

# Una propuesta de lenguaje exclusivamente gráfico para la comunicación humana

Angel Alonso



*A mediados de este siglo apareció en Occidente toda una generación de lenguajes gráficos «artificiales» (diseñados ex novo y globalmente). La iniciativa fue entonces de los diseñadores y esa tradición ha continuado entre ellos. Los educadores y psicopedagogos retomaron alguno de ellos (como el Bliss) y han iniciado otra vía de desarrollo de estos lenguajes gráficos modernos. El autor presenta aquí un trabajo de creación en esta última línea.*

---

## INTRODUCCION

En este trabajo se propone la creación de un lenguaje exclusivamente gráfico para la comunicación humana, que permita la expresión de cualquier idea. Le llamaremos «lenguaje gráfico total» (LGT). La propuesta va en la línea del método Bliss, pero tratando de evitar los inconvenientes que dicho método tiene a juicio del autor.

Actualmente, una parte muy importante de la información y del conocimiento se adquieren mediante el lenguaje escrito. Sin embargo, los lenguajes escritos que usamos no aprovechan, ni mucho menos, la gran potencialidad que tiene la expresión gráfica. La razón estriba en que dichos lenguajes han sido hechos a imagen y semejanza de los correspondientes lenguajes hablados. Estos han experimentado un extraordinario desarrollo y han sido el gran pilar de la mente humana. No obstante, llevan en su esencia una característica que limita mucho sus posibilidades a la hora de transcribirlos gráficamente.

Esta característica no es otra que la linealidad o secuencialidad de los lenguajes hablados, la cual tiene su origen en el sistema fonético del hombre que no permite producir dos sonidos simultáneamente. Al ser ésta una condición impuesta por la fisiología, todos los lenguajes hablados están supeditados a ella.

Por el contrario, la expresión gráfica puede ser una fácil fuente de informa-

ción en paralelo, ya que el ojo humano está preparado y habituado a captar diversas informaciones a la vez.

Además, la forma gráfica de los lenguajes hablados (la escritura) ofrece otro inconveniente que añadir al anterior. Este no es otro que la utilización de un reducido número de símbolos (27 en la lengua española), lo cual hace que el contenido informativo de cada símbolo sea muy pequeño, ya que la probabilidad de repetición es elevada.

Con el desarrollo de la generación de imágenes por ordenador, se ha disparado el uso de los gráficos en todos los campos de la actividad humana. Mención especial merece la creciente utilización de lenguajes visuales para la comunicación entre el hombre y el ordenador.

Si los gráficos triunfan, es porque poseen una gran capacidad expresiva y son fácilmente asimilados por el observador. No hay duda de que su utilización irá en aumento. El principal problema con el que pueden encontrarse es el de la «anarquía». La falta de una gramática unificada para la expresión gráfica dará lugar a una gran diversidad de soluciones, diversidad que servirá de freno a la propia expansión.

La creación de un LGT solucionaría el problema anterior. En primer lugar, permitiría expresar cualquier idea mediante una estructura gráfica paralela. Y en segundo lugar, sería el punto de partida para el desarrollo de la gran potencialidad de la expresión gráfica al servicio de la comunicación humana. Este desarrollo tendrá aspectos estéticos y otro eminentemente prácticos en lo referente a la mejora de la comunicación.

Probablemente estamos viviendo el momento histórico apropiado para introducir un lenguaje de estas características. La razón estriba en que un lenguaje como éste difícilmente sería operativo sin la ayuda del ordenador. En los últimos años ha sido tan grande el desarrollo de las técnicas de generación de imágenes por ordenador, que hoy disponemos de medios muy eficaces para el manejo de gráficos, medios que cada día serán más asequibles y más potentes.

Si se combinan adecuadamente las posibilidades que ofrecen los gráficos por ordenador y la potencialidad expresiva de un LGT bien estructurados los resultados pueden ser revolucionarios. Pensemos en una presentación dinámica de la información sobre la pantalla del ordenador. Sería muy fácil desplazarse por las distintas ramificaciones del tema en cuestión. Las estructuras básicas podrían resaltarse usando distintos niveles de gris o bien mediante el color. La presentación en tres dimensiones permitiría una mayor creatividad. El uso de grandes pantallas daría opción a la visualización conjunta de mucha información, con el aliciente de poder ver claramente las conexiones entre los distintos datos y conceptos.

No es objetivo de este trabajo el ofrecer un producto acabado, ni mucho menos. Parece razonable que una tarea de tal envergadura y trascendencia se hiciera con la colaboración de un amplio número de expertos en distintas disciplinas, así como con el mayor consenso internacional posible. Un lenguaje universal de estas características sería una herramienta de importancia impredecible para la comunicación humana.

## SINTAXIS DEL LGT

A modo de ejemplo ilustrativo se indica a continuación una posible solu-

ción para la estructura sintáctica básica del LGT. Con el fin de facilitar la exposición, se utilizan como soporte semántico las palabras del lenguaje hablado. Por considerarlos más adecuados, al menos en un primer análisis, se van a elegir como elementos constitutivos de la oración en el LGT los equivalentes de la sintaxis tradicional en la lengua española, es decir, sujeto, verbo y complementos directo, indirecto y circunstancial. En la figura 1 se muestra la estructura básica de la oración. Las distintas partes de ésta se identifican no sólo mediante su posición relativa sino también por la forma del recuerdo que las encierra.

En la figura 2 se muestran algunas oraciones elaboradas de acuerdo con la estructura de la figura 1.

Aunque un lenguaje gráfico pueda tener una estructura gramatical similar a la de los lenguajes hablados, no puede renunciar a desarrollar una personalidad propia. En la figura 3 se expresan estructuras sintácticas específicas para la comparación, la descripción de la utilidad, la posición relativa y la intensidad de un fenómeno en el tiempo.

En la figura 4 se muestran algunos ejemplos de operadores para expresar la posición relativa.

En la figura 5 se muestran diversos ejemplos basados en las figuras 3 y 4.

Con los símbolos y ejemplos anteriores no se ha pretendido elaborar una sintaxis completa, sino ofrecer una idea de las posibilidades que tiene un LGT.

FIGURA 1

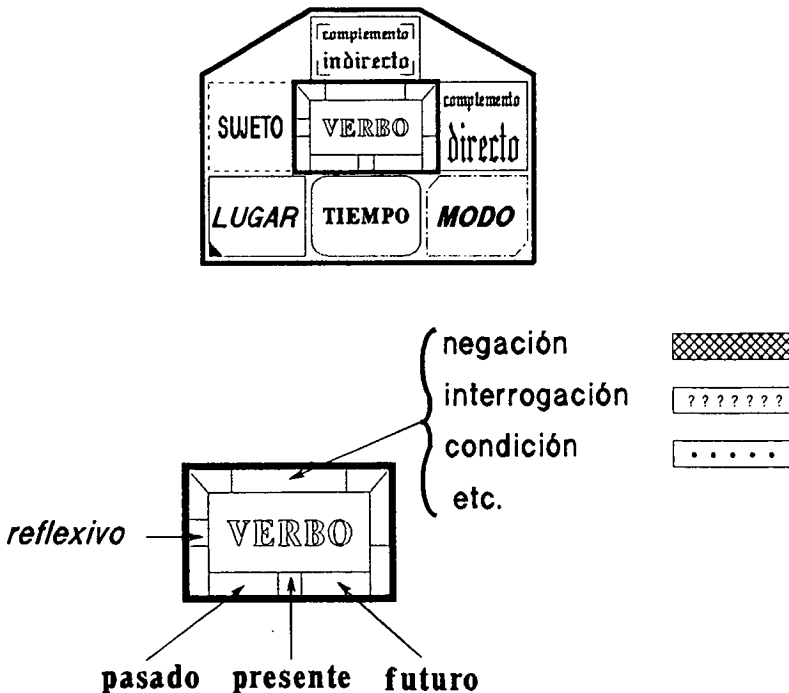


FIGURA 2

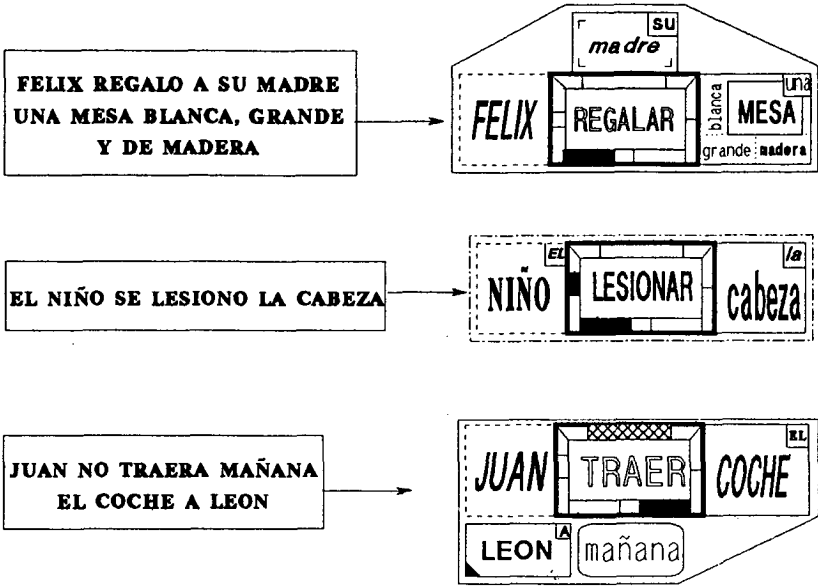
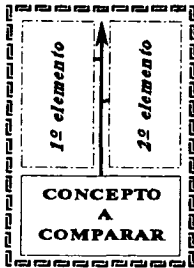


FIGURA 3

## COMPARACIÓN



## UTILIDAD



## POSICION RELATIVA



## INTENSIDAD DE UN FENOMENO EN EL TIEMPO

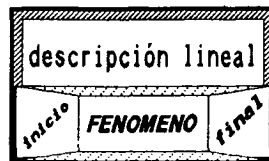


FIGURA 4

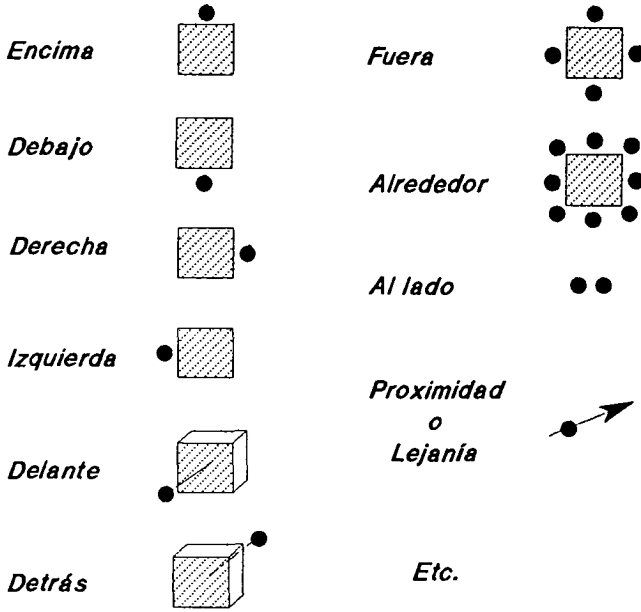
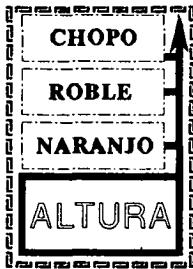
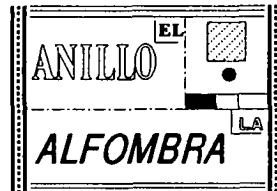


FIGURA 5

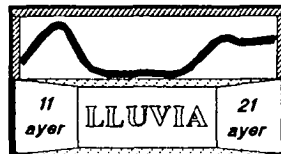
**EL CHOPO ES MAS ALTO QUE  
EL ROBLE Y ESTE MAS ALTO  
QUE EL NARANJO**



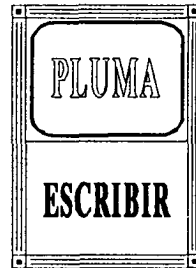
**EL ANILLO ESTABA  
DEBAJO DE LA ALFOMBRA**



**INTENSIDAD DE LLUVIA CAIDA  
AYER ENTRE LAS ONCE DE  
LA MAÑANA Y LAS NUEVE  
DE LA NOCHE**



**UNA PLUMA SIRVE  
PARA ESCRIBIR**



## SEMANTICA DEL LGT

Como ya se indicó anteriormente, un LGT difícilmente sería operativo sin la participación de los ordenadores. Es evidente que un ser humano podrá materializar cualquier expresión gráfica si posee la técnica adecuada, aunque nunca podría competir en velocidad de ejecución. En todo caso parece lógico pensar que un LGT deba estructurarse, en su vertiente gráfica, teniendo en cuenta las posibilidades y características de los ordenadores.

Una vez establecida la simbología procede asignarle un contenido semántico. Esta es, en principio, una tarea arbitraria. No obstante sería conveniente tener en cuenta las reglas que favorecen los procesos memorísticos para hacer más fácil el aprendizaje del LGT.

En general habrá que agrupar las ideas y conceptos en campos semánticos, delimitados teniendo en cuenta los distintos criterios de afinidad posibles. Dichos campos podrán a su vez dividirse en subcampos. En cualquier caso será conveniente la existencia de raíces gráficas comunes para todos aquellos símbolos que pertenezcan a uno de los citados campos.

La figura 6 muestra un ejemplo de símbolos semánticos relacionados con la edificación humana. Primero se define un radical básico para cualquier tipo de edificación hecha por el hombre. A continuación se definen una serie de radicales derivados, cada uno de los cuales hace referencia al uso a que está destinada la edificación. Finalmente, sobre la base de cada radical se construyen los símbolos específicos. En la citada figura se indican algunos símbolos correspondientes a edificaciones destinadas al culto religioso.

En la figura 7 se ofrecen diversos símbolos específicos derivados de un radical básico relativo a los sentimientos.

Resulta obvio decir que hay muchas alternativas a la hora de establecer una simbología semántica de estas características. De entre las posibles reglas merece la pena destacar, por su riqueza expresiva, las siguientes:

— La parte de cada símbolo correspondiente al radical puede resaltarse para favorecer la identificación. La forma más sencilla de conseguirlo es mediante el grosor de los trazos. Sin embargo, si se desean abrir las puertas de la estética y la creatividad puede realizarse con el uso de distintos niveles de gris, distintos colores o distintas texturas.

— El radical de un símbolo puede ser sencillo o múltiple, en cuyo caso podrán diferenciarse unos de otros, incluso indicando cuál es el dominante.

— Cualquier radical o símbolo queda abierto a la ampliación para significar nuevos matices o variantes del significado.

— Los símbolos que hacen referencia a realidades físicas pueden ser sustituidos por imágenes realistas. La generación de imágenes por ordenador ofrece unas posibilidades inmensas en este campo.

FIGURA 6

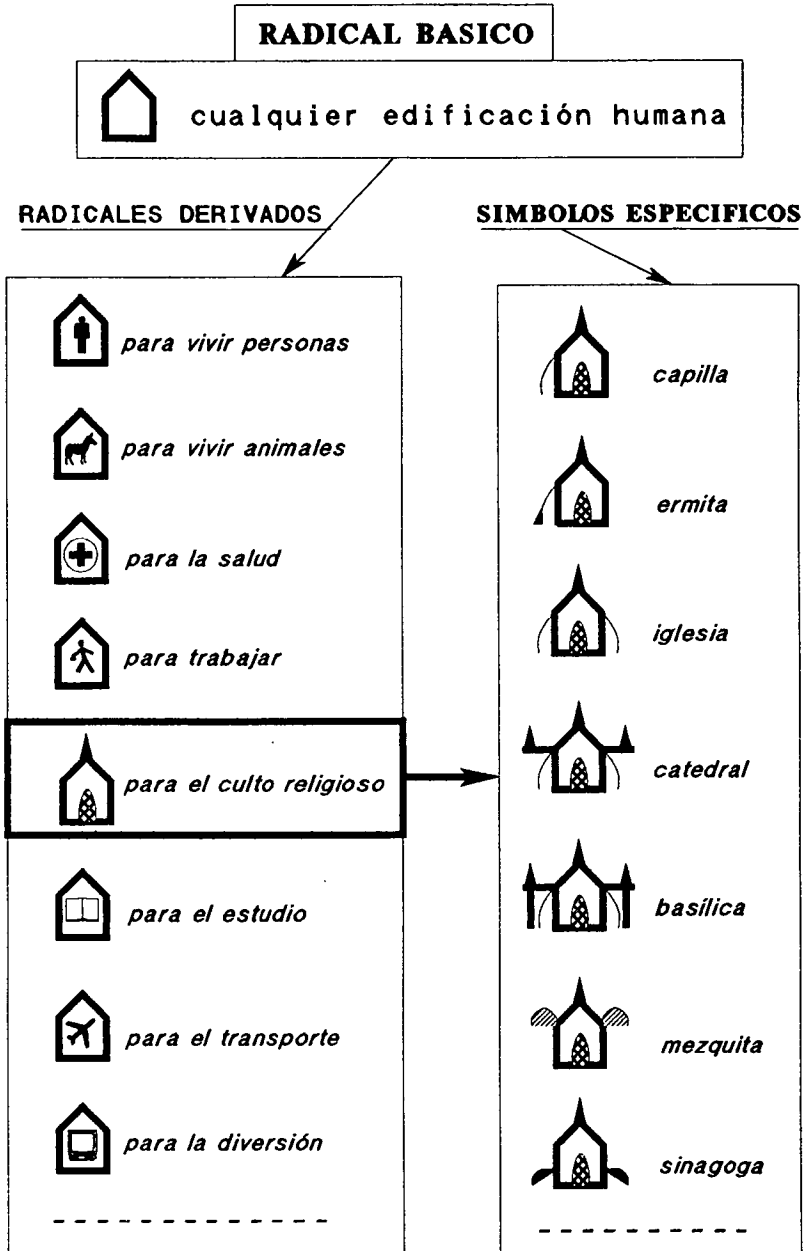
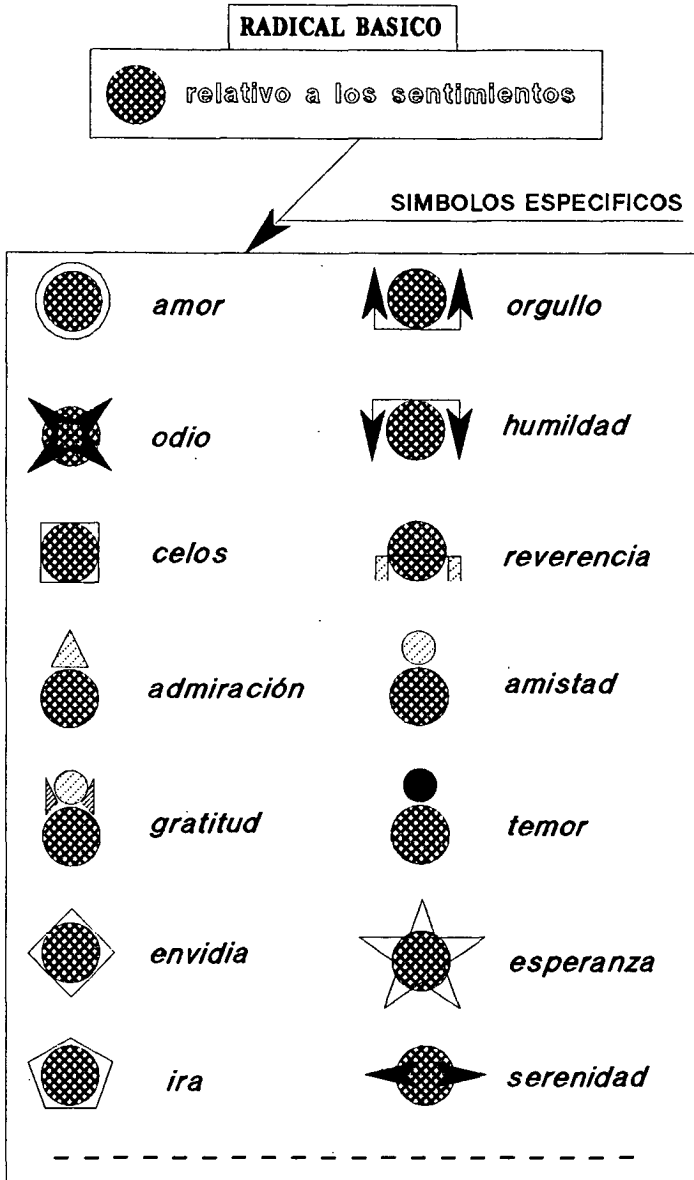


FIGURA 7





## COMPARACION ENTRE EL LGT Y LA FORMA ESCRITA DE LOS LENGUAJES HABLADOS

La forma escrita de los lenguajes hablados tiene dos inconvenientes básicos:

- 1.º Usa un número muy reducido de símbolos
- 2.º Tiene que adoptar una estructura secuencial o lineal

Al utilizar un número muy reducido de símbolos (27 en la lengua castellana) éstos se repiten continuamente. De acuerdo con la teoría de la información, la cantidad de información que aporta un determinado símbolo es inversamente proporcional a la probabilidad de su aparición. Es decir:

$$I_i = F (1/P_i)$$

Lo anterior significa que cuantas más veces aparezca un símbolo menos contenido informativo aporta. Al aplicar este principio a la forma escrita de los lenguajes hablados se obtienen conclusiones que coinciden con la experiencia cotidiana. Estas son:

A) Cualquier texto escrito ofrece, desde un punto de vista visual, un aspecto uniforme, nada atractivo, del que es muy difícil extraer ninguna información al primer golpe de vista. Es preciso realizar una lectura detenida y secuencial para enterarse de lo que expresa. En otras palabras, la decodificación es compleja.

B) Resulta difícil memorizar las palabras gráficamente. La mayor parte de las personas necesitan realizar una decodificación acústica para comprender su significado. Ello es debido al gran «parecido gráfico» entre unas palabras y otras, aunque posean significados muy distintos.

C) Para la mayoría de las personas es más atractivo y menos fatigoso escuchar que leer. La razón hay que buscarla en el hecho de que el número de estructuras fonéticas básicas (las sílabas) es mucho más elevado que el de símbolos gráficos básicos (las letras). Por tanto, el contenido informativo de aquéllas es mayor que el de éstos y por eso resulta más atractiva la expresión hablada que la escrita. Con el agravante de que la percepción visual tiene un rango de variabilidad muy superior al de la percepción acústica.

Puede afirmarse que, mientras la forma hablada de los lenguajes está muy evolucionada, su expresión escrita es primitiva. Su gran ventaja radica en la sencillez tanto del aprendizaje como de su materialización. La imprenta y la máquina de escribir se vieron favorecidas por esta simplicidad de la escritura. Sin embargo, ello repercute muy negativamente en el atractivo y la eficacia de la percepción visual. Digamos que la escritura optimiza el proceso de emisión pero no el de recepción: **ES FACIL ESCRIBIR, PERO NO ES ATRACTIVO LEER.**

Por otra parte, y puesto que el lenguaje hablado tiene que ser secuencial, su forma escrita también lo es. Esta característica limita enormemente las posibilidades de la expresión gráfica, la cual admite representaciones en dos y tres dimensiones. De los dos inconvenientes citados se deriva que un LGT ofrezca diversas ventajas sobre la forma escrita de los lenguajes hablados. De entre esas ventajas merecen especial mención las siguientes:

a) *Mayor velocidad en el procesamiento de la información.* Para comprender el significado de una frase en un lenguaje hablado es preciso realizar un análisis mental ordenado de principio a fin. Sólo así puede captarse su contenido. Esto

implica un análisis secuencial de la información. Pero el análisis secuencial resulta más lento que el procesamiento en paralelo.

De acuerdo con lo anterior se deduce que, si un lenguaje gráfico tuviese una estructura no secuencial, es decir, paralela, el cerebro humano podría procesarlo más rápidamente que los lenguajes gráficos con estructura secuencial. Es verdad que la lectura en un lenguaje secuencial puede agilizarse notablemente si el proceso de captación se realiza de forma paralela. En esto se basan precisamente las técnicas de lectura rápida. Pero no podrá realizarse en paralelo el análisis mental de las frases. Claro que dicho análisis será mucho más rápido si está toda la información en el cerebro que si se hace en paralelo con el proceso de captación. La razón estriba en que la información circula más deprisa en los circuitos centrales del cerebro que en los periféricos.

Aunque es cierto, como ya se ha dicho, que el proceso de captación paralelo agiliza la lectura, este proceso no es fácil porque la secuencialidad de los lenguajes hablados no favorece la fijación mental de la estructura gráfica. Esto implica que dichas técnicas exijan un alto poder de concentración y mucho entrenamiento. Un hecho que confirma dicha dificultad se obtiene al comprobar que hay muy pocos lectores que identifiquen las palabras por su aspecto gráfico. La inmensa mayoría necesita hacer la correspondiente conversión fonética (externa, interna o mental) para identificar la mayoría de las palabras.

b) *Mayor facilidad de comprensión.* Con frecuencia, un determinado texto gráfico requiere un proceso de análisis mental, más o menos complejo, para su comprensión. Cuando dicha comprensión exija la conexión de diversos conceptos y datos, un lenguaje secuencial no favorece el proceso. La causa hay que buscarla en que, en este caso, dichas conexiones tiene que ir haciéndolas mentalmente el lector, a medida que va adquiriendo secuencialmente los datos y conceptos correspondientes. Sin embargo, un lenguaje con estructura paralela puede favorecer la tarea, ya que permite fácilmente la expresión ramificada y jerarquizada, con múltiples conexiones entre los distintos aspectos del texto en cuestión. Cualquier profesional de la enseñanza conoce el valor didáctico de un gráfico.

c) *Más fácil memorización.* Es bien sabido que la asociación y las estructuras jerarquizadas favorecen notablemente los procesos memorísticos. Desde esta perspectiva se deduce que un lenguaje secuencial tiene mucha menor capacidad para ofrecer la información organizada, con las características citadas, que un lenguaje gráfico que admita estructuras ramificadas.

d) *Estructura gramatical más sencilla del LGT.* Es importante resaltar que un LGT puede ser mucho más fácil de aprender que un lenguaje hablado. Las razones que apoyan tal afirmación son:

— No hace falta aprender la fonética de los símbolos gráficos porque no la tendrán.

— El lenguaje puede construirse, al menos inicialmente, sin excepciones que compliquen su aprendizaje.

— Al no haber dependencia de la fonética se tienen más grados de libertad para conseguir el fin propuesto.

— Todas las variantes morfológicas de las distintas palabras pueden suprimirse. Por ejemplo, los verbos sólo precisarían de un símbolo para cada uno. Las diversas variantes que hacen referencia al tiempo, modo, persona, y número no son necesarias. Estas informaciones, que tendrán la misma estructura para

todos los verbos, se pueden indicar mediante alguna simbología exterior, que constituirá una información susceptible de ser analizada en paralelo. Lo mismo puede decirse del resto de variantes morfológicas tales como el singular y plural, etcétera.

— La estructura semántica del LGT puede construirse observando las leyes que favorecen la memoria gráfica del cerebro humano. Esto llevará a crear campos semánticos con radicales gráficos comunes de fácil identificación, que sitúen con rapidez al observador en el significado correspondiente.

— Los conceptos semánticos relativos a realidades físicas visibles pueden tener un símbolo que ofrezca el mayor parecido posible. Esto reduce prácticamente a cero el esfuerzo necesario para su memorización.

## CONCLUSIONES

Del análisis hecho en los apartados anteriores se deducen las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup>) La forma escrita de los lenguajes hablados no aprovecha casi nada la potencialidad que tiene la expresión gráfica. La causa radica en la estructura secuencial de los lenguajes hablados, y en el uso de muy pocos símbolos básicos (las letras).

2.<sup>a</sup>) Puede construirse un lenguaje exclusivamente gráfico para la comunicación humana, con estructura paralela, que ofrecería las siguientes ventajas frente a los lenguajes hablados:

- a) Mayor velocidad de captación
- b) Más fácil comprensión de los contenidos
- c) Más fácil memorización de la información
- d) Estructura gramatical más sencilla
- e) Amplias posibilidades estéticas y creativas desde una perspectiva visual.

3.<sup>a</sup>) El método Bliss es un trabajo loable, pero tiene dos inconvenientes de acuerdo con lo expuesto anteriormente. El primero es que usa un número reducido de estructuras gráficas básicas y además en su forma más elemental, lo cual limita enormemente su riqueza expresiva. El segundo se basa en que adopta una estructura sintáctica secuencial, constriñendo el lenguaje a una dimensión, cuando podría tener dos o tres.

4.<sup>a</sup>) El uso creciente de los gráficos demuestra una gran aceptación de éstos en aquellos campos donde su interpretación es fácil. Esta tendencia abre las puertas hacia un desarrollo progresivo y espontáneo de los lenguajes gráficos. Pero es un camino lento y sujeto a muchas arbitrariedades. El resultado final podría ser un lenguaje poco estructurado y por tanto complejo.

5.<sup>a</sup>) La propuesta que aquí se hace consiste en construir un lenguaje gráfico lo mejor estructurado posible y con vocación universal. Debería ser un lenguaje de «laboratorio abierto». Esto quiere decir que aunque el control del proceso esté en manos de un grupo de expertos, habría que tener en cuenta las preferencias de los futuros usuarios del lenguaje, mediante una adecuada técnica de sondeos estadísticos.

## Referencias

- CHOMSKY, N. (1975): *Reflections on Language (Reflexiones sobre el lenguaje)*. Barcelona. Planeta-De Agostini, 1985.
- CZEJDO, B.; ELMASRI, R.; RUSINKIEWICZ, M. Y EMBLEY, D. (1990): A Graphical Data Manipulation Language for an Extended Entity-Relationship Model. *Computer IEEE*. Vol. 23, N.º 3, pp. 26-36.
- DEL RÍO, P. (1986): *El retorno de la imagen*. Infancia y Aprendizaje, 33, pp. 137-138.
- ECO, U. (1986): *La struttura assente (la estructura ausente)*. Barcelona. Editorial Lumen, 1972.
- GLINERT, E.P.; KOPACHE, M. E.; MCINTYRE, D. W. (1990): Exploring the General-Purpose Visual Alternative. *Journal of Visual Languages and Computing*. Vol. 1, N.º 1, pp. 3-39.
- GOLIN, E. J.; REISS, S. P. (1990): The Epecificacion of Visual language Syntax. *Journal of Visual Languages and Computing*. Vol. 1, N.º 2, pp. 141-157.
- HEHNER, B. (1980): *Blissymbols for Use. (Símbolos Bliss, Diccionario Guía)*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 1985.
- HIERRO S. PESCADOR, J. (1986): *Principios de Filosofía del Lenguaje*. Madrid. Alianza Editorial, 1986.
- McDONALD, E.T. (1980): *Teaching & Using Blissymbolics (Sistema Bliss, Enseñanza y Uso)*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia, 1985.
- SAUSSURE, F. DE. (1916): *Cours de linguistique générale (Curso de lingüística general)*. Buenos Aires. Losada, 1945.
- TAMARIT, J. (1989): *Uso y abuso de los sistemas alternativos de comunicación*. Comunicación, Lenguaje y Educación, 1989, N.º 1, pp. 81-84.

### Una propuesta de lenguaje exclusivamente gráfico para la comunicación humana.

Angel Alonso.

CL&E, 1992, 14, pp. 113-124

**Resumen:** Se propone en este trabajo la creación de un lenguaje exclusivamente gráfico para la comunicación humana. A modo de ejemplo ilustrativo, se ofrecen unas ideas básicas sobre las posibilidades de su estructura gramatical, tanto en el aspecto sintáctico como semántico. Seguidamente se analizan las limitaciones de la forma escrita de los lenguajes hablados. Dichas limitaciones están basadas en que la forma escrita de los lenguajes hablados debe adoptar la estructura secuencial de éstos, y además usa un número muy reducido de símbolos (las letras). Finalmente se exponen las posibilidades de la expresión gráfica. Estas posibilidades se apoyan en la estructura bidimensional de la expresión gráfica y el amplio rango de variables que enriquecen su potencialidad expresiva. Tales variables son: el nivel de gris, la prominencia y la representación en tres dimensiones.

**Datos sobre el autor:** El autor es doctor ingeniero de telecomunicación, y actualmente es profesor de electrónica en la Universidad de León. Entre la actividad investigadora desarrollada en los últimos años se encuentran investigaciones sobre la generación de imágenes y gráficos por ordenador y sobre técnicas de estudio y desarrollo de la capacidad intelectual. El proyecto de investigación para el futuro es continuar la línea marcada por el artículo.

**Dirección:** Angel Alonso Alvarez, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad de León. C/Jesús Rubio.

**Agradecimientos:** Deseo expresar mi agradecimiento a los profesores Eleuterio Bejarano Bueno, M.ª Paz Fernández Moro, Raúl García Portillo, Bernardino González Pérez y Julio Labarga Ordóñez por sus críticas y sugerencias a la forma y fondo de este artículo.

© De todos los artículos deberá solicitarse por escrito autorización de CL&E y de los autores para el uso en forma facsímil, fotocopia o cualquier otro medio de reproducción impresa. CL&E se reserva el derecho de interponer las acciones legales necesarias en aquellos casos en que se contravenga la ley de derechos de autor.