo-Detallismo-Esquematismo) se obtiene la siguiente ordenación "cronológica" de las Estelas: Baraçal, Fóios, Céspedes, Carneril, Ibahernando, Robledillo, Bonaval, Santa Ana, Trevejo, Torrejón IV, Brozas, Torrejón I, Aldea del Rey I, Tres Arroyos, S. Martinho, Herencias, Figueira, Zarza de Montanchez, Solana, Cabeza I-III, Ervidel, Aldea del Rey II, Torrejón III, Eclija I, Eclija II, Eclija III, Burguillos, Montemolín, Carmona, Capilla III, Viso I, Viso III, Monte Blanco, Zarza-Capilla, Ategua, Fuente de Cantos, Magacela, Esparragosa, Benquerencia, Viso IV, Orellana, Viso II, Setefilla, Valdatorres, Torres Alocaz.

Un primer aspecto es el que más llama la atención en esta ordenación: la desigual coincidencia de la localización especial y su ubicación en la cadena evolutiva de ciertas Estelas: en los casos de Cabeza de Buey y Eclija, los ejemplares allí encontrados son comparables en lo que se refiere a grado de esquematismo iconográfico, pero no en similaridad (no muestran los mismos atributos). Este hecho pudiera deberse a una hipotético seña local de identidad o bien a una semejante ubicación "cronológica". Otras acumulaciones locales (Torrejón del Rubio y El Viso), por el contrario, revelan una marcada heterogeneidad en todos los aspectos, de ahí que la segunda hipótesis tenga mayores visos de verosimilitud.

Esta segunda Hipótesis -Estelas con semejante datación son distintas formalmente- es el principal corolario que se desprende de los resultados del Análisis Serial de esa ordenación (Fig.64). Las Estelas más antiguas son las únicas que registran una cierta homogeneidad en sus relaciones de similaridad. La aparición de la figura Humana como nuevo atributo iconográfico no se refleja en una brusca transformación, sino que se produce en el marco de una considerable variabilidad individual que ha ido progresivamente aumentando. Las Estelas más modernas, tan esquemáticas como las primeras, muestran una apreciable reducción de esa variabilidad, pero no llega a los índices del momento inicial. Es de destacar, también, que la variabilidad no aumenta a lo largo del tiempo, sino que se mantiene dentro de unos límites relativamente estables: el Correlograma (Fig. 65) es muy semejante al de la ordenación teórica inicial, es decir, la ordenación "cronológica" tiende a minimizar las distancias euclídeas (Coef. de Pearson entre las dos ordenaciones,  $r=0.449$ ).

La ordenación espacial de las Estelas procura desarrollar la Hipótesis según la cual las Estelas aumentan su diferencia cuanto más se alejan del área nuclear en las estribaciones del Sistema Central y el valle del Tajo. La ordenación es la siguiente: Baraçal, Fóios, Trevejo, Meimao, S.Martinho, Torrejón I, Torrejón II, Torrejón III, Torrejón IV, Robledillo, Santa Ana,

Carneril, Herencias (1), Ibahernando, Brozas, Tres Arroyos, Céspedes, Solana, Zarza de Montánchez, Orellana, Valdetorres, Aldea del Rey I-II (2), Magacela, Monte Blanco, Bonaval, Fuente de Cantos, Benquerencia, Capilla I-III, Esparragosa, Berfilla, Belalcazar, Cabeza de Buey I-III, Guadalmez, Zarza-Capilla, Viso I-IV, Ategua, Setefilla, Burguillos, Cuatro Casas (Carmona), Montemolín, Ecija I-III, Torres Alcaz. Los resultados del Análisis (Fig. 66) no pueden ser más desconsoladores: insisten en la absoluta falta de linealidad de la serie, dentro de unos márgenes de variabilidad aún mayores que para la ordenación "cronológica". El Correlograma (Fig. 67), con un característico vaivén de las Autocorrelaciones Positivas y Negativas, refleja la absoluta falta de contigüidad en las relaciones de similaridad.

En la Fig. 68 se presenta la distribución bajo la forma de Histograma, Gráfico de Probabilidad y diagrama de *tallo y hoja*. Se puede identificar una campana entorno a la mediana (0.508) y media (0.498), lo cual es, ciertamente, un valor excesivo como para ser la distancia euclídea significativa entre una Estela y la más cercana, especialmente, a ella. Las Estelas Antropomorfas, que sí mostraban una relativa contigüidad geográfica, se disponían entorno a una media de 0.020, lo cual es indicativo de las notorias diferencias entre unas Estelas y otras, incluso las encontradas en una misma localidad.

## DEFINICION DE NUEVAS VARIABLES

Vistas las dificultades de trabajar con un número tan elevado de variables, será preferible reducir no sólo su cantidad, sino también su naturaleza. En lugar de consignar, exclusivamente, la presencia/ausencia de ciertos atributos intentaré construir auténticos ejes de variabilidad que expliquen y no sólo describan las diferencias entre las Estelas. Los dos primeros vienen dados por los únicos resultados aparentemente positivos de Análisis anteriores:

- el número de elementos representados es un indicativo de la complejidad iconográfica
- Importancia de la Figura Humana

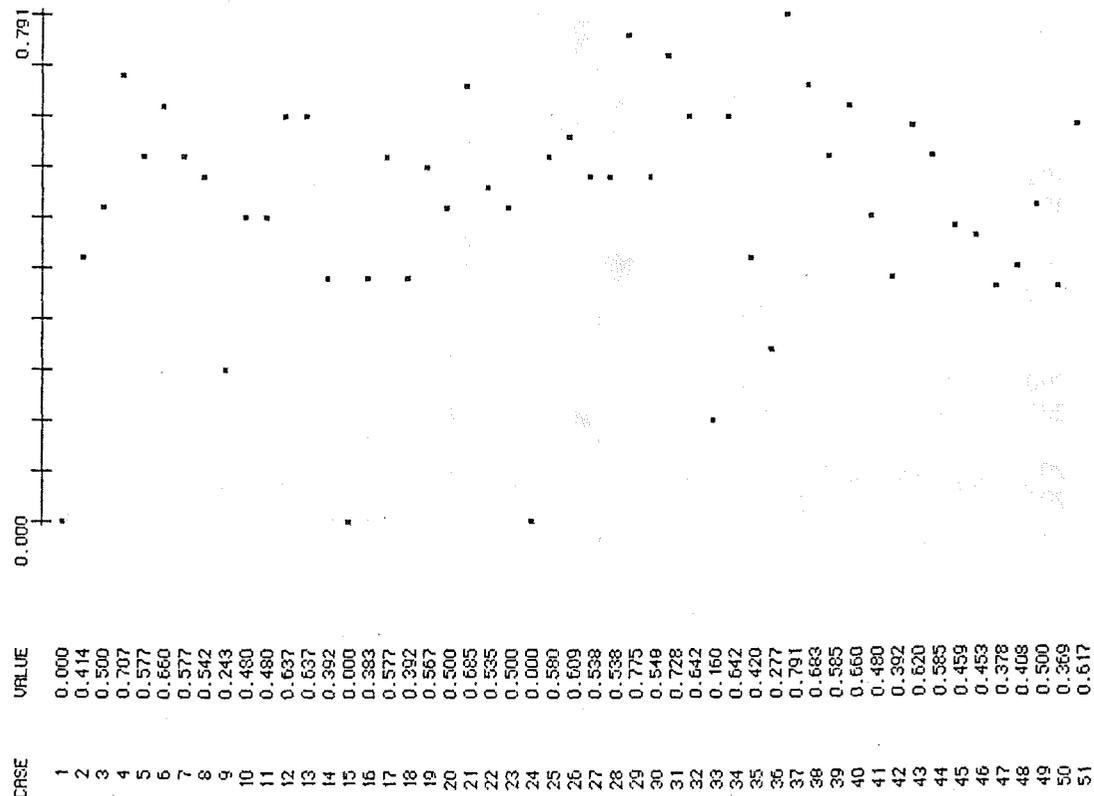
---

(1) Notable diferencia entre ésta y la anterior según el eje Este-Oeste. De hecho, la orientación general de la dispersión no es N.-S., sino NO.-SE.

(2) id. nota (1)

PLOT OF NS  
 NUMBER OF CASES = 51  
 MEAN OF SERIES = 0.498  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.179

SEQUENCE PLOT OF SERIES



PLOT OF NS  
 NUMBER OF CASES = 51  
 MEAN OF SERIES = 0.498  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.179

SEQUENCE PLOT OF STANDARDIZED VALUES

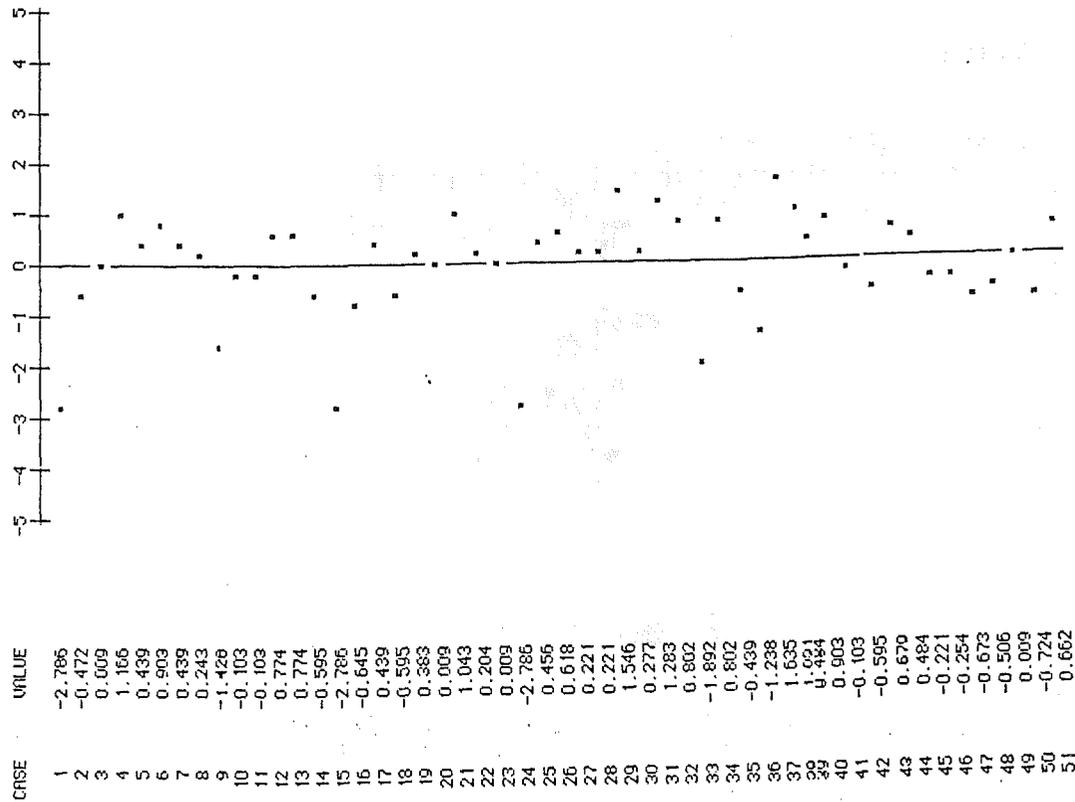


Fig. 66 Serie natural y estandarizada de la Ordenación Geográfica de las Estelas

PLOT OF NS  
 NUMBER OF CASES = 51  
 MEAN OF SERIES = 0.498  
 STANDARD DEVIATION OF SERIES = 0.179

PLOT OF AUTOCORRELATIONS

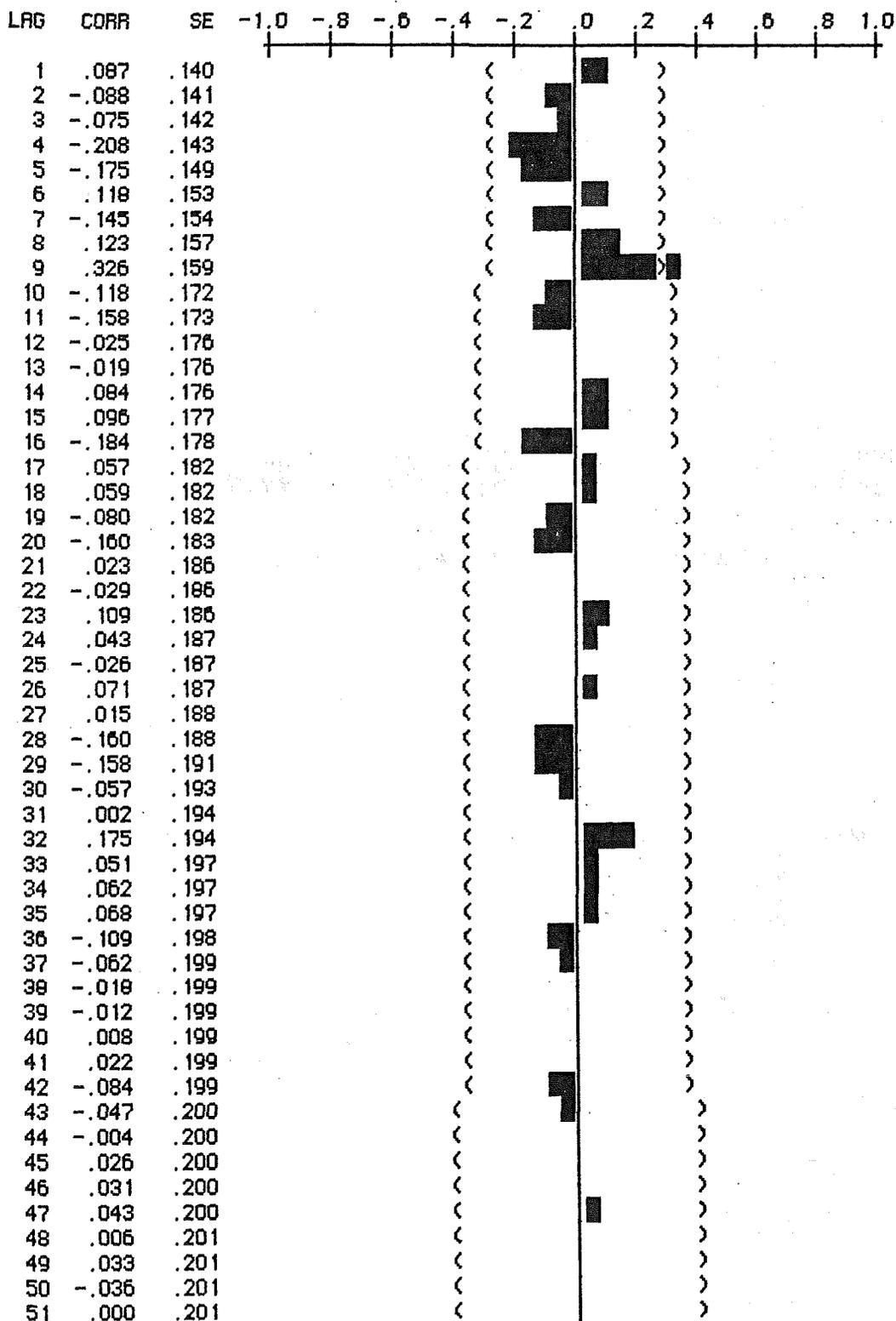
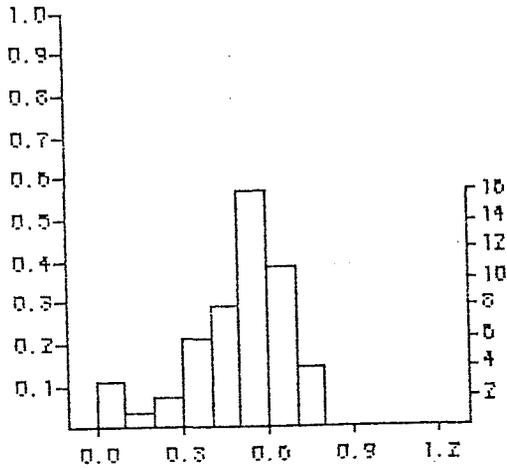


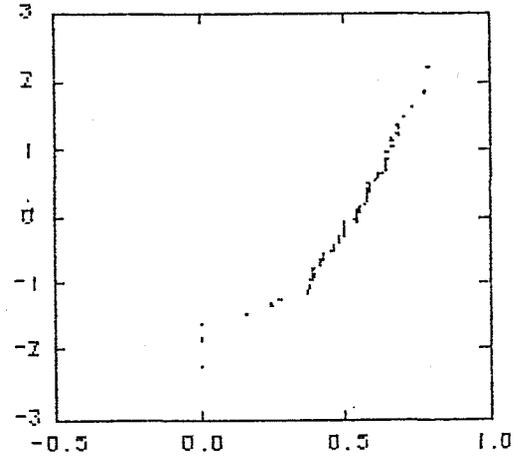
Fig. 67 Correlograma de la Ordenación Geográfica de las Estelas

STANDARD  
UNITS



NS

EXPECTED  
VALUE



NS

STEM AND LEAF PLOT OF VARIABLE: NS , N = 51

MINIMUM IS: 0.000  
 LOWER HINGE IS: 0.411  
 MEDIAN IS: 0.538  
 UPPER HINGE IS: 0.619  
 MAXIMUM IS: 0.791

```

0 000
***OUTSIDE VALUES***
1 6
2 4
2 7
3
3 678999
4 H 012
4 55888
5 M 000033344
5 6777888
6 H 0123344
6 6688
7 02
7 79
  
```

Fig. Histograma, Diagrama de Probabilidad y diagrama de "Tallo y Hoja" de la Ordenación Geográfica de Estelas

La Forma de medir el primero es sencilla y no exige comentarios. El segundo se calcula dividiendo el número de representaciones Humanas en las Estelas por el número total de elementos presentes. Lógicamente, en ausencia de la figura Humana, el valor de esa variable será igual a 0.

A lo largo de la discusión he ido mostrando ciertos rasgos importantes a la hora de interpretar la variabilidad de las Estelas:

- la posición del escudo y la Figura Humana
- la presencia de atributos cronológicos claros (espada, casco de cóncreta, fíbula de codo)

Estas dos variables no son tan fáciles de medir como las anteriores. Parto del supuesto tradicional según el cual hay una evolución en la concepción iconográfica de las Estelas: primero el escudo ocupa la posición central, luego aparece la Figura Humana que va ganando progresiva importancia hasta situar al escudo en posición secundaria. Ya que hay otro atributo que mide la relevancia de la Figura Humana, aquí me limitaré a consignar la del escudo. Se trataría, pues, de un atributo con tres estados. Pero si bien la situación central del escudo no supone ningún problema, es difícil, en ocasiones, encontrar diferencias entre simetría y "marginación", pues el tamaño de la Figura Humana tiende a ser superior al del Escudo. Véanse sino los casos concretos de Solana de Cabañas (posición simétrica, escudo mayor que la Figura Humana), Monte Blanco (posición simétrica) escudo algo menor que la Figura Humana, Esparragosa de Lares (posición simétrica, escudo mucho menor que la Figura Humana). Se puede configurar, entonces, 5 estados en ese atributo:

- 0.- sin escudo
- 1.- escudo central
- 2.- escudo simétrico a la Figura Humana, de tamaño realzado
- 3.- escudo simétrico a la Figura Humana, pero representado a una escala menor que la Figura Humana
- 4.- escudo en posición secundaria

Ejemplo del primero son todas las Estelas del Tajo; del segundo, casos como Benquerencia o Solana de Cabañas; del tercero, Burguillos, Magacela, Monte Blanco; del cuarto, Gambarrillas, Esparragosa, Torrejón del Rubio III.

En cuanto a la cronología he optado por considerar tres fases hipotéticas:

- A) anterior al Bronce Atlántico III (espada pistiliforme)
- B) Bronce Atlántico III (espada de lengua de carpa, casco de cimera, y/o fíbula de codo)
- C) Posterior al Bronce Atlántico III (Ausencia de los elementos anteriores)

Otra variable será la proporción de armas (espada, lanza, casco, escudo, arco) y adornos (espejo, fíbula, peine, diadema, ...)

Finalmente, dos últimas variables, los núcleos regionales:

- 1.- valle del Tajo
- 2.- valle del Guadiana
- 3.- valle del Zújar
- 4.- valle del Guadalquivir
- 5.- sur de Portugal

y la tipología clásica IIA, IIB, IIC, IID. Así pues, las variables consideradas son ahora: COMPLEJO, FIGURA, ESCUDO, FECHA, ADORNOS, REGION, TIPO.

Para impedir y eliminar en lo posible resultados aberrantes he restringido al máximo la inclusión de Estelas Incompletas. He eliminado, por tanto, las Estelas de Ecija III, Guadalmez, Aldea del Rey I, Almoharín, Capilla II-III, Meimao, Montemolín, Orellana, Torrejón del Rubio IV, Valencia de Alcántara I-II.

## **HOMOGENEIDAD Y CRITERIOS DE VARIABILIDAD**

Lo que interesa ahora es comprender cómo ciertas variables afectan al conjunto, deduciendo de esos cambios el comportamiento cronológico, geográfico y "social" de las Estelas. El soporte lógico informático utilizado para efectuar los cálculos de esta sección ha sido el programa MACSPIN de D<sup>2</sup> Software.

Se empieza con estas cuatro variables:

- Complejidad iconográfica de la Estela
- Relevancia de la Figura Humana entre los restantes elementos representados
- Dispersión geográfica
- Seriación cronológica.

En la Fig. 68 aparece una primera representación tridimensional de 44 Estelas (1) en torno a tres ejes: Relevancia de la Figura Humana, Cronología y Dispersión Geográfica. La gran facilidad de interpretación de los resultados es indicativo de la importancia de las variables. En efecto, con respecto a la FECHA se observa que no hay ninguna "sustitución" del criterio iconográfico, sino una progresiva diversificación del mismo. Las primeras Estelas son muy homogéneas (parecidas entre sí) con respecto a la relevancia de la Figura Humana -no se representa el antropomorfo en esas Estelas-. En la segunda fase, es decir, aquellas Estelas con espada de lengua de carpa, fíbula de codo o casco de cimera, se identifica un progresivo aumento de la representación de Figuras Humanas que, sin embargo, no supone una sustitución del modelo iconográfico anterior -escudo, lanza, espada- sino que la Figura Humana aparece en este mismo marco compositivo con la única consecuencia de diversificar y acentuar la variabilidad. Este proceso se acentúa en la tercera fase, en la cual se identifican dos "outliers" -elementos que estadísticamente se sitúan al margen de una distribución dada-: Valdeterres (2) y Ategua. En esa última fase, junto a Estelas con una escasa relevancia de la Figura Humana hay otras en las que esa relevancia es superior a la registrada en la segunda fase. Sí que se aprecia en ese momento una importante transformación iconográfica: a diferencia de lo que sucedía en la segunda fase, en la tercera no aparecen Estelas sin Figura Humana; es la desproporción entre ese último atributo y el que hace referencia a los otros elementos representados lo que provoca las variaciones en el índice. Volveré más adelante sobre este punto.

Considerando ahora la importancia de la dispersión geográfica, se constata que en las cinco regiones individualizadas la heterogeneidad es la norma. La relevancia de la Figura Humana se sitúa en unos límites muy parecidos, siempre y cuando prescindamos de los "outliers", uno en el valle del Zújar (Valdeterres), otro en el valle del Guadalquivir (Ategua). Por otro lado, también

---

(1) Varias de ellas ocupan un único punto en el espacio euclídeo tridimensional dada su similitud igual a 1 (distancia=0).

(2) La medición de las variables la he realizado a partir de la publicación de la pieza (Enríquez y Celestino 1984) y no de mi propio estudio de la misma. La pieza tiene tal cantidad de concreciones calcáreas que todo calco o dibujo de los elementos representados ha de ser puesto en duda. Lo único identificable con seguridad son los anillos concéntricos que pudieran interpretarse como escudo.

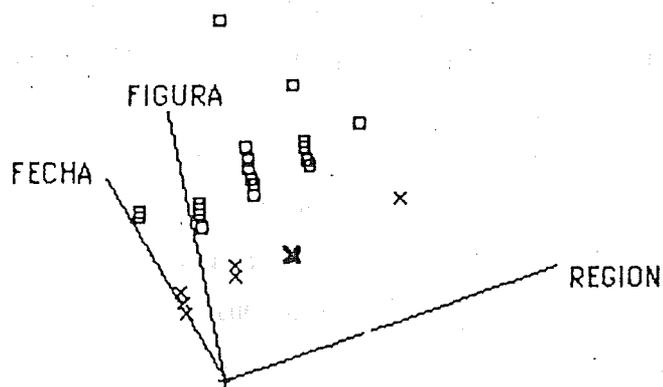
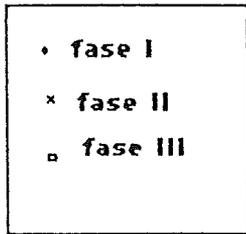
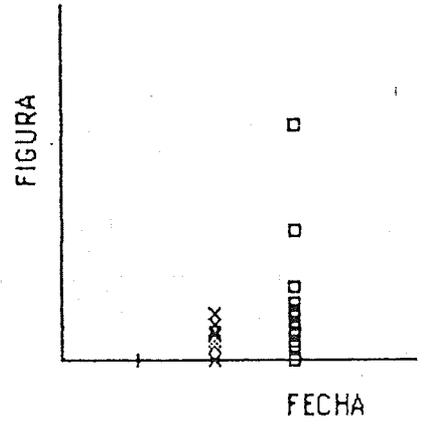
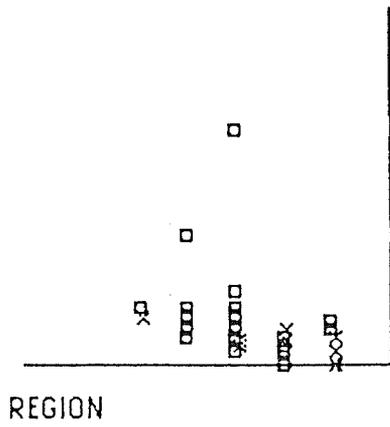


Fig. 68 Fugura Humana x Fecha x Región

es cierto que cronológicamente hablando el fenómeno aparece desigualmente representado, siendo viable plantear la posibilidad de una expansión espacial de estos monumentos: Las Estelas más antiguas se concentran en el valle del Tajo, mientras que Estelas de la segunda fase se han encontrado tanto en el Tajo, como en el Guadiana, el Zújar y el Sur de Portugal (Ervidel II) (1).

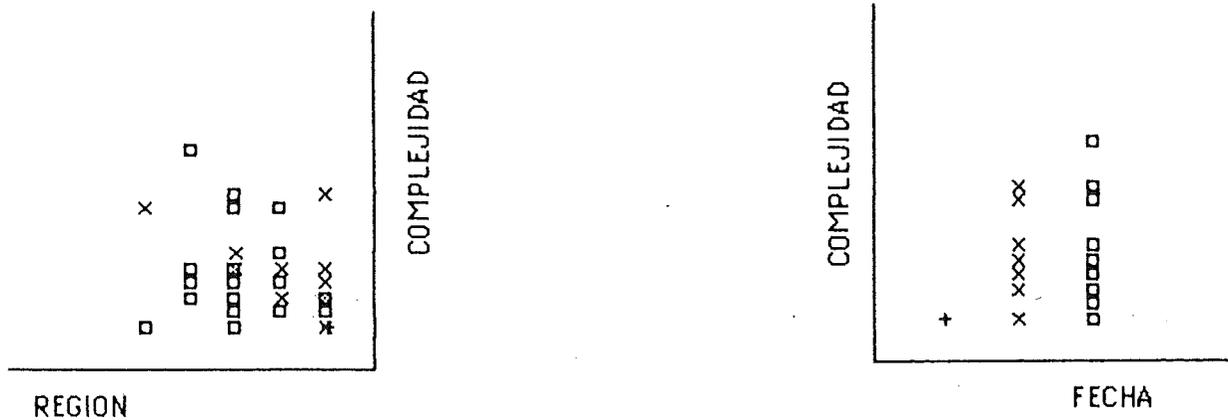
La variable COMPLEJIDAD (Fig. 69) se comporta de forma muy parecida con respecto a la dimensión cronológica. Sin embargo, es de destacar que la distancia entre la Fase I y la Fase II es mucho más clara en lo que respecta a Complejidad Iconográfica que en la relevancia de la Figura Humana, siendo la distancia entre la fase II y la Fase III mucho menor. En consecuencia, si otorgáramos a las tres fases una duración comparable, se observaría que el enriquecimiento compositivo se produjo antes y a un ritmo evolutivo más acelerado que la introducción de la Figura Humana, observación lógica en tanto en cuanto la irrupción de ese nuevo atributo implicará, en mayor o menor grado, una transformación del modelo iconográfico, mientras que el aumento del número de elementos representados sólo constituye un desarrollo formal de las normas compositivas originales.

Regionalmente, se observa la misma heterogeneidad que con la variable anterior. Los valores máximos y mínimos de Complejidad en cada una de las cinco regiones son comparables, por lo que habrá que considerar que si tanto la Complejidad iconográfica como la Relevancia de la Figura Humana son buenos indicadores cronológicos, ya que registran una importante fuente de variación a lo largo del Tiempo, esa evolución fue paralela en las distintas regiones.

Ahora bien, las dos variables (Complejidad, Relevancia de la figura Humana) no están correlacionadas linealmente (Coef. de Pearson = 0,147). La Fig. 70 muestra la representación gráfica de su correlación, lo que permite constatar la existencia de una cierta relación no lineal: disminución de la Relevancia de la Figura Humana a medida que aumenta la Complejidad, el número de elementos representados. No obstante, ese comportamiento sólo se manifiesta en un caso muy concreto, las Estelas del Subtipo clásico IIC, es decir, las Estelas con la representación de una única Figura Humana. Estas observaciones son importantes. Se constata como la representación de una única Figura Humana no está en función del aumento del número de elementos representados. Por otro lado, estas consideraciones demuestran no tener vinculación con la evolución cronológica de las Estelas.

---

(1) La Estela de Figueira, dado el esquematismo de su estructura iconográfica impide una correcta atribución cronológica: si faltan elementos como la espada, o la fíbula ¿se deberá a un rasgo idiosincrático o a la tardía datación de la pieza?



• fase I  
 × fase II  
 ◻ fase III

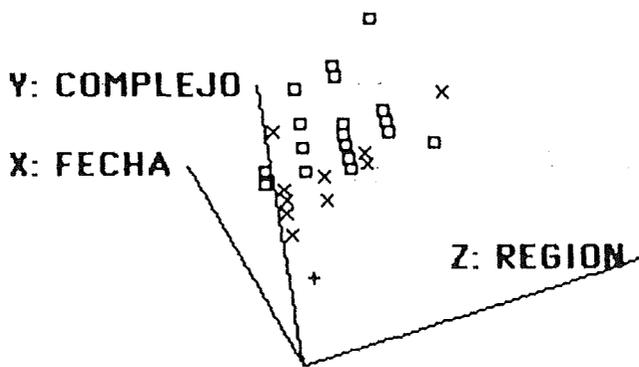


Fig. 69 Complejidad x Fecha x Región



Dividiendo, a continuación la configuración anterior por las cuatro regiones principales (Fig. 71) se obtienen los siguientes resultados:

- en el valle del Tajo hay Estelas de todas las fases cronológicas, con una dispersión relativamente controlada (un outlier)
- en el valle del Guadiana hay tantas Estelas de la segunda fase como de la Tercera, la dispersión es prácticamente idéntica a la anterior
- en el valle del Zújar la mayoría de las Estelas son de la tercera fase. La dispersión es sensiblemente distinta
- en el valle del Guadalquivir todas las Estelas son de la tercera fase. La dispersión es muy homogénea (única región en la que se podría proponer una correlación lineal entre Figura Humana y Complejidad)

En consecuencia, parece que no se puede identificar una única evolución cronológica, sino varias líneas evolutivas, con una tendencia general, sino común, sí al menos, comparable.

Del mismo modo, no deberemos llamarnos a engaño con ciertos resultados aparentemente paradójicos: no podemos, sin mayor discusión aceptar que los valores bajos del índice de relevancia de la Figura Humana y del índice de Complejidad sean propios de las Estelas más antiguas, sino que quizás se debiera a particularismos geográficos:

- TAJO:     A) Estelas sin Figura Humana y poco complejas iconográficamente  
          B) Estelas con Figura Humana y poco complejas iconográficamente

Outlier: S. Martinho II, en el valle del Tajo, pero lejos de la región clásica del Sistema Central.

- ZUJAR:   A) Estelas con bajos valores del índice de Relevancia de la Figura Humana y altos valores en el índice de Complejidad: cuantos más elementos hay representados, menos importancia tiene la Figura Humana, que, sin embargo, suele aparecer realizada, y a escala distinta.

- B) Estelas con valores medios en el índice de Relevancia de la Figura Humana y valores medios en el índice de Complejidad.

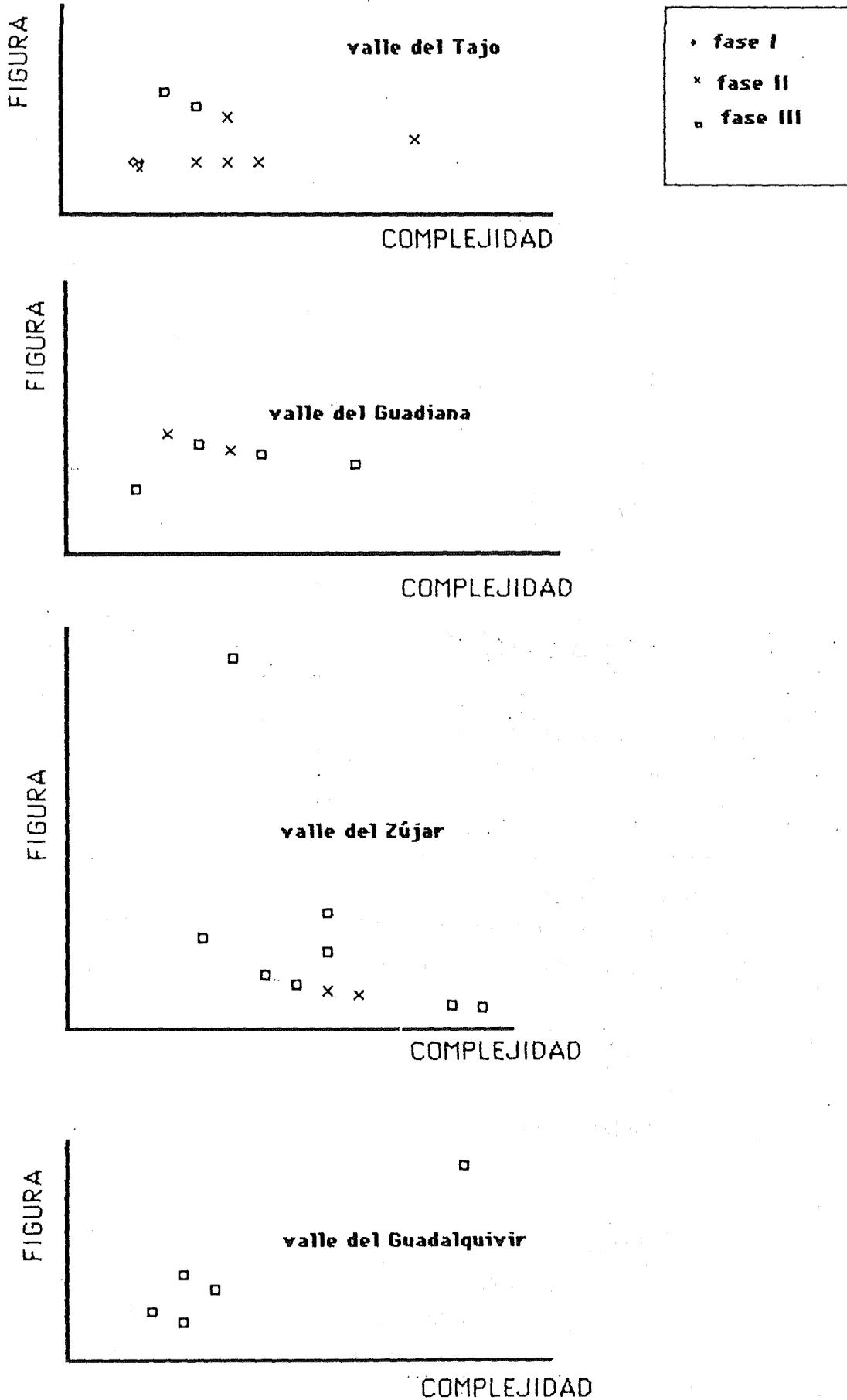


Fig. 71 Correlación Fig. Humana x Comlejidad / Región

Las del valle del Guadalquivir aparecen estrechamente relacionadas -descontando Ategua, outlier-; las Estelas del valle del Guadiana, por su parte, son las que mejor registran la no linealidad de la asociación Figura Humana/Complejidad.

La variable ESCUDO (Fig. 72) se comporta de forma parecida a las anteriores; sin embargo, y esto es lo más importante, no registra diferencias entre las Fases II y Fase III, que es, precisamente, lo contrario de lo que se pretendía averiguar: los estados 3 y 4 de ese atributo deberían ser específicos de la fase tardía, si es que la pérdida importancia iconográfica del escudo dependía de la evolución cronológica.

Este hecho obliga a considerar la relación entre la Relevancia de la Figura Humana y la posición iconográfica del escudo (Fig. 73). Los resultados son, nuevamente, contrarios a los esperados:

- en el valle del Tajo y en el valle del Guadiana la diversidad en la iconografía del escudo corre pareja con la notable homogeneidad en cuanto a Relevancia de la Figura Humana (muy escasa)
- en el valle del Zújar y en el Guadalquivir aumenta la heterogeneidad de la relevancia de la Figura Humana y de la complejidad compositiva, a la vez que disminuye la variabilidad iconográfica del Escudo.

¿Es preciso concluir, entonces, que no hay degeneración de la fórmula iconográfica inicial entre Figura Humana y Escudo? Dado que los factores cronológicos discriminantes han sido considerados, por ahora, como un supuesto no contrastable directamente, resulta precipitado dar una respuesta definitiva. Lo que sí es cierto es que hay casos de Estelas con escudo en posición secundaria y algún elemento con valor cronológico claro en la segunda fase (Fíbula de codo, casco de cimera, espada tipo Huelva).

La última variable, que también estructura de forma semejante el conjunto de datos, es ADORNOS, es decir, la mayor o menor preponderancia de las representaciones de armas sobre las representaciones de objetos de ornamento (Fig. 74). Aparentemente, podría estar asociada con las variables Figura Humana (cuanto mayor relevancia de ésta, mayor presencia de adornos) o Complejidad, mas no es ése el caso (coef. de Pearson,  $r = -0.035$  y  $0.246$ , respectivamente). De