

Responder a los desafíos del presente. Interrogando a las lenguas del pasado

Jesús-Luis Cunchillos Ilarri

Arbor CLXI, 635-636 (Noviembre-Diciembre 1998), 327-343 pp.

El artículo responde a la pregunta ¿podemos sacar algún beneficio de la informatización de las lenguas caídas en desuso? Se dan las razones en favor de la creación de Bancos de Datos especializados, dotados de un buen sistema de gestión con aplicaciones propias a cada especialidad. Si, además, se recorre el proceso de interpretación de los textos, y en la medida que se recorra y automatice ese proceso, se consiguen conocimientos sobre el funcionamiento de lenguas dispares, lo que permite aplicar los conocimientos adquiridos a las lenguas modernas.

Introducción

Recoger y conservar el patrimonio antiguo. El título de este apartado recoge el argumento que durante siglos, y en especial desde el Renacimiento, ha sido válido para los Humanistas e incluso para las clases dirigentes de las sociedades desarrolladas, influenciadas a su vez por el Humanismo.

Las circunstancias cambian y con ellas el contexto del pensamiento, el cual a su vez termina influyendo en el contenido mismo del pensamiento y en las actitudes vitales que de él se derivan.

Seguirá siendo válido, aunque más o menos apreciado, el argumento que enuncia el patrimonio como parte de la cultura, de la personalidad de un pueblo. Pero conservar el Pasado cuesta caro, se convierte a veces en un lujo que sólo las sociedades muy desarrolladas, económicamente hablando, pueden permitirse. Además, estas sociedades están más interesadas en el presente y en el futuro que en el pasado. En realidad están interesadas en detectar en el presente, en el estado actual de la ciencia y de la tecnología, las posibilidades de enriquecimiento a corto y medio plazo. Estamos muy lejos del *numus non parit numa* del Aquinatense.

Cada época que ha suscitado progresos en la vida de la Humanidad, ha producido cambios importantes, trascendentes, en la manera de ver el mundo. Estamos viviendo el comienzo de un cambio de civilización. No puede extrañarnos, pues, que se den cambios en nuestros hábitos mentales, en nuestras costumbres. Hay que responder al desafío.

En ese contexto se mueven las Humanidades. Hay que buscar respuestas al desafío, respuestas fundadas en el potencial que tienen las Ciencias Humanas. Hay que dejar de lado la actitud del aristócrata venido a menos. Un Investigador no tiene derecho a tener miedo del futuro. En su idiosincrasia se encuentra la obligación de preparar, de generar, el futuro.

Todas las ciencias actualmente cultivadas tienen en los orígenes de su árbol genealógico una estrecha relación con las Humanidades.

Si la ciencia consiste en la racionalización de los datos, objeto de estudio, así como en la racionalización y jerarquización de las relaciones que existen entre los datos, en las Humanidades hay mucha ciencia acumulada. Pero con la ciencia hay otros elementos que no pueden ser juzgados como ciencia.

En el terreno científico se trata, pues, de extraer cuanta ciencia hay en las Humanidades y cultivarla como tal sin mezcla de elementos que pueden ser muy válidos e incluso exigen ser sostenidos, pero que no son objeto de ciencia.

En efecto, a nivel de la enseñanza, por razones pedagógicas y educativas, tal vez puedan y deban mezclarse con la ciencia valores que no son científicos, pero es conveniente que no se confundan. En el terreno de la investigación no deberían confundirse, pero la influencia de la enseñanza e incluso de la historia personal y general de donde proviene el investigador hace que se mezclen a veces sin que nadie levante la voz porque la mezcla se considera normal.

Los científicos tenemos todo interés en que no se mezcle la ciencia con los valores acientíficos. Hay que reconocer que en el terreno de

las Humanidades no siempre es fácil como lo es en otras disciplinas científicas. Ahí es donde, en mi opinión, la informática puede ayudarnos sobremanera. Y en seguida al filólogo, orientalista, se le plantea la cuestión ¿Merece la pena informatizar las lenguas del pasado?

I. La pregunta podría formularse también ¿podemos sacar algún beneficio de la informatización de las lenguas caídas en desuso?

a) *La lengua*, cualquier lengua, es un ser vivo: nace, crece, se desarrolla, desaparece. Su historia, siempre, es una larga historia. En un momento en que la biología está en alza con el agrado de todos, resulta cuando menos molesto a un filólogo sentir que la sociedad en la que vive no percibe la lengua como un ser vivo. Sin embargo, cualquier padre o madre presenta un rostro radiante cuando oye pronunciar las primeras sílabas a su bebé y sigue con pasión sus adelantos en el aprendizaje. Y qué lejos estamos de aquel «¡Hágase la luz! Y la luz se hizo» del libro del Génesis, donde con pocos grafemas el autor resalta la eficacia de la palabra.

En la época de las telecomunicaciones no podemos dejar de lado el esquema fundamental de la comunicación: un emisor, una señal codificada y un receptor. La lengua, hablada o escrita, es la señal en código del emisor, percibida por el receptor. Es muy frecuente que el hablante no se percate de todos los componentes de la lengua-código que utiliza todos los días, porque no es su profesión la de reflexionar sobre la lengua. Recordemos que existe el contexto en el que se habla o se escribe, contexto social, literario, histórico, etc. Cualquier palabra recoge en sí misma todos esos contextos y los concentra en su semántica.

b) *El filólogo o lingüista* conoce la complejidad del código porque tiene un conocimiento científico de la lengua. Por profesión, busca, si se le permite la expresión, el ADN de las palabras, descubre su código genético y escruta críticamente a esos seres vivos que son las palabras desde el origen hasta su caída en desuso. Caída en desuso, que no muerte, porque permanecen gracias al escrito. El filólogo es el historiador de esos seres vivos que son las palabras.

c) *La lengua caída en desuso* ha terminado su historia. Es como un cuerpo que no evoluciona, pero muestra en qué estadio se encontraba la lengua. Es un código muchas veces perdido que hay que recuperar. Es un ser histórico al que podemos preguntar y del que conseguimos respuestas si somos capaces de descifrar el código. Es, además, un

objeto de estudio difícil porque al interrumpirse la diacronía, con ella desaparecieron los hablantes portadores de los gérmenes vivos de la lengua, desaparece el código en muchas de sus facetas.

Entender una lengua antigua va mucho más allá del simple fenómeno de descifrar su escritura. A la escritura sigue el desciframiento de la morfología, de la fonética, de la sintaxis, la estructura de la lengua y del escrito, de la estilística, del contexto histórico en todas sus vertientes social, política, etc.

d) *El filólogo orientalista*. La propia dificultad del objeto de estudio ha obligado a generaciones de filólogos a plantearse problemas de método y a encontrar soluciones. El resultado, inesperado tal vez, son los orientalistas con una capacidad de interpretación poco habitual porque han tenido que ejercitarse en el conocimiento de cada uno de los componentes del código.

El orientalista, por su formación, ha tenido que introducirse en numerosas culturas antiguas con el esfuerzo que conlleva tratar de comprender civilizaciones ya desaparecidas, restos desconectados con gran parte de su contexto. Ejercicio de ascesis, de olvido de sí para comprender al otro. El orientalista ha tenido que aprender diversas lenguas muy diferentes en su estructura, en su morfología, en su fonética y en su sintaxis.

El orientalista, para conducir a buen puerto su trabajo, ha tenido que desarrollar métodos para investigar el pasado. La dificultad del objeto de estudio, culturas y lenguas diferentes, la complejidad del estudio de los métodos de trabajo, la amplitud de su manejo, hacen que de hecho el orientalista haya tenido que construirse en su mente *sistemas expertos* para poder seguir trabajando con su objeto de estudio.

e) Conocedores de esa realidad compleja surgió *el desafío*: escrutar los métodos que se han utilizado para conocer críticamente el pasado y las posibilidades que ofrecen para mejorar el presente y el futuro, es decir, lo existente en el mundo de la ciencia y de la tecnología. La apuesta consistió y consiste en desentrañar los *sistemas expertos* de los comentaristas de textos antiguos, sacarlos a la luz e informatizarlos. Para desentrañarlos pareció oportuno aprovechar las posibilidades y exigencias que ofrecen las tecnologías informática y de telecomunicación. Se decidió recorrer desde el principio el camino de la interpretación de textos. Para lograr ese fin decidimos comenzar creando Bancos de Datos, Bancos gestionados con aplicaciones concebidas por especialistas en la materia.

El esfuerzo pasado de unos servirá a las generaciones actuales y futuras.

II. Bancos de datos especializados

1. Bancos de Datos

Puede parecer que la máquina y sus programas avanzan sólo marginalmente en el sentido deseado por el humanista. Ello se debe, entre otras causas, a que el humanista no está interviniendo en la evolución de este nuevo sistema de trabajo. No se puede esperar que investigadores de otras disciplinas solucionen los problemas propios de las humanidades. Por ejemplo, si un catedrático de árabe estima que en el mercado actual no existe un buen signario para escribir en árabe, debería implicarse y buscar a alguien que sepa fabricar tipos y dictarle las exigencias que él estima necesarias. No puede pretender que sin explicar sus exigencias alguien, que no sea arabista, las adivine y las fabrique.

«*Banco de Datos y Base de Datos*. Son dos conceptos que se están utilizando como sinónimos. En nuestra opinión son dos conceptos distintos que merece la pena diferenciar. *Base de Datos* debería reservarse únicamente al sistema de gestión del Banco de Datos. El concepto de Banco de Datos, por el contrario, hace referencia al almacenamiento de los datos. Hablamos, no de datos referenciales (como pueden ser las bibliografías), sino de datos objeto de estudio. En el caso de la filología los datos son las palabras, las frases, el texto. Es decir, las Cadenas Grafemáticas, las Palabras en Morfología Desplegada, las Raíces (si se trata de una lengua semítica), etc.

Las ventajas que ofrecen los Bancos de datos son muchas, pero resaltaré sólo algunas, dejando al lector el placer de descubrir otras por sí mismo.

En primer lugar, «La informática... requiere que los *datos* sean *seleccionados y homogeneizados de forma rigurosa*. El humanista, capaz de apreciar rasgos diferenciadores en muchos de los datos con los que trabaja, puede pensar que pierde información a la hora de homogeneizarlos. La solución no está en invalidar el sistema de trabajo, sino en mejorar los criterios de selección, clasificación y definición de los fenómenos estudiados»¹.

En segundo lugar, un Banco de Datos evita copiar y recopiar los datos. Cuando hablamos de volver a copiar los datos hay que considerarlo a nivel no sólo personal, sino a nivel internacional y generacional. Suprime uno de los puntos débiles de las Ciencias Humanas en el que pueden ser atacados sus investigadores. «...el tiempo empleado se amortiza cuando más adelante se hace uso del banco de datos. Además, ...cada paso que se dé en la automatización de una de las

fases para el análisis y relación de los datos almacenados es un paso que se evita repetir a generaciones futuras»².

En tercer lugar, un Banco de Datos permite *disponer de todo el material objeto de estudio* sin confiar los datos exclusivamente a la memoria del especialista. Permite alcanzar más fácilmente, y cuando fuere necesario, la exhaustividad que requiere una ciencia. Esto significa que cualquier afirmación, deducción o hipótesis que se emita estará avalada por la toma en consideración de todos los datos. Se evitan así los circuitos selectivos que el individuo utiliza por razones no siempre científicas, sino de otra índole. Por ejemplo, si los datos contradicen tesis o hipótesis del especialista. El alumno, el joven especialista, dispone desde el principio de todos los datos objeto de estudio. Se evitan también obstáculos que existen en todas las especialidades. Por ejemplo existen más de diez maneras de denominar las tablillas ugaríticas. El uso práctico de esas numeraciones quedaba restringido a especialistas muy avezados. Cada uno tenía que construirse sus propias tablas de equivalencia de numeraciones. Hoy cualquier ciudadano puede conocer la equivalencia de las diversas numeraciones en segundos³ sin haber perdido el tiempo en confeccionar sus propias tablas. Se ha evitado un obstáculo y la puerta abierta a la especialidad aparece más diáfana. Ese ejemplo es aplicable a otros muchos casos de obstáculos reales o ficticios creados por los cultivadores de la ciencia.

En cuarto lugar, pueden conseguirse *progresos en la enseñanza* de disciplinas que se han replegado demasiado sobre sí mismas. El alumno, que disponga de todos los datos objeto de estudio desde el comienzo de su *cursus* académico⁴, puede ejercitarse más en conocer las reglas que relacionan los datos que en el aprendizaje memorístico de los datos donde siempre tendrá las de perder. Es decir, se trata de desarrollar más la parte relacional, inducción, deducción, que la capacidad de almacenamiento. Dicho con otras palabras, la especialidad tendrá que abrirse más y el alumno no perderá el tiempo en escrutar los arcanos de la disciplina. En el Laboratorio de Hermeneumática⁵ calculamos que el alumno puede ganar diez años y adquirir a los 35 años la madurez que antes se conseguía a los 45 años aproximadamente.

Por otro lado, no se perderán los conocimientos enciclopédicos del individuo que lo desee. Cualquier persona tendrá, en efecto, más fácil acceso a los múltiples datos, a la puesta al día de los mismos y desde su propia casa, a través de Internet. Además, la repetición gracias a la fácil y frecuente consulta hará que el individuo los adquiera y conserve más fácilmente. No se olvide, además, que detrás de un Banco de

Datos tienen que estar siempre uno o varios especialistas que sepan organizar las relaciones entre los datos.

En quinto lugar, *la ciencia y la cultura* se popularizarán o al menos *se extenderán a capas sociales ahora carentes* de muchos de esos conocimientos si los Bancos de Datos se ponen a disposición de todos en Internet. Cualquiera puede consultar el Banco de Datos Ugaríticos (BDFSN) en la dirección: <http://www.labherm.filol.csic.es/>. Hace apenas 20 años, para acceder a un conocimiento similar, había que viajar al extranjero.

2. Bancos gestionados con aplicaciones concebidas y dirigidas por los especialistas del ramo

Lógicamente un Banco de Datos debe disponer no sólo de los datos, sino también de un sistema de gestión. La calidad del Banco de Datos dependerá, pues, de la calidad de los datos y de la calidad del sistema de gestión de los mismos.

Una Base de Datos Relacional⁶ nos parece, por el momento, el instrumento de gestión indispensable. Una base de datos plana no es suficiente, ni tampoco sistemas marcadores de las palabras sobre un texto plano que permiten después hacer búsquedas, como en la edición de la *Patrologia Latina* puesta a la venta por Chadwick⁷, o el sistema utilizado por la Real Academia de la Lengua. Los avances en informática pueden proporcionarnos pronto otros sistemas de gestión del conocimiento más sofisticados⁸.

Ningún sistema de gestión existente en el mercado satisface las exigencias de la especialidad, de ahí surge la necesidad de añadir aplicaciones propias al sistema de gestión elegido. El Gestor del Banco de Datos debe implementarse, pues, con aplicaciones propias a la especialidad.

«La utilización de una base de datos relacional conduce al humanista a diseccionar sus procesos mentales en pequeñas o, para él, minúsculas etapas. En esta tarea de reconocimiento regresivo de su propio saber, el investigador toma conciencia de los diferentes componentes de su saber y de las relaciones que éstos establecen entre sí. Al hacer explícitas operaciones que antes realizaba de forma mecánica y que, por tanto, formaban parte de su subconsciente de especialista, el investigador puede corroborar o desechar premisas e hipótesis, e incluso descubrir nuevas relaciones entre los datos con los que trabaja»⁹. Además, la base de datos relacional permite mantener la coherencia de los datos.

Establecer todas las reglas que relacionan los datos. Se trata de todas las reglas, no sólo algunas. Los sistemas de autodefensa contra esa norma son innumerables y muy sofisticados.

Se trata de todas las reglas: a) todas las que el especialista conoce; b) las que conocen los otros colegas especialistas, lo que lleva a consultar toda la bibliografía existente, pero también a tomar contacto y dar entrada a otros colegas conocedores de las reglas o de otras reglas. Es, pues, un magnífico punto de arranque o de encuentro para la colaboración entre especialistas con vista a una investigación.

Además, si no se le entregan todas las reglas, el ordenador devuelve el material tal como queda después de aplicarle las reglas que el ordenador posee y obliga a seguir investigando. Es el tipo de investigación que uno frecuentemente evita, porque o no le gusta o no se la exige el ambiente intelectual en el que vive su disciplina. He aquí una de las grandes diferencias entre escribir un libro e informatizar el saber. Se puede escribir una gramática sin resolver muchos problemas. Los lectores críticos de la gramática exigirán que el autor conozca cuanto se ha investigado y escrito sobre cada uno de los temas que abarca la gramática, pero nadie le exigirá que solucione los problemas que ningún colega ha sido capaz de dilucidar. En cambio el ordenador, que no tiene sentido crítico, se negará a continuar si no se le proporcionan todas las reglas que se pueden aplicar a los diferentes análisis. Además, devolverá el material que no puede ser analizado con el conjunto de reglas que se le han proporcionado. Es decir, el ordenador coloca al especialista ante la necesidad de investigar esas zonas oscuras de su ciencia, le guste o no le guste al investigador en ese momento. El aspecto agradable de esa exigencia es el siguiente: el ordenador proporciona inmediatamente al investigador el material sobre el que todavía tiene que reflexionar. El esfuerzo de investigación queda así considerablemente facilitado.

«El investigador advierte enseguida que la base de datos no le proporciona todo el juego de relaciones al que él está acostumbrado trabajando en su campo. Es indispensable, para salvar este escollo, crear dentro de la base de datos aplicaciones adaptadas a cada especialidad. Hay que programar la base de datos, es decir, dotarla de las aplicaciones propias a las relaciones que cada disciplina establece con sus datos. Este trabajo de programación no puede llevarse a cabo sólo por un informático, sin la ayuda del futuro usuario. El especialista en una materia es quien mejor conoce los datos que utiliza y la relación que entre ellos hay que establecer para hacer de su saber, de sus conocimientos, ciencia. Así, él es el más indicado para introducir en

el ordenador el material sobre el que trabaja, para relacionarlo según las posibilidades que le ofrece una base de datos relacional y para construir aplicaciones más adaptadas a su propia disciplina»¹⁰.

Llegamos a la conclusión de que se puede y tal vez se *deba fabricar el programa (software)* apropiado para la especialidad¹¹. El programa debe contener todas las funciones y herramientas requeridas por la especialidad. Esa Base de Datos así desarrollada puede dar nacimiento a un Banco de Datos. El Banco debe contener los datos que podrán ser relacionados gracias a las funcionalidades que conforman el programa. «Puede mejorarse y ampliarse continuamente: es un banco abierto»¹².

El trabajo que acabamos de describir se reduce a conocer el *sistema experto* que el especialista posee en su mente, sistema que ha ido creando con su esfuerzo y sus conocimientos en el decurso de su vida profesional, y reproducirlo externamente, formalizándolo lo más minuciosamente posible¹³.

Hasta ahora hemos hablado de crear el *software*, el programa completo que permita tratar la disciplina. Una vez creado el programa puede resultar más fácil la colaboración entre equipos nacionales o internacionales que se dedican a la misma disciplina.

Además, y gracias a las telecomunicaciones, a Internet, podrán unirse unos Bancos de Datos con otros. Puede pensarse en Bancos de la misma disciplina o de disciplinas afines, incluso de aquellas disciplinas que para otra especialidad pueden jugar el papel de subsidiarias. Las ventajas descritas se multiplicarán hasta cotas difícilmente imaginables.

Si se me permite un símil tomado del mundo de las finanzas podemos decir que hasta ahora los especialistas teníamos una mesa de cambista. Estamos viendo la necesidad de crear bancos, sucursales y puede llegar un día en que los bancos se unan entre sí, papel que debería jugar alguna institución como el CSIC. Y no sería de extrañar que incluso alguna multinacional quiera comprar esos Bancos.

3. Recorrer todo el proceso de la interpretación de los datos

Desde un principio percibimos el interés de recorrer todo el camino de la interpretación de los datos que estudia, relaciona e interpreta una disciplina. No es lo que se suele hacer. Los congresos nacionales e internacionales presentan comunicaciones que tienen como objetivo resolver un problema determinado¹⁴. Nosotros proponemos recorrer

todo el proceso de la interpretación de un texto. Es decir no hemos considerado un único problema concreto para aportar una solución creando una herramienta. Más bien hemos considerado todo el proceso de interpretación recorriéndolo paso a paso. Cada etapa exige la creación de un módulo¹⁵ diseñado teniendo en cuenta las funciones que tiene que llevar a cabo, dotándolo de los datos indispensables y programando las herramientas adecuadas para resolver cada problema¹⁶. Se señalan y preparan los puntos de engarce con otras disciplinas: filología con epigrafía y con arqueología, filología ugarítica con lingüística comparada, etc. Se comprueba el grado de automatización al que somos capaces de llegar en cada fase permitiendo al especialista intervenir en las decisiones, lo que supone crear una herramienta dúctil y manejable por cualquier especialista.

Además, se deja el camino expedito para que otros especialistas más tarde o más temprano vean la posibilidad de automatizar parte de lo que nosotros no hayamos sido capaces de hacer. La posibilidad se ofrece no sólo a otros filólogos sino también, y sobre todo, a otros colegas informáticos. Estos pueden en cualquier momento disponer de los datos y de las herramientas creadas para utilizar otros recursos informáticos, otras técnicas que lleguen a resultados más ventajosos. En este sentido hemos trabajado con un grupo de Inteligencia Artificial¹⁷, con especialistas en lógica borrosa¹⁸, y hemos iniciado contactos con especialistas en transmisión de la señal¹⁹, etc. En la medida de lo posible prevenimos el futuro desarrollo de lo realizado.

En principio es necesario, pues, la elección de un método y el recorrido del mismo desde el principio hasta el final. Para hacerse una idea citaré el método y sus etapas del BDFSN: "Hemos adoptado como hipótesis de trabajo, fundada en el método filológico histórico crítico que el circuito hermenéutico o trayecto de reconocimiento de un texto antiguo pasa por las etapas siguientes: 1) Contexto arqueológico con su correspondiente crítica arqueológica, 2) Fonética, 3) Morfología, 4) Sintaxis, 5) Contexto literario y su correspondiente crítica literaria, tanto interna al texto mismo (estructura, estilística), como externa (literatura comparada), 6) Contexto y su correspondiente crítica histórica, tanto interna al documento, como externa, 7) Contexto y crítica comparada lingüística, 8) Semántica.

A su vez esas etapas son *unidades de conocimiento*. Cada una de esas *unidades* se compone de datos específicos y de normas que regulan la relación entre los datos. Las reglas hay que descubrirlas, describirlas y formalizarlas. Lo que ya se ha realizado en parte²⁰, en los tres primeros módulos²¹.

Los sistemas de interpretación al ser fundamentalmente los mismos servirán y sirven para las lenguas modernas. Un ejemplo: el analizador morfológico ugarítico (AMU) ²².

Realizando un analizador morfológico del ugarítico hemos podido comprender que la estructura, los elementos que la componen son los mismos en cualquier analizador morfológico. Nótese bien que no se trata de un marcador de palabras, sino de un descomponedor, analizador activo de las mismas.

Su estructura se compone:

a) de un *corpus de textos* a analizar morfológicamente. Los textos deben ser introducidos en una Base de Datos Relacional.

b) de un *léxico* donde figuren los lexemas madre (radicales y raíces en el mundo semítico) con su clasificación gramatical.

c) Las *reglas* proporcionadas por el experto. El experto debe ser interrogado por un analista habituado a este tipo de problemas, a ser posible filólogo, que haya pasado por el trance de tener que sacar desde sus entrañas las reglas. Esta condición es, si no necesaria, por lo menos muy conveniente. Se funda en la misma razón por la que los psiquiatras exigen a los aspirantes a psicoanalista, haber hecho su propio psicoanálisis.

Jerarquizadas. Si se consigue jerarquizar las reglas, y en la medida en que se consiga su jerarquización, el resultado será más rápido. Y por supuesto el proceso de tratamiento informático.

Y formalizadas por un programador. Así se adapta la Base de Datos Relacional al tratamiento de la lengua en cuestión.

Su funcionamiento: La palabra en morfología desplegada (PMD) se introduce en el analizador manual o automáticamente. El analizador empieza por separar todos aquellos elementos como prefijos, afijos, sufijos que puede incluir la palabra. Chequeada en este aspecto y detectados los posibles formadores, el Analizador comprueba si el Resto de Cadena Grafemática (RCG) corresponde con un lexema madre en el léxico. Si es así, ya tiene la solución; de lo contrario continúa con el RCG aplicándole las reglas previamente formalizadas: reglas de las partes invariables, reglas de los sustantivos-adjetivos, reglas de los verbos, de los verbos regulares y de los verbos irregulares. En cada uno de esos procesos ha comparado al final con el léxico para comprobar si ya ha llegado en la descomposición al lexema madre. Cuando llega y cuantas veces llegue, habrá encontrado un resultado.

Su utilidad. 1.º el resultado de los análisis. El analizador, una vez terminada la operación de análisis, proporciona los resultados de manera esquemática para una rápida comprobación e información del

especialista. A continuación y cuando lo desee el usuario puede encontrar todo el análisis explicitado y redactado en todas sus partes.

2.º Otra ventana informa al usuario de las reglas que ha utilizado el analizador para llegar a cada uno de los análisis. No se trata, pues, de resultados muertos, sino que el usuario puede en cada momento conocer el camino que ha seguido la máquina y las reglas que ha utilizado para llegar a un análisis concreto.

Esa ventana permite un control del procedimiento seguido durante la fase de fabricación del analizador. La misma ventana puede servir para que el usuario no experto conozca las reglas que debe aplicar si quiere llegar al resultado.

3.º Se convierte así en un instrumento de aprendizaje a distintos niveles. Se puede en efecto programar y sobre todo enseñar el resultado teniendo en cuenta la complejidad de las reglas que se desee enseñar. Permite, por ejemplo, que el mismo analizador se utilice para la segunda enseñanza, para la enseñanza universitaria e incluso para la investigación ulterior.

Conclusión: Por lo tanto permite seguir manteniendo especialistas con un menor coste. Dedicarlos no sólo a labores de recogida de datos, sino a su elaboración e interpretación ayudándose de los sistemas expertos que hayamos construido y, sobre todo, dedicándoles a mejorar esos sistemas de interpretación.

III. Todo el conocimiento adquirido acerca del funcionamiento de lenguas tan dispares es utilizable en el tratamiento informático de las lenguas modernas: aprender del pasado

Recorrer todo el proceso de la interpretación de los datos. Útil y necesario en cualquier disciplina, utilísimo en la interpretación del lenguaje, realidad que sigue siendo actual y que no parece llamada a la extinción mientras los seres humanos hablen, necesiten hablar correctamente, necesiten aprender lenguas y conocer el porqué de muchos de los fenómenos lingüísticos a los que inconscientemente se enfrentan. La necesidad de conocer varias lenguas irá en aumento.

En la medida en que vamos recorriendo el camino crítico de interpretación de un texto, nos percatamos que lo aprendido durante el tratamiento de una lengua es aplicable en gran medida a otras lenguas.

Cuando del ugarítico pasamos al fenicio nos damos cuenta que la mayor parte del trabajo realizado con el prototipo es aplicable al fenicio²³. Pero, además, es aplicable inmediatamente a todo el semítico noroccidental.

Satisfechos ya con ese resultado que va más allá de lo esperado, nos percatamos que con un par de variantes se puede adaptar al tratamiento de lenguas escritas en escritura silábica (acadio, asiro-babilónico, sumerio), a lenguas con escritura consonántica, como a lenguas con escritura vocalizada. No sólo a lenguas semíticas, sino también a lenguas camíticas como el egipcio²⁴.

Es más, llegados a este punto, y una vez realizado el prototipo que es lo que verdaderamente exige tiempo y esfuerzo al equipo investigador, los conocimientos adquiridos pueden aplicarse a cualquier lengua reuniendo tres condiciones: 1.^a la experiencia adquirida por el equipo en el tratamiento de lenguas; 2.^a contar con la ayuda, al menos, de un especialista de la lengua que se trate de informatizar, pero no es necesario que tenga conocimientos de informática; 3.^a un informático programador que siga las instrucciones del analista, un miembro del Laboratorio de Hermeneumática.

Tal vez lo que acabamos de decir pueda sorprender, pero habrá que tener en cuenta varias cosas. La primera, que puede ser considerada como una obviedad, es que el filólogo habituado a interpretar textos antiguos conoce, como pocos, todo el circuito de interpretación de un texto: desde los problemas de lectura del documento hasta la interpretación global. Además, dado el carácter de su especialidad, se ha encontrado, desde el principio de sus estudios, en la necesidad de crearse *sistemas expertos* y desarrollar técnicas que no son necesarias en otras disciplinas porque los problemas ya están resueltos. Este inconveniente en la formación se convierte en ventaja cuando hay que enseñar, o dar instrucciones, a una máquina que parte de cero.

En segundo lugar, el filólogo encargado del prototipo, y con él todo el equipo en mayor o menor grado, ha tenido que introducirse en los arcanos de la informática, lo que le ha permitido aprender a analizar los problemas que plantea el tratamiento informático de una lengua. El filólogo se ha convertido en analista que ahora puede facilitar el trabajo a otro filólogo que desee informatizar la lengua de su especialidad. El primero podrá pedir al segundo la información en términos filológicos y el segundo suministrársela sin dificultad ya que, cualquier filólogo, está acostumbrado a ello. Sin embargo, el segundo, sufriría mucho, y tal vez pereciera en el intento, si tuviera que pasar por los canales hasta ahora habituales.

Surgen también dos consecuencias: la necesidad para las facultades de informática de contar con filólogos como especialistas del lenguaje, y la posibilidad de que estos se conviertan en analistas de los problemas relacionados con el lenguaje.

Ha sido indiscutiblemente un acierto del Laboratorio de Hermeneumática la decisión de recorrer todo el circuito de la interpretación del texto. Lo más corriente es encontrar trabajos que se refieren a parcelas muy determinadas, a pequeños pasos dentro del circuito. Al elegir desde el principio como uno de los objetivos el recorrer el camino crítico de la interpretación de un texto, nos ha permitido comprobar que es fundamentalmente el mismo, sea cual fuere la lengua de que se trate.

Al pasar de una lengua a otra se percibe la dificultad particular de esa lengua y se resuelve, pero la mayor parte del trabajo de investigación ya está realizado. Puede suceder también que una especialidad esté más desarrollada que otra, lo que permitiría aprovechar los adelantos de una para sugerir las mejoras en la interpretación de la otra.

A MODO DE CONCLUSIÓN.— La lógica seguida en esta exposición es la propia de la creación de un prototipo. Cuando el prototipo existe y se aplica a otras lenguas, cambia el orden de las prioridades. En efecto, al aplicar las enseñanzas del prototipo a otras lenguas hay que lograr primero la creación del *software* capaz de permitir la informatización de la nueva lengua²⁵. Una vez disponible el *software* hay que utilizarlo y llenar de contenido el Banco. Una vez lleno el Banco con todos sus datos hay que ponerlo a disposición pública sea en soporte CD-ROM, DVD o Internet. Por fin, hay que conectarlo con otros disciplinarmente próximos o, incluso, con aquellos más alejados de la disciplina, pero a la que se recurre auxiliariamente.

La experiencia del Laboratorio de Hermeneumática puede servir de campo de experimentación para otras disciplinas. Tal vez el recorrido del circuito hermeneúutico del texto pudiera ayudar también a comprender mejor alguno de los aspectos relacionados con la actividad del cerebro humano. Ése es probablemente el próximo reto.

Notas

¹ CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): p. 161-163.

² Véase CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): p. 161-163.

³ Véase CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M., ZAMORA, J. Á. (editores) (1998): consultando Banco de Datos Filológicos Semíticos Noroccidentales-GSRC, y pidiendo «tablilla».

⁴ En lo que concierne al ugarítico puede encontrarlo en Şapānu (1997), (1998).

⁵ CUNCHILLOS, J.-L., (1996) 53: «La palabra *hermeneumática* es un neologismo, formado mediante acronimia, con los componentes *hermeneu* (de *hermenéu*[tica] del griego *hermeneuō*, "interpret/ar") y *-mática* (de [infor]mática). Significa, literalmente "interpretación informática", concentración semántica que designa la "automatización del proceso de interpretación"».

⁶ Como ya escribimos en CUNCHILLOS, J.-L. (1992): 547-559.

⁷ Véase CUNCHILLOS, J.-L. (1998).

⁸ Aludimos al KSM y a los sistemas basados en el conocimiento.

⁹ CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): p. 161-163.

¹⁰ CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): p. 161-163.

¹¹ CUNCHILLOS, J.-L. (1998). Véase objetivos.

¹² CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): p. 161-163.

¹³ CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): p. 161-163.

¹⁴ Por citar sólo los más relacionados con el Próximo Oriente, he aquí algunos de los trabajos más significativos. La mayoría de los proyectos tienen como objetivo la elaboración de concordancias, índices y/o vocabularios. *El CATSS, Computer Assisted Tools for Septuagint Studies*, comenzó a finales de los años setenta con la finalidad de producir un diccionario de la traducción griega de la Biblia conocida como de los LXX; véase KRAFT, R. A., TOV, E. (1981) 22-40. KRAFT, R. A., TOV, E. (1986). M. Civil, en el Oriental Institute de la universidad de Chicago, está desarrollando un banco de datos de textos sumerios. Pettinato, G. (1985), trabajó sobre un grupo de textos de Lagas de finales del III milenio a.C. Un tratamiento exhaustivo recibieron un conjunto de antropónimos por Gelb, I. J. (1980). La elaboración de estadísticas de ocurrencias de grafemas ha sido también el objetivo de proyectos de investigación, por ejemplo, Buccellati, G. (1979). En egiptología, han sido principalmente los corpus de textos funerarios los que han sido informatizados; véanse los artículos de C. Crozier-Brelot, (1982) M. Hainsworth (1982) y de W. Schenkel (1982) pp. 13-23, 45-53; y, más recientemente, el resumen de diferentes proyectos coordinados elaborado por D. Van Der Plas (1994); W. Schenkel, (1994/1); W. Schenkel, (1994/2). La informatización de un texto literario ha sido realizada por J. Winand, (1987) La importancia de los bancos de datos es recalcada por C. Crozier-Brelot, (1981). En un sentido más general véase J. Gippert, (1996).

¹⁵ Véase *módulos* en Jesús-Luis Cunchillos (1998).

¹⁶ Jesús-Luis Cunchillos, (1998, en prensa).

¹⁷ Con el equipo del Prof. J. Cuenca de la Universidad Politécnica de Madrid.

¹⁸ Con el equipo del Prof. Ricardo de la Rosa del Instituto de Automática Industrial del CSIC.

¹⁹ Con el equipo del Dr. Javier Sánchez González del Instituto «Torres Quevedo» del CSIC.

²⁰ Jesús-Luis Cunchillos, (1996) p. 54.

²¹ Véase *módulos* en Jesús-Luis Cunchillos (1998).

²² Jesús-Luis Cunchillos y Raquel Cervigón (1998).

²³ Jesús-Luis Cunchillos y Joaquín Siabra (1998).

²⁴ José M. Galán, (1998).

²⁵ Cuando aparezca este artículo ya se encontrará en el mercado el programa Melqart para el tratamiento informático del fenicio y púnico.

Bibliografía

- BUCCELLATI, G. (1979): Comparative Graphematic Analysis of Old Babylonian and Western Akkadian. *Ugarit-Forschungen* **11**, 89-100.
- CROZIER-BRELOT, C. (1981): Egyptologie et informatique, *CdE* **56**, 49-54.
- (1982): *L'Égyptologie en 1979*, II, Paris.
- CUNCHILLOS, J.-L. (1992): Realizaciones informáticas del Sistema integrado de análisis morfológico de textos ugaríticos (SIAMTU). *Biblica* **73**, 547-559.
- (1996): De la tablilla a la Inteligencia Artificial. *Fronteras de la Ciencia y la Tecnología*, **12**, 52-55.
- (1998): Organización, resultados y expectativas del «Banco de Datos Filológicos Semíticos Noroccidentales». Ier Congreso Español de Antiguo Oriente Próximo. (Madrid 29 septiembre-2 de octubre 1997). En CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J.-M., ZAMORA, J. Á. (editores) (1998). *Şapānu*. Publicaciones en Internet II: <http://www.labherm.filol.csic.es/>.
- (1998, en prensa): The Ugaritic Tablets and the Computer. 2.- Storing and analysing. *Handbook of Ugaritic Studies*.
- CUNCHILLOS, J.-L., CERVIGÓN, R. (1998) Analizador Morfológico de palabras Ugaríticas (AMU). First International Conference on Language Resources and Evaluation Granada, Spain, 28-30 may 1998, vol. II, 839-846 (a dos columnas).
- CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. (1996): Filología e informática. Epigrafía ugarítica. *Sefarad* **56**, 161-163.
- CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. y ZAMORA, J. Á. (editores) (1997): *Şapānu*. Publicaciones en Internet I: <http://www.labherm.filol.csic.es/>.
- CUNCHILLOS, J.-L., GALÁN, J. M. y ZAMORA, J. Á. (editores) (1998): *Şapānu*. Publicaciones en Internet II: <http://www.labherm.filol.csic.es/>.
- CUNCHILLOS, J.-L., SIABRA, J. (1998): Herramientas para el Tratamiento Crítico de Textos Semítico-Noroccidentales: Módulos Primero y Segundo para el Fenicio. First International Conference on Language Resources and Evaluation Granada, Spain, 28-30 may 1998, vol II, pp. 1009-1013.
- GALÁN, J. M. (1998): Ancient Egyptian within the Northwest Semitic Philological Data Bank, *Table Ronde Informatique & Égyptologie*, Utrecht University 8-10 Julio 1998, [<http://www.ccer.ggl.ruu.nl/ccer/default.html>].
- GELB, I. J. (1980): Computer-Aided Analysis of Amorite, *Assyriological Studies* **21**.
- GIPPERT, J. (1996): The Use of Computers in Ancient Near Eastern Studies, *Studia Iranica, Mesopotamica and Anatolica* **2**, 235-248.
- HAINSWORTH, M. (1982): *L'Égyptologie en 1979*, II, Paris.
- KRAFT, R. A., TOV, E. (1981): «Computer assisted Tools for Septuagint Studies», *Bulletin of the International Organisation for Septuagint and Cognate Studies* **14**, 22-40.
- KRAFT, R. A., TOV, E. (1986): LXX, Computer assisted Tools for Septuagint Studies (CATSS), Volume 1, Ruth, Atlanta.
- PETTINATO, G. (1985): *Studi per il vocabolario sumero*, I, Roma.
- SCHENKEL, W. (1982): *L'Égyptologie en 1979*, II, Paris.

- SCHENKEL, W. (1994/1): Das Tubinger Konkordanz-Programm, ZAS **121**, 142-154.
- SCHENKEL, W. (1994/2): Wörterbuch vs. Textkorpus, oder: Wie und ob man überhaupt ein Wörterbuch machen kann, ZAS **121**, 154-159.
- VAN DER PLAS, D. (1994): Computer-Aided Research on Funerary Texts and Iconography, en *Informatique & Égyptologie Bordeaux 94* (en prensa, accesible por Internet).
- WINAND, J. (1987): Le voyage d'Ounamon. Index verborum. Concordance. Relevés grammaticaux, Lieja.