

SISTEMA DUAL Y REDUNDANTE EN CELTIBÉRICO*

Carlos Jordán Cólera

En el Coloquio sobre Lenguas y Culturas Paleohispánicas celebrado en Barcelona en octubre de 2004, presentamos la comunicación “¿Sistema dual en celtibérico?” (Jordán 2005). En ella planteábamos la posibilidad de que hubiese documentos escritos en esta lengua en que se utilizaba, como es ya bien sabido, la oposición gráfica <silabograma simple> / <silabograma complejo>, para indicar la oposición fónica [sílaba con oclusiva sonora] / [sílaba con oclusiva sorda]. Los documentos que presentábamos eran: [K.23.2] la tésera de Úxama; [K.0.7] el bronce de Cortono (al que habría que denominar Gortono, en todo caso); [K.6.1] el bronce de Luzaga; [SP.02.19] la tésera de *kateiko*, o mejor *kariko*; y [A.81] la leyenda monetar leída de manera habitual **bormeskom** / **bormesko**, que quedaba entonces como **tarmeskom** / **tarmesko**.¹

En 2007 publicábamos el artículo, “Estudios sobre el sistema dual de escritura en epigrafía no monetaria celtibérica” (Jordán 2007). Organizábamos todo el material epigráfico celtibérico que conocíamos hasta entonces. Efectuamos la exposición siguiendo dos criterios: 1) según la división entre sistema occidental y sistema oriental de escritura y 2) el grado de dualidad gráfica (*cf.* Ferrer 2005, 957). Una de las conclusiones a las que llegábamos era que el sistema dual era fruto del contacto con los latinos y su alfabeto. Nuestros argumentos eran:

1. La mayor concentración de documentación escrita en alfabeto latino, si se exceptuaba Peñalba de Villastar, se hallaba en zona occidental.

* Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto “El final de las escrituras paleohispánicas” (FFI2015-63981-C3-3-P), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España.

¹ Las piezas se nombran según *MLH* I y *MLH* IV, con inicio A (para las monedas) o K, correspondientemente. Si han aparecido posteriormente a la fecha de estas obras, se utilizará la referencia que aparece en la Base de Datos Hesperia <<http://hesperia.ucm.es>>, en donde el comienzo es la abreviatura del nombre de la provincia (con SP en el caso de que sea de procedencia desconocida). Los textos celtibéricos transcritos en negrita y cursiva están reflejando un sistema dual.

2. En la zona occidental era donde aparecía una mayor densidad en el uso del sistema de escritura redundante, resultado de la “alfabetización” romana. Aparecía en [K.9.2], Numancia (Soria); [K.13.1] y [K.13.2], Peñalba de Castro (Burgos); [K.14.1], Sasamón (Burgos); y [K.24.1], La Mesa de Belorado (Burgos). De estas inscripciones parece que en los tres primeros casos, un esgrafiado en una *oinochoe* y dos elementos funerarios, el lugar de hallazgo puede coincidir con el de factura. No podíamos ni podemos decir nada sobre la tésera de Sasamón. El elemento discordante era el último, tésera hallada en zona occidental, con sistema redundante, pero con sistema de escritura oriental.

La interpretación que proponíamos de esta situación era que en la zona oriental la latinización, lingüístico-institucional al menos, fue rápida y el cambio de lengua llevó consigo el cambio de escritura. Se podría pensar en dos fases: 1.- Lengua celtibérica / signario paleohispánico. 2.- Lengua latina / alfabeto latino. En la zona occidental la latinización fue más lenta y podríamos suponer las siguientes fases: 1.- Lengua celtibérica / signario paleohispánico. 2.- Lengua celtibérica / signario paleohispánico y lengua latina / alfabeto latino. 3.- Lengua celtibérica / signario paleohispánico “alfabetizado” y lengua latina / alfabeto latino. 4.- Lengua latina / alfabeto latino.

A día de hoy ya no podemos seguir manteniendo tal tesis. La causa es la aparición de la tésera-fálera de plata en Armuña de Tajuña (provincia de Guadalajara), c. 23 km al sureste de Guadalajara capital, que conocemos y cuya referencia podemos utilizar gracias a la generosidad del Dr. Velaza (Velaza e.p.). El objeto fue hallado en un tesoro fechable a finales del s. III a.e. El texto dice ***magaunikum · kar***, en dual (con **ka1**, simple, para [ga] y **ka3**, complejo, para [ka], además de **ku1**, complejo, para [ku]) y, ¡atención!, sistema oriental. Habrá que esperar al estudio del material asociado a la tésera para ver si se puede afinar algo sobre su procedencia, que no tiene por qué ser la misma que el lugar de hallazgo. En cualquier caso contamos con una fecha difícilmente compatible, repetimos, con nuestra propuesta latina del signario dual celtibérico. Debemos dar la razón en este punto a nuestro colega J. Ferrer que ya en 2005 proponía la vía ibérica. Otra cuestión será precisar ese cuándo e intentar vislumbrar el cómo y el dónde. Sobre esto hablaremos dentro de unas líneas.

Antes, vayamos a cosas más tangibles. El hecho de que la tésera de Armuña presente expresión oriental de las nasales ha hecho que volvamos a revisar aquellas piezas que en 2007 clasificábamos como coherentes con el sistema dual y que, además, presentaban indicación expresa de las nasales según el signario oriental. Recordemos que decíamos que en estos textos no existía una oposición gráfica, pero la comparación morfo-etimológica avalaba el uso del grafema o los grafemas que aparecían en ellos, repetidos o no, según la regla [grafema simple = oclusiva sonora] y [grafema complejo = oclusiva sorda]. Podían existir diversos grados de coherencia: desde la totalidad de los silabogramas que aparecían o sólo uno, siempre y cuando el resto de



Fig. 1. [K.0.1] Pátera de plata (foto: Museo de Belem).



Fig. 2. Tésera [K.0.6] (foto: F. Beltrán).

los silabogramas no fuesen incoherentes, confirmados vía morfo-etimológica, con el sistema dual. Solían ser textos breves. El hecho de que un texto fuese coherente no implicaba que estuviese escrito en sistema dual, y podía deberse a la casualidad.

Éstos, aunque pocos, eran:

1. [K.0.1] Pátera de plata. Procedencia: desconocida. Técnica: esgrafiado (fig. 1).

Lectura: **alizos · azas · balaisokum**

Considerábamos que era coherente con el sistema dual por la aparición de **ku2**, \odot , silabograma complejo, en **balaisokum**, para lo que efectivamente parece una secuencia [ku], por tratarse del sufijo de derivación $*-ko-$. Al respecto, podemos indicar que el hecho de que aparezca ese silabograma no es en absoluto definitorio y, ni siquiera, definitivo. El silabograma **ku** aparece en 34 piezas que conocemos a día de hoy, (excluidas leyendas monetales y grafitos breves). En 27 de ellas lo hace precisamente en sus variantes complejas \diamond **ku1**, \odot **ku2** y **ku4** (el cual podría ser una variante de **ku2**). Tan sólo en 7 aparece la variante simple, **ku3**:

[K.0.6] tésera con lectura **atulnkum**. No ví punto interior en mi autopsia. Está escrito en sistema oriental (fig. 2).

[K.8.1] lápida de Torrellas, en la secuencia **saulein+/kum?** Es un documento perdido, conocido por dibujos. Es el único caso de **ku3** romboide. Escrita en sistema oriental (fig. 3).

[K.18.1] tésera de La Custodia. Lectura: **berkuakum**. Sistema oriental (fig. 4).



Fig. 3. [K.8.1] Lápida (desaparecida). Procedencia: Torrellas, Tarazona (Zaragoza). Dibujos: L. C. Zúñiga 1796 (arriba a la izquierda); quizá, J. Traggia, entre 1798 y 1802 (arriba a la derecha); J. Zóbel de Zangróniz, entre 1881 y 1886 (los dos de abajo) (Almagro 2003, 191-193).



Fig. 4. Tésera [K.18.1] (foto: Museo de Navarra).



Fig. 5. Tésera [K.14.1] (foto: J. A. García Castro).

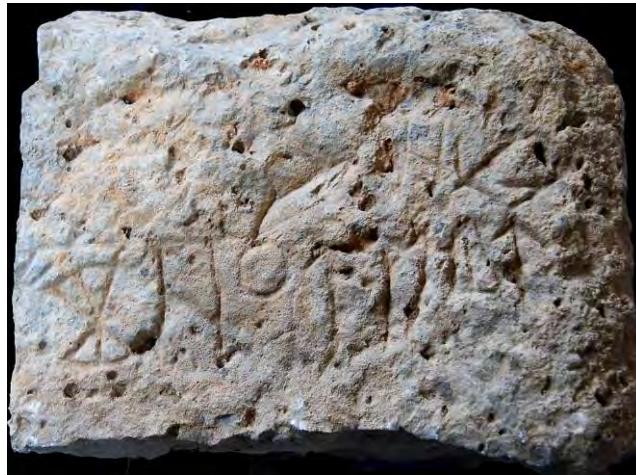


Fig. 6. [BU.06.04] estela de Clunia (foto: J. Gorrochategui).



Fig. 7. [K.23.1] fragmento de estela de Úxama (foto: C. García Merino).

[K.14.1] tésera de Sasamón, en **guirorekiitos**, en escritura occidental, sistema dual y redundante (fig. 5).

[BU.06.04] estela de Clunia [---]**ikooguustuunuo**, que presenta, además, **ko3**, complejo. Tal y como expone Gorrochategui 2014, estos elementos tienen buenos paralelos morfo-etimológicos para suponer, a nuestro juicio, una lectura dual: **-ikoo** como posible sufijo de derivación y para **guustuunuo** cf. el antropónimo *Gustunus*. Está escrita en sistema occidental y de nuevo escritura redundante.

[K.23.1] fragmento de estela de Úxama en el que se lee **arekubar**[---]. Geográficamente está en zona occidental, muy cercana a Clunia, lo que podría ser un indicio de estar en sistema dual y, además, parece que es una estela, aunque no es definitivo. Su lectura podría ser, pues: **aregubar**[---].

La otra pieza que presenta **ku3** es:

[K.5.1] *Oinochoe* de cerámica celtibérica pintada. Procedencia: “Casa de Likine”, Caminreal (Teruel). Técnica: esgrafiado postcocción (figs. 8-11).

En puridad no puede determinarse si el sistema de escritura utilizado es el oriental o el occidental, pues no hay expresión de las nasales. Procedentes del mismo yacimiento encontramos material claramente escrito en sistema oriental, como [K.5.2] grafito sobre vasija de cerámica sin pintar (**kambarokum...**), y material en sistema occidental, [TE.04.11] la tésera de **lazuro**. El yacimiento, no obstante, se localiza en zona oriental.

La lectura más ampliamente aceptada es **beskuauzuetikubos**. El tercero y décimo signos corresponden a **ku2** y **ku3**. Este hecho se ha pasado por alto sistemáticamente suponemos que, entre otras cosas, porque nunca se ha contemplado la posibilidad de una lectura dual, ni obviamente antes de nuestro trabajo de 2005, ni después. Se trataba de una diferencia alográfica no pertinente. Pues bien, ahora hay motivos para pensar que sí lo es y que, por lo tanto, puede estar escrito en sistema dual. Esto supone reconsiderar los signos **ku**, pero también el penúltimo signo, leído tradicionalmente **bo**. La disposición del signo respecto al último permite, a nuestro juicio, considerarlo como la variante compleja de **ta**, esto es, **ta**. La lectura que proponemos es: **beskuauzuetigutas**.



Fig. 8. Inscripción contenida en [K.5.1] (foto: I. Simón).



Fig. 9. Detalle de **ku2** [ku] y **ku3** [gu].



Fig. 10. **¿bo o ta?**



Fig. 11. [K.2.1] cerámica procedente de Albalate, Teruel (foto: B. Díaz).

Ahora lo que se impone es intentar una segmentación, porque no parece probable que esta secuencia sea una sola palabra. Pensemos únicamente en la secuencia vocálica **-uau-**. Son posibles diferentes segmentaciones, pero esta cuestión la investigaremos en otro trabajo (Jordán e.p.).

2. [K.2.1] Fragmento de una vasija de cerámica fina sin pintar. Procedencia: Albalate (Teruel), hallado, pues, en zona geográfica oriental. Técnica: esgrafiado precocción (fig. 11).

Lectura: **[---]etukenosauza[---]**

Si aceptamos una restitución **retukenos**, la utilización de **tu2**, silabograma complejo, para [tu], y de una especie de **ke3**, silabograma simple para [ge], la escritura es coherente con el sistema dual. Este antropónimo aparece varias veces en la documentación celtibérica:

- [K.0.9] tésera, **retukeno · uisalikum**, con **tu2** Δ y **ke7** \cap , ambos complejos (documento en escritura celtibérica oriental).
- [K.0.14] Bronce Res, con **tu1** Δ , simple, y **ke7** \cap , complejo (documento en escritura celtibérica oriental).
- [K.1.3] tercer bronce de Botorrita (varias veces), con **tu7** \wedge , simple, y **ke1** \leftarrow , ¿simple? (documento en escritura celtibérica oriental).
- [K.12.1] estela de Langa, con **tu3** Δ , complejo, y **ke5** Γ , simple (documento en escritura celtibérica occidental).

Esto es, el grafito de Albalate es la única pieza con escritura oriental que presenta coherencia en los silabogramas, al estilo de Langa. Ahora podemos pensar, pues, que si es coherente es porque está escrita en sistema dual: **[---]etugenosauza[---]**.

3. [NA.07.02] Pieza de bronce que parece un prótomo de caballo. Técnica: esgrafiado. Procedencia: Fitero (Navarra), hallado, en zona geográfica oriental (fig. 12).

Lectura: **tertabiizum · kaar**

El único signo sobre el que podemos decidir el grado de dualidad es **ka3** para **kaar**. En principio era coherente con el sistema dual. Pero no podemos decir mucho más, debido a la dificultad para leer el primer signo ¿simple (**derdabiizum**, cf. la posible leyenda monetaria **ildírda** [A.18]) o complejo (**terdabiizum**)? y establecer una buena correspondencia morfo- etimológica. Habría que hacer autopsia.

4. [K.24.1] Pieza de bronce en forma de pez. Procedencia: La Mesa de Belorado (Burgos), geográficamente de zona occidental, pero el uso de los signos de las nasales es oriental. Técnica: incisión.

Lectura habitual: **se[ke]eios · sailetiikoo · metaama**



Fig. 12. Tésera [NA.07.02] (foto: S. Remírez).



Fig. 13. Tésera [K.24.1] (foto: F. Beltrán).

Analicemos los silabogramas:

1. [ke] es una restitución, de la que por el momento no vamos a decir nada.
2. **ti** es **ti3**. En la documentación celtibérica el silabograma **ti** es siempre tridente y sólo una vez bidente, en [K.12.1], la estela de Langa, lo que obliga a pensar que la oposición en clave dual se da entre esos dos grafemas. Tan sólo hay un caso de un **ti** complejísimo, con cinco trazos verticales, pero aparece en un anillo procedente de Santorcaz (TO), enfrentado precisamente a un **ti3**. No podemos determinar el grado de “grafematicidad” (Almagro-Gorbea 2003, 213-214). ¿Elemento decorativo, marca, inicial?
3. El silabograma **ko** es **ko3**, complejo, y éste aparece en:
 - [K.0.13] **duinikukuei · kortonikum · kar** ·. Escritura occidental.
 - [K.14.1], tésera de Sasamón (a) **monituukoos**. Escritura occidental.
 - [K.23.2], tésera de Úxama, l. 4, **kaldaiikikos**. Escritura occidental.
 - [BU.06.04], estela de Clunia [---] **ikooguustuunuo**. Escritura occidental.
 - [Z.09.24] el cuarto bronce de Botorrita, en A-2: **sua kombal[.]z** (o lectura **s++ kom+l++**, según Beltrán 2002); A-5 [---] **kom**. Escritura oriental.

El otro complejo, **ko4**, aparece en:

- [SP.02.19] **kateiko** con posibles interpretaciones como **gateiko** o **gariko**, dependiendo de la interpretación del segundo signo. Escritura occidental.
- [K.9.5] Numancia, **arebalkeiko+[-] / n++[-]**. ¿Escritura?

El tercer silabograma **ko** complejo, podría clasificarse como **ko5** (no recogido en la tabla de Untermann *MLH* IV, 443), “semi-complejo”.

Los tres grafemas **ko** complejos aparecen, pues, en 7 documentos. De ellos, seis son claramente occidentales y hay buenas razones morfo-etimológicas para considerarlos duales.

En el grafito de Numancia no podemos en puridad determinar su occidentalidad u orientalidad, ya que sólo aparece el signo M . La mayoría de los grafitos numantinos son de carácter occidental. En este caso, **-ko-** aparece en la secuencia **-iko**, al igual que en tres de los seis occidentales.

En cuanto al cuarto bronce de Botorrita, en esta pieza aparecen tres alógrafos de **ko**: **ko1**, el simple, **ko3** y **ko5**, complejos. Resulta llamativo que el complejo aparezca en una secuencia que se ajusta a la dualidad, **kom-**, posible preverbio, procedente de **kom-*.

Parece que la complejidad del signo **ko** lleva siempre emparejado su valor de sílaba con oclusiva sorda.

4. A pesar de los problemas de lectura, parece asegurada un silabograma **ta** simple.

Pues bien, con lo dicho hasta ahora y con la aparición de la tésera de Armuña, la pieza [K.24.1], otra tésera, podría estar también escrita en sistema dual, pero además, con sistema redundante: ***se/ge/jeios · sailetiikoo · medaama***.

Dejando a un lado la interpretación del mensaje (bien, fórmula onomástica compuesta por idíónimo + genónimo o patrónimo + *origo* en ablativo con pérdida de *-d*; bien, pacto bilateral conformado por (a) idíónimo + genónimo o patrónimo y (b) ciudad con la que establece el pacto, ya en ablativo, ya en nominativo), **sailetiikoo** tiene aspecto de una formación adjetiva derivada con el sufijo **-ko-*, al igual que las otras formaciones que hemos comentado con terminación en *-iko*. El único elemento discordante parece **medaama**, a la que habrá que buscarle una explicación, que bien podría ser la procedencia occidental de la palabra, en donde, por lo tanto, no se ha producido la relajación de la dental hasta el punto de escribirla con sigma, como apuntara Villar (*cf.* Villar 1995, 61-62; también, Prósper 2005, 189-190).

A estos cuatro (y más) documentos revisados, queremos añadir ahora dos más, que en 2007 considerábamos documentos con sistema indefinible, esto es, la comparación morfo-etimológica de sus elementos no era definitiva en ningún caso. Se trata de:

5. [K.17.1] Plato de bronce. Procedencia geográfica: Gruissan (Francia). Escritura oriental. Técnica: punteado (fig. 14).

Lectura: **[---]+likum · steniotes · ke · rita**

En 2007 considerábamos esta pieza como indefinible, porque:



Fig. 14. [K.17.1] Plato de Gruissan (foto: I. Simón).



Fig. 15. [K.9.2] *Oinochoe* de Numancia (foto: Museo de Soria).

1. Veíamos coherencia con la expresión en el sistema dual, al comparar STENIONTE de [K.11.1] y **steniotes** con silabograma \otimes **te2**, silabograma complejo para [te], y pensar que **-kum**, también con silabograma complejo **ku2**, tenía buen apoyo morfológico como terminación del genitivo del plural de un nombre familiar con sufijo **-ko-**.

2. Utiliza **ke4** para lo que parece la abreviatura de ‘hijo’, **kentis** [gentis], por lo tanto era incoherente con el sistema dual, a no ser que se aplicase en este caso la “regla Luzaga”, es decir, inversión de los valores para **ge** = complejo / **ke** = simple por influencia del alfabeto latino G / C, en cuyo caso seguía la coherencia.

3. Y finalmente no encontrábamos buenos paralelos para etimologizar **rita**.

Si consideramos ahora todo como dual, la lectura es: **[---]+likum · stenio(n)tes · ge(ntis) · rida**. Sobre esta última palabra se pueden hacer multitud de observaciones. Para empezar, podríamos estar ante **ri(n)da**.

6. [K.9.2] Oinochoe pintada con figuras geométricas. Procedencia: Numancia (Soria). Técnica: pintado (fig. 15).

Lectura: **luanikoo · koorinau**

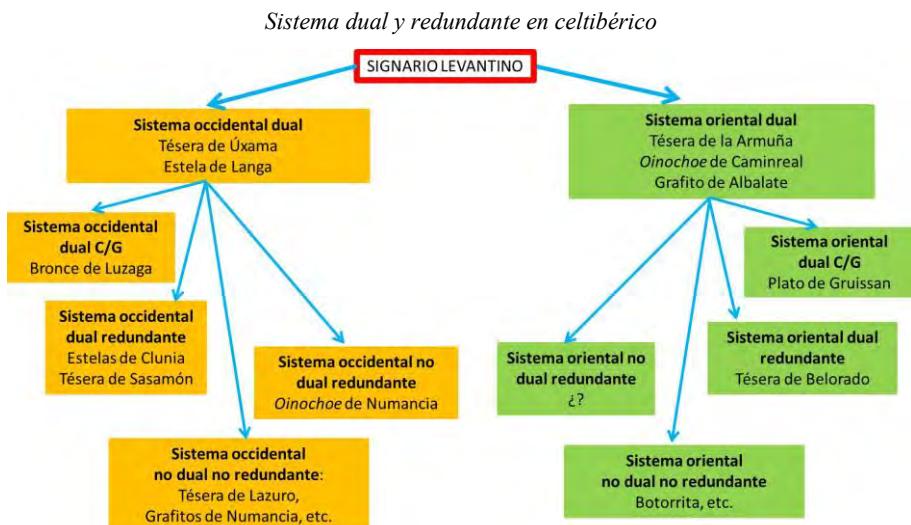


Fig. 16. Evolución del signario paleohispánico en la Celtiberia.

Esta pieza presenta escritura occidental con repetición vocálica e interrupción entre las palabras. Aparece dos veces el silabograma **ko** en su variante simple **ko1**. La primera palabra, **luanikoo**, tiene aspecto de estar conformado con el sufijo de derivación **-ko-*. Si tomamos esto por cierto (nos resulta muy difícil no hacerlo), estamos ante un caso más que indefinible, de incoherencia con el sistema dual, independientemente de la propuesta etimológica que podamos hacer para la siguiente palabra **koorinau**, para la que podría haber soluciones que comienzan por oclusiva sorda, **kor-**, pero también podría haberlas con sonora, **gor-**. En definitiva, parece que no es un texto escrito en sistema dual.

Los datos que hasta ahora hemos presentado quedan recogidos en el diagrama adjunto (fig. 16).

A modo de resumen explicativo podemos decir:

1. El primer sistema de escritura tomado por los celtíberos fue dual, procedente del signario ibérico levantino. El *terminus ante quem*, como mínimo, es finales del III a.e. Aunque lo más lógico es pensar en un caso de poligénesis, al menos de dos focos, uno para cada uno de los sistemas celtibéricos, nosotros no desdesharíamos del todo la monogénesis, con un sistema dual de carácter oriental, que se fue dividiendo internamente en dos. Pero ésta es una teoría a la que una vez más le faltan datos y tiempo.

A esta primera etapa o, mejor, tradición de sistemas duales pertenecen la tésera de Úxama y la estela de Langa en el sistema occidental y la tésera de Armuña y los grafitos de Caminreal y Albalate en el oriental.

2. Si nuestros análisis son ciertos, estos sistemas recibieron la influencia del alfabeto latino, al menos en dos aspectos:

2.1. Pudieron variar alguno de sus signos, como el uso inverso de los silabogramas **ke/ge** en el Bronce de Luzaga en la zona occidental y el plato de Gruissan en la oriental.

2.2. Pudieron utilizar la redundancia vocálica, conservando la dualidad, como las Estelas de Clunia y la tésera de Sasamón en el sistema occidental y la tésera de Belorado en el oriental.

3. No terminamos de ver claro que la pérdida de la dualidad sea por influjo latino, sobre todo si aceptamos que la redundancia lo es. ¿Tenemos que suponer que el uso de un sistema alfabetico transfiere la capacidad fonemográfica a los silabogramas a la vez que les quita la posibilidad de expresar la oposición de sonoridad y sordez en ellos, como parece que sucede en la *oinochoe* de Numancia? No tenemos todavía representante de este caso en la zona oriental, a no ser que lo fuese la tésera de Belorado.

Quizá haya que considerar otras razones que se nos escapan, entre ellas la influencia del signario ibérico no dual en la pérdida de la dualidad en el signario celtibérico. Esto es, una segunda etapa de influencia ibérica.

4. El diagrama viene a reflejar una cronología relativa, al menos en cuanto al momento de la recepción de los influjos se refiere. Pero no sabemos nada de su perduración. Lo que queremos decir es que estos recuadros no son etapas perfectamente definidas dentro de cada uno de los *continua*. Pudo (debió, mejor) haber etapas de transición entre una y otra. Y también, por qué no, pudo haber convivencia de una etapa con otra, a modo de tradiciones o escuelas escriturarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Almagro 2003: M. Almagro Gorbea, *Epigrafía prerromana*, Madrid 2003.
- Beltrán 2002: F. Beltrán Lloris, “El cuarto bronce de Botorrita”, *PalHisp* 2, 2002, 381-405.
- Ferrer 2005: J. Ferrer, “Novetats sobre el sistema dual de diferenciació gràfica de les oclusives sordes i sonores”, *PalHisp* 5, 2005, 957-982.
- Gorrochategui 2014: J. Gorrochategui, “Nueva inscripción funeraria celtibérica procedente de Clunia”, *PalHisp* 14, 2014, 229-236.
- Jordán 2005: C. Jordán Cólera, “¿Sistema dual de escritura en celtibérico?”, *PalHisp* 5, 2005, 1013-1030.
- Jordán 2007: C. Jordán Cólera, “Estudios sobre el sistema dual de escritura en epigrafía no monetaria celtibérica”, *PalHisp* 7, 2007, 101-142.
- Jordán e.p.: C. Jordán Cólera, “Una nueva lectura e interpretación de la inscripción celtibérica sobre oinochoe [K.5.1]”, *Homenaje a J. Mendoza*, e.p.

- MLH I: J. Untermann, *Monumenta Linguarum Hispanicarum I. Die Münzlegenden*, Wiesbaden 1975.
- MLH IV: J. Untermann, *Monumenta Linguarum Hispanicarum IV. Die tar- tessischen, keltiberischen und lusitanischen Inschriften*, Wiesbaden 1997.
- Prósper 2005: B.Mª Prósper “Estudios sobre la fonética y la morfología de la lengua celtibérica”, en: F. Villar y B. Mª Prósper, *Vascos, celtas e in- doeuropeos. Genes y lenguas*, Salamanca 2005, 153-364.
- Velaza e.p.: J. Velaza, “Inscripción celtibérica sobre falera procedente de Armuña de Tajuña (GU)”, e.p.
- Villar 1995: Villar, *Estudios de celtibérico y de toponimia prerromana*, Sa- lamanca 1995.

*Carlos Jordán Cólera
Universidad de Zaragoza
Grupo de Investigación Hiberus
correo-e: cjordan@unizar.es*

Fecha de recepción del artículo: 31/01/2017
Fecha de aceptación del artículo: 30/05/2017