

# LOS SISTEMAS DE ENSEÑANZA DE INGLÉS PARA FINES ESPECÍFICOS BASADOS EN EL APRENDIENTE

*(Learner-based teaching systems for English for  
specific purposes)*

ELENA BÁRCENA (1) Y TIMOTHY READ (2), UNED

(1) Departamento de Filologías Extranjeras y sus Lingüísticas,  
mbarcena@flog.uned.es

(2) Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, tread@lsi.uned.es

**RESUMEN:** Este artículo hace una presentación general de los principales paradigmas educativos existentes, y en particular del papel que muchos autores asignan a la tecnología en la búsqueda de soluciones a algunas de las limitaciones del aprendizaje en colectivos numerosos. Tras destacarse las ventajas de la tecnología centrada en el aprendiente, se hace un repaso histórico a los marcos teóricos del aprendizaje de lenguas asistido por ordenador en las últimas décadas, prestándose especial atención al cognitivism, el constructivismo y el concepto de andamiaje. A continuación se presenta una aplicación específica de dichos marcos teóricos y conceptuales a un sistema para el aprendizaje de inglés con fines específicos centrado en el aprendiente, adaptable y personalizado. En particular, se explican los roles relativos del andamiaje y del control del aprendiente sobre su propio aprendizaje con el sistema.

Aprendizaje de lenguas asistido por ordenador, diseño de sistemas basado en el aprendiente, cognitivism, constructivismo, andamiaje didáctico, inglés con fines específicos

**ABSTRACT:** This article presents in general terms the main existing educational paradigms, and in particular, the role that many authors assign to technology in the search for solutions to some of the limitations of learning in large groups of students. Following a description of the advantages of learning centered technology, a brief historical summary of the different theoretical frameworks applied to computer assisted language learning over the last few decades is presented. Particular attention is paid to cognitivism, constructivism, and the concept of scaffolding. Subsequently,

a system is presented that represents a specific application of such theoretical and conceptual frameworks to the learning of English for specific purposes centered in the learner, which is both adaptable and personalizable. In particular, the relative roles of scaffolding and the control that the student has on his own learning process within the system are explained.

Computer assisted language learning – learner based system design – cognitivism – constructivism  
– scaffolding – English for special purposes

## 1. INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances significativos que están teniendo lugar desde hace veinte años en el área de la Teoría del Aprendizaje y, en particular, del aprendizaje de segundas lenguas, el paradigma educativo predominante es todavía «instructivo» en el sentido de que el aprendizaje se concibe como un proceso de transmisión de información entre el profesor y el alumno; en palabras de Soloway y otros (1996), «los profesores tienen la información, los alumnos no; y las clases sirven para transferir la información desde la cabeza de los profesores a la de los alumnos» (nuestra traducción)<sup>1</sup>. Sin embargo, debe decirse que son muchas también las voces que se vienen alzando para expresar la necesidad de involucrar activamente a los alumnos en su aprendizaje, de tal modo que éste consista no sólo en un proceso de recepción, sino de comprensión y construcción.

Soloway (1997) apunta a la tecnología informática a la hora de buscar soluciones a los múltiples problemas y limitaciones de los modelos didácticos «instructivos» tradicionales. Naturalmente, podría argüirse que los ordenadores no han alterado la esencia misma del proceso de aprendizaje, pero lo que está claro es que las ventajas que se constatan y las que se atisban son tales que el aprendizaje asistido por ordenador constituye una línea de investigación cada vez más consolidada y no parece haber vuelta atrás. Entre las ventajas más ampliamente reconocidas del aprendizaje asistido por ordenador sobre los métodos tradicionales presenciales (el aula, la pizarra, los compañeros, etc.) cabe destacar la relativa flexibilidad de acceso y uso en términos de tiempo y lugar y la adaptación a los ritmos de estudio y progreso individuales. Entre las más curiosas está la de la ausencia de relaciones personales entre el profesor y el alumno que, según Mueller (2001), con frecuencia no son tan positivas y estimulantes y positivas como nos gusta pensar.

---

<sup>1</sup> Este artículo es una versión traducida, revisada y ampliada de otro anterior titulado «The role of scaffolding in a learner-centered tutoring system for business English at a distance» que ha sido presentado a EDEN'04. Ambos han sido escritos en el contexto del proyecto de investigación I-PETER, que está subvencionado por el Vicerrectorado de Investigación de la UNED.

Una limitación común de estos sistemas es que no son lo suficientemente flexibles en un doble sentido: no se adaptan a las diversas necesidades y preferencias de cada aprendiente que no sólo cambian de individuo a individuo, sino también entre las sucesivas fases de su aprendizaje. La idea de desarrollar software customizado para cada individuo es, como la de las clases particulares, fuera de cuestión para la inmensa mayoría por razones prácticas obvias. Concluimos con Soloway que el modo óptimo de atender a la diversidad individual del alumnado en sus diferentes etapas de aprendizaje ha de buscarse en lo que se denomina «tecnología centrada en el aprendiente», que presentamos a continuación.

A lo largo de las tres décadas que se lleva trabajando en programas y herramientas de aprendizaje de lenguas asistido por ordenador hemos asistido a una notable evolución desde los primeros entrenadores de vocabulario y gramática hasta las actuales mesas de trabajo multimedia y basadas en la web que reflejan la preocupación desde la Lingüística por cuestiones como las intenciones y las funciones comunicativas y teorías, enfoques y métodos pedagógicos eclécticos entre los que destacar el Cognitivismo, el Constructivismo y el Andamiaje. La experiencia de los autores con el aprendizaje de lenguas en línea basado en tales marcos es que, aunque por el momento parece inalcanzable diseñar el sistema ideal, sí se pueden solucionar un subconjunto de los problemas existentes en un dominio dado, en particular si el sistema está basado en un sublenguaje, hecho que aporta notables ventajas de funcionalidad debido tanto a las reducciones cuantitativas en la cobertura del dominio (terminología, repertorio sintáctico, etc.) como a las simplificaciones cualitativas de cara a la elaboración del programa correspondiente y una actitud positiva por parte de unos aprendientes con un alto nivel de motivación.

En este artículo se presenta un sistema basado en los marcos anteriormente mencionados para proporcionar una tutorización flexible e individualizada de inglés con fines específicos basada en el aprendiente: I-PETER (Intelligent PErsonalised Tutoring EnviRonment; Read y otros, 2002; Bárcena y otros, 2003; Read y otros, 2003). La idea de este sistema partió de la necesidad real de investigar vías de solución al problema de la masificación en los estudios a distancia y el gran desequilibrio existente en la ratio profesor-alumno en instituciones como la UNED, los cuales, entre otras cosas, restringen severamente las posibilidades de proporcionar asistencia individualizada por parte del profesor, que en ocasiones ve su tarea docente parecerse peligrosamente a la de un gestor. El contenido de este artículo se centra en un aspecto del sistema: el papel desempeñado por el aprendiente, quien ejerce un considerable control del proceso. Entre las formas de supeditación de la configuración del sistema a las necesidades de cada aprendiente, se presenta su andamiaje, que no sólo sirve para proporcionar

asistencia de un modo efectivo (sólo lo que el aprendiente necesita y cuando lo necesita), sino para estimular sus facultades cognitivas

En la siguiente sección que realiza un repaso crítico a la tecnología centrada en el aprendiente desde la perspectiva de los principales marcos teóricos que se han adoptado desde los principios del aprendizaje asistido por ordenador. Se presta especial atención al concepto específico de andamiaje educativo, un tópico recientemente revitalizado relacionado con la graduación de intervención y asistencia durante las sucesivas etapas del proceso de aprendizaje, bien sea por parte del profesor o del sistema. Por último, se presenta una aplicación de estos principios teóricos a un sistema inteligente de tutorización para inglés con fines específicos.

## 2. LA TECNOLOGÍA CENTRADA EN EL APRENDIENTE

En los últimos veinte años la investigación en materia de aprendizaje asistido por ordenador ha ido dedicándose cada vez más a los sistemas centrados en el aprendiente, en los que se pretende que el estudiante esté de una forma u otra activamente implicado en su propio proceso de aprendizaje, buscando datos e información él mismo y utilizando sus diversas facultades cognitivas de forma complementaria, creativa e inquisitiva (Verlee Williams, 1999) en una continua negociación con el sistema de objetivos y métodos.

El panorama investigador de principios de los ochenta era bien diferente. La instrucción basada en ordenador consistía fundamentalmente en software de naturaleza descriptiva basado en ejercicios de práctica para la enseñanza de puntos lingüísticos discretos y/o el desarrollo de destrezas formales. Con la llegada de estos programas el control del aprendizaje pasó de manos del profesor a manos del programador. Estos eran tiempos de conocimiento inerte, en los que no se alentaba o estimulaba el razonamiento, aunque debe reconocerse que este aprendizaje automatizado era ya algo menos pasivo que el equivalente con materiales impresos ya que al menos permitía a los aprendientes interactuar con la máquina de una forma más flexible y vívida por las lecciones que constituían el programa del curso.

Algún tiempo después, los avances tanto de orden tecnológico como de las ciencias del aprendizaje han conducido a investigadores como Berryman (1993) y Streibel (1993) a considerar el aprendizaje asistido por la tecnología como un medio válido para impulsar la adquisición de destrezas comunicativas y una mayor autonomía. A propósito de la psicología cognitiva, Mandler (1985) observa que «el énfasis radica en el desarrollo de sistemas y estructuras de las que se dice que construyen los aspectos observables y evidenciales del

pensamiento y la acción» (nuestra traducción). Los defensores de esta visión mantienen que el aprendizaje supone cambios en la percepción y estructuras mentales de los aprendientes. El análisis de dichas estructuras permite a los profesores enfrentarles con experiencias y problemas apropiados que les faciliten el crecimiento de su conocimiento.

La tecnología educacional de tipo cognitivista ha cambiado el enfoque del pensamiento y la investigación psicológicos desde «los procedimientos para manipular los materiales de instrucción a los procedimientos para facilitar el procesamiento y la interacción del aprendiente» (Saettler, 1990, nuestra traducción). A diferencia del instruccionalismo, es de naturaleza descriptiva y su énfasis está en cómo se conoce más que en cómo se responde, así como en cómo se planifica el pensamiento, recordando, comprendiendo y comunicando. El énfasis está, en suma, en cómo los aprendientes desarrollan destrezas en el campo de la lógica, solucionan problemas e interpretan pautas, todas ellas habilidades cognitivas claramente de orden superior.

El enfoque cognitivista es el punto de partida de los modelos constructivistas de aprendizaje que están proliferando estos días, en los que se ve a los aprendientes en la construcción activa o dinámica de su comprensión y su conocimiento, adaptándolos e integrándolos con sus estructuras mentales existentes. El énfasis está claramente situado en la cognición individual: las palabras del profesor no quedan grabadas directamente en la mente tras pasar por el oído, sino que el aprendiente las interpreta y reflexiona al menos mínimamente sobre ellas (Lave, 1993). Los constructivistas creen que los aprendientes construyen su propia realidad, o al menos la interpretan, basándose en sus propias percepciones de las experiencias sufridas, de tal modo que el conocimiento individual es el resultado de las propias experiencias, estructuras mentales y creencias anteriores que se emplean para interpretar objetos y eventos. Los métodos constructivistas enfatizan la habilidad de los aprendientes para resolver problemas prácticos de la vida real. Tienden a concentrarse en proyectos que requieren soluciones a problemas más que en secuencias instructivas para el aprendizaje de contenido. El papel del profesor o el sistema se reduce básicamente a facilitar los recursos necesarios y a actuar como guía para el aprendiente, quien establece sus propios objetivos y prácticamente se enseña a sí mismo (Roblyer y otros, 1997) (nuestra traducción).

Por lo tanto, el argumento es que existe actualmente una fuerte tendencia que se aleja de los sistemas de corte instructivista hacia los constructivistas, que son considerados a todas luces superiores en cuanto intentan presentar los materiales de aprendizaje de una forma muy afín a como tienen lugar los procesos cognitivos internos del aprendiente, favoreciendo la comprensión y la asimilación razonada y significativa. Sin embargo, diseñar y desarrollar

software que verdaderamente trata las necesidades de los aprendientes supone un auténtico reto.

Como los aprendientes de los sistemas de aprendizaje son evidentemente también «usuarios» de éstos, todos los principios del diseño de software centrado en el usuario se aplican al del software centrado en el aprendiente. Este tipo de diseño se centra completamente en sus potenciales usuarios desde el principio, comprobándose cada paso del proceso para asegurarse de que éstos estarán conformes y a gusto con la versión final. El diseño basado en el usuario comienza con la identificación de la audiencia de destino e idealmente se reúne una muestra representativa de potenciales usuarios para que trabajen con el equipo (multidisciplinar) de desarrolladores del sistema. Estos usuarios pueden ayudar a establecer la lista de requisitos para el producto al responder a un cuestionario compuesto por preguntas clave tales como: para qué exactamente quieren el software, en qué tipo de entorno lo van a utilizar y cuáles son sus prioridades.

Es de esperar que los aprendientes tengan necesidades adicionales como tipo «especial» de usuario que han de ser tratadas e incorporadas igualmente en el software. Muchos autores han intentado elaborar listas exhaustivas de requisitos de diseño para dominios educativos específicos. Soloway y otros (1996), sin embargo, las engloban en categorías generales de aplicabilidad universal:

- **Crecimiento:** el principal objetivo del software educativo debe ser promover el desarrollo de conocimiento y experiencia; debe permitir al estudiante «aprender como se hace mientras se hace». Además, éste debe cobrar conciencia de su recientemente adquirida competencia no sólo como factor impulsor o motivacional para enfrentarse a la continuación de su aprendizaje, sino como ayuda para su idónea integración con el resto del conocimiento existente previamente.
- **Diversidad:** atender las diferencias de orden cognitivo, cultural, genérico, etc. es crucial para obtener materiales didácticos que sean eficaces para aprendientes individuales. Para ser verdaderamente útil, el software debe tratar inexorablemente estas diferencias.
- **Motivación:** a diferencia del software elaborado para profesionales, no puede asumirse que el interés inicial del aprendiente se mantenga al mismo nivel durante todo el proceso de aprendizaje hasta el final de éste. Es un hecho ampliamente constatado en los estudios a distancia, como los que ofrece la UNED, que la principal razón del fracaso escolar no se encuentra en los suspensos sino en el abandono de los estudios, hecho en el que el descenso de la motivación inicial juega un papel esencial.

### 3. EL ANDAMIAJE

El andamiaje está considerado por muchos como un concepto clave en la búsqueda de un modelo centrado en el aprendiente más flexible y adaptativo. Aunque no es un concepto nuevo sino que ha existido con nombres distintos, no existe aún una definición apropiada del andamiaje educativo. McKenzie (1999) explica la metáfora del siguiente modo: «tendemos a pensar en estructuras colocadas a lo largo de edificios para servir de apoyo a los trabajadores en sus esfuerzos ascendentes» (nuestra traducción). Greening (1998) utiliza el término «andamiaje» en un contexto amplio para referirse a cualquier forma de apoyo en el aprendizaje, es decir, en general a la amplia gama de servicios que pueden llegar a proporcionar asistencia en cualquiera de los aspectos del proceso. McLoughlin y Marshall (2000) definen el andamiaje como «una forma de asistencia proporcionada a un aprendiente por parte de un profesor o compañero que le ayuda a desempeñar una tarea que normalmente no podría llegar a hacer solo» (nuestra traducción). Sin embargo, estas y otras contribuciones no destacan el aspecto más interesante del andamiaje, que no es tanto lo que hace cuando está sirviendo de apoyo, sino el hecho de que permite al aprendiente continuar con su proceso de aprendizaje de una forma autónoma y autosuficiente cuando ya no está presente. En otras palabras, es esencial que el andamiaje no suponga una dependencia a largo plazo por parte del aprendiente, ya que esto conduciría inevitablemente a ejecuciones defectuosas al intentar aplicar los conocimientos fuera del contexto «seguro» en el que fueron adquiridos.

McKenzie (1999) identifica ocho características del andamiaje que pueden relacionarse directamente con los requisitos de los aprendientes presentados en la lección anterior. En primer lugar, la concienciación y la experiencia del aprendiente pueden comenzar a «crecer» o desarrollarse con un aprendizaje seguro y confiado porque el andamiaje proporciona pautas claras, o sea, instrucciones paso a paso que explican lo que se debe hacer y así se satisfacen las expectativas de la actividad (anticipando problemas o ambigüedades, etc.). En segundo lugar, el andamiaje indica fuentes válidas y relevantes a los aprendientes, lo cual significa que se les ha de evitar la información confusa, superflua y no fiable para que el aprendiente concentre su tiempo y esfuerzos en razonar, reflexionar, asociar, analizar, sopesar, investigar y asimilar. En tercer lugar, el andamiaje mantiene a los aprendientes atentos, lo que básicamente quiere decir que al proporcionarles un camino éstos no se perderán, malgastarán energía y se confundirán, todo lo cual puede conducir a un detenimiento del aprendizaje. En cuarto lugar, el andamiaje reduce la incertidumbre, el desconcierto y el desencanto para intentar eliminar en la medida que sea posible frustraciones por parte de los estudiantes ante objetivos no cumplidos.

Los diseñadores de materiales han de comprobar cada paso para anticipar posibles fallos o defectos antes de que lleguen a los estudiantes. En quinto lugar, el andamiaje clarifica los propósitos ya que de este modo el conocimiento cobra mayor significado y se hace más valioso para el estudiante, lo que es fundamental para su motivación. El aburrimiento alimentado por la irrelevancia y la ignorancia ralentizan el progreso del aprendiente en el mejor de los casos. En sexto lugar, el andamiaje ofrece una revisión continua o cíclica, que es útil para clarificar la situación en la que se encuentra el aprendiente y para reformular sus expectativas, de modo que éste no tenga que esperar hasta el final del curso para lograr ver el cuadro completo de lo que se espera que aprenda, el nivel de conocimiento y profundidad que se esperan de él, etc. Esto es de gran importancia para muchos aprendientes que encuentran difícil concentrarse, y por lo tanto progresar, con dudas asaltándoles durante su estudio. En séptimo lugar, el andamiaje proporciona eficiencia en el sentido de que, aunque todavía le queda realizar un duro trabajo al aprendiente, el enfoque y la claridad son cruciales para orientar al aprendiente y acelerar e impulsar su estudio. En octavo y último lugar, el andamiaje crea momentum, en el sentido de interés, inspiración y provocación, a través de la canalización y guía que proporciona.

En la siguiente sección se presenta una aplicación de algunos de los principios cognitivos mencionados previamente, en particular el constructivismo, y del marco conceptual del andamiaje a un sistema para el aprendizaje de inglés con fines específicos centrado en el aprendiente, adaptable y personalizado.

#### **4. EL ROL DEL APRENDIENTE Y EL ANDAMIAJE EN UN SISTEMA DE TUTORIZACIÓN DE INGLÉS PARA FINES ESPECÍFICOS**

Como se mencionaba en la introducción, I-PETER (Intelligent PErsonalised Tutoring EnviRonment) es un sistema para el aprendizaje de inglés en línea en un contexto en el que el altísimo número de estudiantes restringe los recursos con los que cuenta el profesor para proporcionar ayuda individualizada a cada alumno. En esta sección se presentan el alcance y la forma en que I-PETER se adapta a los distintos perfiles de los alumnos que evolucionan durante el proceso, las diversas maneras en las que el alumno controla el sistema y el papel que juega el andamiaje para proporcionar asistencia efectiva y desarrollar o estimular las habilidades cognitivas del aprendiente.

Es necesario explicar brevemente que el sistema consta de dos partes diferenciadas. Por una parte, hay un modelo de la tarea de diagnóstico, basado en una red bayesiana, evalúa el rendimiento del alumno. Precisamente, una de



las contribuciones de este sistema consiste en que, en lugar de considerar un ranking de competencia lingüística general, el nivel de conocimiento de inglés para fines específicos de cada estudiante se evalúa interpretando su ejecución en términos de tres criterios relacionados: la etapa de conocimiento (por ejemplo, elemental, superior), el nivel lingüístico (por ejemplo, léxico, gramatical) y la fase de aprendizaje (reproducción mecánica y aplicación no monitorizada). Por otra parte, el sistema consta de un mecanismo de selección que proporciona materiales y estrategias de estudio apropiados. I-PETER contiene modelos del dominio que representan conocimiento lingüístico y didáctico: el marco conceptual relacionado con los niveles lingüísticos y las etapas de conocimiento, y el contenido educacional (la mayoría específico al campo de los negocios) y las estrategias de estudio. Además, hay un modelo de alumno que representa el conocimiento que el estudiante ha asimilado, las estrategias de estudio adoptadas y su perfil.

Siendo una herramienta centrada en el aprendiente, el paso preliminar del diseño era definir su perfil. La experiencia de los autores en la enseñanza presencial del inglés para fines específicos (utilizando materiales multimedia y telemáticos), ha llevado a la distinción entre los «lingüistas» (profesores y traductores del inglés con fines específicos) y los «profesionales» (con una Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, un MBA, etc.), tanto en la etapa de estudio como en la laboral. Tienen algunas similitudes entre ellos y una diferencia. Las similitudes se basan en el escaso tiempo disponible para estudiar, el tipo de sesiones de estudio (frecuentes, cortas, de una hora o menos, dos o tres veces a la semana, durante pausas en el trabajo o en casa por la noche) y su alto nivel de motivación. Las implicaciones de su patrón de estudios son que los aprendientes que utilizan este sistema, al ser adultos, necesitan sesiones cortas, intensivas y fructíferas, sin contenido superfluo, manuales de usuario o preliminares, para poder aprovechar del escaso tiempo de que disponen. Además, como por lo general no son expertos en informática, necesitan interfaces fáciles y agradables. I-PETER proporciona ambas cosas: una estructuración del programa académico en pequeñas unidades para que quepan en sesiones de estudio de 30 minutos (el estudio de ítems completos por sesión se considera un factor cognitivo y motivacional positivo) y una interfaz sencilla e intuitiva (acceso a las herramientas a través de botones y menús).

La diferencia entre los perfiles del usuario del sistema radica en su especialización, porque en general a los «lingüistas» les gusta más aprender a través de explicaciones gramaticales ya que están más familiarizados con la terminología, etc., y a los «profesionales» les gusta aprender a base de práctica con ejercicios. La forma en que I-PETER adapta la estructura del dominio al aprendiente es a través de uno de sus modelos llamado modelo del alumno. Éste guarda la información que corresponde a cada aprendiente en el módulo del perfil del alumno, sus preferencias y restricciones (por ejemplo, el grado de

explicación teórica [estándar / mínimo], los objetivos de aprendizaje [rellenar un hueco de conocimiento / mejorar el nivel de conocimiento / mejorar la etapa lingüística / practicar una unidad conceptual] y la iniciativa [alumno / sistema / mixto]) y el conjunto del conocimiento que el alumno ha aprendido hasta ese momento. El perfil del alumno es un factor determinante para llevar a cabo dentro del modelo didáctico la selección de materiales que son más apropiados para él. Debe decirse que el aprendiente puede modificar parcialmente las selecciones en cualquier momento.

Además, el sistema contiene un modelo de secuencias de idioma nativo que representa estrategias instructivas en forma de un conjunto de secuencias de unidades conceptuales, materiales y ejercicios que son particularmente apropiados según la lengua materna del alumno (seleccionada opcionalmente del menú de perfil del alumno). En experiencia de los autores, esto influye notablemente en el proceso de aprendizaje del nuevo idioma extranjero, produciendo interferencias, etc., y hay que tenerlo en cuenta a la hora de diseñar el programa didáctico. Existe también un historial de las actividades del aprendiente y de sus interacciones con el sistema que representa la manera en que se han estudiado los distintos materiales con el sistema (por ejemplo, secuencia, tiempo, resultados). En este caso, el sistema toma en cuenta información heurística como el tiempo que ha pasado desde la última vez que el aprendiente trabajó con este tipo de material. Por lo tanto, el sistema negocia la estructura del curso con el usuario sobre la base de todos estos elementos: el programa didáctico por defecto del modelo del dominio<sup>2</sup>, el perfil establecido en el modelo del alumno y su historial completo.

I-PETER no está restringido a ofrecer cursos temporizados linealmente. Como se ha visto anteriormente, en el perfil del alumno éste puede elegir entre diferentes modalidades según sus objetivos de aprendizaje. Por lo tanto, en general hay poco andamiaje en el sentido estándar desde el momento en que el grado de apoyo que se proporciona al estudiante lo decida él mismo. Una vez dicho esto, el andamiaje se ve en las explicaciones teóricas, el análisis de errores<sup>3</sup> y otra información suplementaria (véase más adelante). Solamente hay un par

---

<sup>2</sup> El orden relativo del conocimiento lingüístico en el modelo del contenido está basado en materiales estándar de inglés con fines específicos elaborado por hablantes nativos de inglés por cualquier tipo de aprendiente, y se hace uso de él solamente cuando el alumno da el control total al sistema.

<sup>3</sup> Los errores se dividen en tres categorías: errores formales o de superficie (por ejemplo, errores ortográficos, de contracción, etc.), errores semánticos o de sentido (por ejemplo, falsos amigos, errores en la selección de palabras) y errores de uso o de contexto (por ejemplo, registro y formato equivocados). El sistema interpreta tanto las respuestas correctas como las no correctas a la hora de diagnosticar el nivel de conocimiento del estudiante.

de excepciones. En primer lugar, I-PETER intenta evitar los peligros de la práctica y el aprendizaje monotorizados (que consisten básicamente en la falta de asimilación real de la información y por lo tanto, en que no se almacenen en la memoria a largo plazo) con la distinción de dos fases de aprendizaje: «reproducción mecánica» y «aplicación sin atención», utilizando ejercicios bi- o multi-conceptuales (sobre más de un sub-concepto) que comprueban «en secreto» los elementos supuestamente ya aprendidos además del elemento que se está estudiando explícitamente en ese momento dado. Naturalmente, no se proporciona ninguna explicación teórica más que sobre lo que es relevante al concepto bajo estudio. Así que, si se repite un error en una «aplicación sin atención» secundaria, I-PETER rediagnosticará el nivel de competencia del aprendiente y probablemente le proponga que vuelva a estudiar el sub-concepto en cuestión de nuevo, dedicándole más tiempo y atención. En segundo lugar, I-PETER utiliza el andamiaje en el sentido convencional en que el sistema proporciona al principiante una serie de herramientas lingüísticas de referencia tales como terminología organizada jerárquicamente por campos semánticos, listas de verbos irregulares, esquemas de fenómenos y principios gramaticales, etc., que van desapareciendo de la pantalla según el progreso del alumno en el material y sólo se vuelven a presentar en el caso de una regresión de nivel.

Los aprendientes están motivados cuando ven que sus estudios suponen un reto intelectual razonable y la vía para obtener una compensación personal, laboral, etc. (preferiblemente a corto o medio plazo). Es bastante fácil encontrar un alto grado de motivación en aprendientes de lenguas con fines específicos ya que, como se mencionó anteriormente, es habitual que tengan una formación intelectual suficiente, unos claros objetivos profesionales, etc., en resumen, un alto nivel de motivación. Una forma en I-PETER de mantener al aprendiente interesado por el curso es, como se ha visto arriba, permitir al estudiante formar parte de su proceso de aprendizaje dejándole tomar un considerable número de decisiones sobre éste. Además, el aprendiente puede complementar, re-expresar o expandir las explicaciones teóricas del sistema con un bloque de notas que está a su disposición permanentemente para que añada sus propias observaciones y ejemplos. I-PETER también presenta los objetivos de lo que va a estudiar un aprendiente en una forma que él se pueda relacionar con ellos y acreciente su interés, es decir, no solamente en términos lingüísticos, sino también funcionales extralingüísticos, indicando los tipos de mensajes que el alumno va a ser capaz de producir después de haber estudiado un cierto sub-concepto (por ejemplo, aprender los imperativos le permitirá pedir favores y dar órdenes). De forma similar, al final de cada unidad y sesión, el sistema informa al aprendiente de qué usos tiene lo que ha aprendido y la comunicación que se puede establecer ahora gracias a los conocimientos adquiridos.

Teniendo en cuenta el hecho de que el nivel de motivación por parte del alumno puede descender a lo largo del curso<sup>4</sup>, el reto de los cursos de idiomas es mantener altos su voluntad e interés. Esto no quiere decir que un sistema de tutorización de idiomas no tenga que presentar continuamente mensajes de ánimo al aprendiente de una forma aleatoria o al menos difícilmente predecible (la reiteración de mensajes «paternalistas» terminarían por irritar al aprendiente, más que estimularle o alentarle), sino que el sistema debe identificar la aparición de falta de interés valorando un síntoma inequívoco como es la reducción en el número y duración de las sesiones y reaccionar de una forma apropiada.

Actualmente I-PETER no lo hace. Lo que sí hace es mantener toda la información cualitativa y cuantitativa sobre el alumno (número y duración de las sesiones hasta la fecha, una lista de los conceptos y sub-conceptos aprendidos, una diagnosis pormenorizada, una curva de errores, etc.) accesible para que sea consultada por el interesado en forma de gráficos (ya que permite la presentación de muchos datos de forma útil e informativa en un espacio reducido y también sencilla de interpretar) en cualquier momento de la sesión, con la esperanza que el alumno se sienta más involucrado y animado a seguir trabajando con el sistema. El próximo paso en el trabajo investigador de los autores en I-PETER es lograr que sea capaz de interpretar estos datos. En concreto, en este momento se está trabajando en la interpretación de la curva de errores. El sistema ha de ser capaz de detectar un descenso del nivel de interés y/o concentración por parte del estudiante a partir de un drástico, progresivo y anormal aumento de errores, incluso al trabajar sobre sub-conceptos que se supone eran dominados por el estudiante. La idea es que el sistema le advierta de tal hecho y le indique la conveniencia de hacer una pausa, cerrar la sesión o cambiar de tipo de actividad.

## 5. CONCLUSIÓN

Este artículo ha presentado algunos de los marcos teóricos y conceptuales clave en el área del aprendizaje y su aplicación a un sistema de tutorización para inglés con fines específicos. El punto de partida del diseño y la elaboración de dicho sistema, llamado I-PETER, eran las múltiples dificultades asociadas con la organización y la enseñanza de cursos de inglés (y de inglés con fines específicos) masificados en su intento de adaptación a las facultades, necesidades y perfiles individuales de los estudiantes. Los autores concluyen con Soloway

---

<sup>4</sup> Es un hecho bien conocido y constatado que en los estudios a distancia el reto principal de los cursos, independientemente de si están basados en la tecnología o no, no es el número de suspensos sino el número de abandonos.

(1997) que la respuesta a dichos problemas se encuentra en la tecnología centrada en el aprendiente. Entre los diversos enfoques teóricos adoptados por los programadores de software a lo largo de los años, se han adoptado el Cognitivismo y el constructivismo por su énfasis en el procesamiento interno o mental del aprendiente, la idea de que uno se «construye» su propio edificio de conocimiento y los diversos intentos dentro de estos marcos para diseñar software que enfatice o estimule los modos en los que tienen lugar los procesos cognitivos del aprendiente, favoreciendo la intervención de procesamientos mentales de orden superior. En pos de estos objetivos se ha introducido (y explotado en nuestro dominio de estudio específico) el popular concepto de andamiaje, según el cual «se coloca una estructura de apoyo cuando es necesaria y se retira cuando ya no lo es».

La arquitectura didáctica de I-PETER se basa en la idea de la «adaptabilidad por modelaje del conocimiento del aprendiente», que está materializada particularmente en cuatro de sus modelos, a saber, el modelo del estudiante, el historial del estudiante, el perfil del estudiante y el modelo secuencial nativo. El aprendiente tiene un enorme nivel de control sobre su estudio y también poder para tomar decisiones sobre muchos de sus aspectos, siempre y cuando sus selecciones sean razonables y no contraproducentes. Prácticamente todo en el sistema es negociable, manteniéndose sus sólidos fundamentales pedagógicos. En cuanto al andamiaje en el sentido convencional, éste es aparente sobre todo en aspectos como la cantidad de explicaciones teóricas, la aportación de análisis de error y otra información suplementaria, tanto por motivos metodológicos como motivacionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bárcena, E., T. Read, B. Barros, M.F. Verdejo y B. Stevens (2003) «The application of I-PETER: an Intelligent Personalised Tutoring EnviRonment to the On-line Distance Learning of English for Business». En Proceedings of CILFE6.
- Berryman, S.E. (1993) «Learning for the workplace», Review of Research in Education Vol. 19.
- Greening, T. (1998) «Scaffolding for Success in Problem-Based Learning». Med. Educ. Online [serial online], <http://www.Med-Ed-Online.org>.
- Lave, J. (1993) Understanding practice: perspectives on activity and context. C.U.P.
- Mandler, G. (1985) Cognitive psychology: An essay in cognitive science. Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum Associates.
- McKenzie, J. (1999) «Scaffolding for success». From Now On. The Educational Technology Journal Vol. 9, No. 4.
- McLoughlin, C. y L. Marshall (2000) «Scaffolding: A model for learner support in an online teaching environment». En Proceedings of the Teaching and Learning Forum 2000.
- Mueller, R.J. (2001) «Some thoughts on relationships in the classroom». Illinois Association for Educational Communications and Technology Vol. 6.

- Read, T., E. Bárcena, M.F. Verdejo y B. Barros (2003) «Adaptive modelling of student diagnosis and material selection for on-line language learning». *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*.
- Read, T., E. Bárcena, E., M.F. Verdejo y B. Barros (2002) «I-PETER: Modelling personalised diagnosis and material selection for an on-line English course». En F.J. Garijo, J.C. Riquelme y M. Toro (ed.) *Advances in Artificial Intelligence – Iberamia 2002 (Lecture Notes in Artificial Intelligence 2527)*. Berlín, Springer-Verlag.
- Roblyer, M.D., J. Edwards y M.A. Havriluk (1997) *Integrating Educational Technology into Teaching*. Merrill, Upper Saddle River, NJ.
- Saettler, P. (1990) *The evolution of American educational technology*. Englewood, CO, Libraries Unlimited.
- Soloway, E. (1997) «Scaffolding Learning & Addressing Diversity: Technology as the Trojan Mouse». En *Proceedings of the SC97 Education Program*.
- Soloway, E., S.L. Jackson, J. Klein, Ch. Quintana, J. Reed, J. Spitulnik, S.J. Stratford, S. Stunder, S. Jul, J. Eng y N. Scala (1996) «Learning Theory in Practice: Case Studies of Learner-Centered Design». En *Proceedings of CHI96*.
- Streibel, M.J. (1993) «Instructional design and human practice: What can we learn from Grundy's interpretation of Habermas' theory of technical and practical human interests?». En R. Muffoletto y N. Nelson Knupfer (ed.) *Computers in education: Social, political, and historical perspectives*. Cresskill, NJ, Hampton Press.
- Verlee Williams, L. (1999) *Aprender con todo el cerebro*. Madrid, Planeta.

## PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Elena Bárcena es licenciada en Filología Inglesa por la Universidad de Deusto y doctora en Lingüística Computacional por UMIST (Manchester, Reino Unido). Su trayectoria investigadora se centra desde su comienzo en la descripción y tratamiento de los sublenguajes con fines computacionales. En la actualidad es profesora titular del Departamento de Filologías Extranjeras y sus Lingüísticas de la UNED.

Facultad de Filología

UNED

Senda del Rey s/n

28040 Madrid

España

Correo electrónico: [mbarcelona@flog.uned.es](mailto:mbarcelona@flog.uned.es)

Timothy Read es licenciado en Informática por The University of the West of England y doctor en Informática por la Universidad de Birmingham. Dentro de esta disciplina, su trabajo se centra en el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje asistido por ordenador, campos en los que investiga y publica activamente desde hace varios años. En la actualidad es profesor titular del Departamento de Lenguajes y Sistemas de la UNED.

Dept. de Lenguajes y Sistemas Informáticos

UNED

C/Juan del Rosal, 16

28040 Madrid

España

Correo electrónico: [tread@lsi.uned.es](mailto:tread@lsi.uned.es)