

Investigación experimental sobre resolución de problemas de traducción

Christina LACHAT LEAL
Universidad de Granada

Como citar este artículo:

LACHAT LEAL, Christina (2003) «Investigación experimental sobre resolución de problemas de traducción», en MUÑOZ MARTÍN, Ricardo [ed.] *I AIETI. Actas del I Congreso Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación. Granada 12-14 de Febrero de 2003*. Granada: AIETI. Vol. n.º 2, pp. 49-58. ISBN 84-933360-0-9. Versión electrónica disponible en la web de la AIETI: <http://www.aieti.eu/pubs/actas/I/AIETI_1_CLL_Investigacion.pdf>.



Investigación experimental sobre resolución de problemas de traducción

Christina LACHAT LEAL
Universidad de Granada
clachat@ugr.es

Resumen

Dentro del marco del estudio del proceso de traducción, presentamos los planteamientos preliminares de una investigación que estamos llevando a cabo sobre la incidencia de la experiencia y del aprendizaje en el proceso de resolución de problemas. Como señala Orozco (2001), los estudios de traducción carecen de una tradición empírica y por lo tanto estamos todavía en proceso de elaboración de una metodología experimental aplicada a la traducción. Teniendo en cuenta que la investigación de criterios empíricos puede ser útil desde el punto de vista heurístico, queremos proponer en este artículo un diseño experimental aplicable a la investigación del proceso de traducción. Tras analizar los diseños experimentales utilizados anteriormente, observamos la necesidad de precisar algunas cuestiones. Por una parte, el nivel de experiencia del sujeto es uno de los factores de variabilidad interindividual más importante de la resolución de problemas, sin embargo esta variable no está bien definida en los estudios empíricos. Las muestras se dividen en sujetos «principiantes» y «profesionales» sin más precisión y con la pretensión de generalizar los resultados al universo experimental. Por otra parte, es necesario controlar todas las variables extrañas y aislar los factores que inciden en el proceso de traducción. Por último, la resolución de problemas es un proceso mental interno que no es directamente observable que se infiere de la conducta del sujeto, por lo que debemos determinar a priori qué conducta nos permitirá inferir un proceso cognitivo determinado y qué instrumento de medida será utilizado para la recopilación de estos datos. Por todo ello, en este trabajo ofrecemos un diseño experimental con validez interna que establece y delimita tanto las variables como la recopilación de datos cuantificables mediante un instrumento desarrollado para la investigación en traducción, el programa Translog 2000®.

Introducción

En este trabajo presentamos los planteamientos preliminares de una investigación en curso sobre resolución de problemas dentro del marco de los estudios del proceso de traducción. Como señala Orozco (2001), los estudios de traducción carecen de una tradición empírica y por lo tanto estamos todavía en proceso de elaboración de una metodología experimental aplicada a la traducción. Nuestro primer objetivo es, pues, fundamentar un diseño experimental con un instrumento de medición específico para la investigación del proceso de traduc-

ción, el programa Translog 2000®. Este programa que registra el proceso de escritura en un ordenador, permite obtener una multitud de datos cuantificables.

Nuestro segundo objetivo es establecer y delimitar todas las variables, con especial atención a la variable independiente *experiencia*. Hasta ahora los estudios relativos a la traducción se han fijado en las diferencias entre *principiantes* y *profesionales* (Wilss 1989; Jääskeläinen 1991; Shreve 1997; Leppihalme 1997). Ambos términos son vagos por naturaleza, ya que *profesionales* puede englobar traductores profesionales con menos de un año de experiencia hasta traductores con más de 30 años de experiencia. Asimismo, *principiantes* puede referirse a estudiantes de traducción de cualquier curso, de distintas facultades, de otra especialidad o incluso sujetos bilingües, por lo tanto con una formación y unos conocimientos previos muy distintos.

Diseño de la investigación

Tal como describe Orozco (2001), los pasos de cualquier investigación científica son ocho que tienen lugar en tres niveles distintos: conceptual, metodológico y analítico. Por cuestiones de espacio no podremos ofrecer las formulaciones del nivel conceptual, en cuanto al nivel analítico no nos es posible aportar resultados ya que la investigación no ha concluido aún. Por todo ello, no centraremos en el nivel metodológico en el que se diseña la investigación. El primer paso del diseño de la investigación define y delimita cuatro elementos fundamentales:

Variables dependientes: *qué* se quiere observar

Universo experimental: *a quién* se quiere observar

Variable independiente: *cómo* se quiere observar

Variables extrañas: *qué* se debe controlar

El segundo paso consiste en determinar si los datos serán cuantitativos, o cualitativos, o ambos, y en definir si la validez del experimento será interna o ecológica, dependiendo del diseño del propio experimento. Por último, tendremos que analizar qué instrumentos de medición, TAP, cuestionarios, etc., son los adecuados para medir las variables dependientes y recopilar los datos y, en caso de que no existan, diseñarlos.

Variables dependientes

Dedicaremos este apartado a delimitar qué queremos observar. El objetivo principal de nuestra investigación es analizar el proceso de resolución de problemas en traducción, pero antes de delimitar esta variable debemos definir la resolución de problemas. Según Chi y Glaser (1986), es una aptitud cognitiva compleja que caracteriza una de las actividades humanas más inteligentes. Más concretamente, se trata de un procesamiento cognitivo orientado a la consecución de un objetivo cuando el modo conseguirlo no es obvio para el que resuelve el problema (O'Neil 2002:605).

Según Newell y Simon (1972) se pueden abordar la mayoría de los problemas de múltiples maneras pero sólo se pueden resolver con unas pocas, por lo tanto la resolución de problemas puede representarse como el hallazgo de un camino entre otros que guía el problema del estado inicial al estado final a través de un espacio de posibles estados intermedios. Dicho de otro modo, consiste en una secuencia de intersecciones en las cuales se toman microscópicas decisiones (Lovett y Anderson 1996:168). Para resolver con éxito los problemas se debe saber algo (conocimientos), poseer habilidades intelectuales (estrategias de resolución), ser capaz de planificar y revisar los progresos a través del proceso de resolución (metacognition) y estar motivado para lograrlo (esfuerzo y eficacia; O'Neil 2002:606).

La resolución de problemas se divide en dos componentes, el proceso de *representación* y el proceso de solución. La «*representación* de un problema consiste esencialmente en la interpretación o comprensión que del mismo realiza la persona que tiene que resolverlo» (Chi y Glaser 1986:300). Partiendo de la base de que la representación de un problema es una estructura cognitiva correspondiente a un problema, construido por el sujeto sobre los conocimientos relacionados con el ámbito del problema y su organización, y que los factores que más influyen en la representación son individuales, decidimos que el diseño de la investigación debía centrarse en el estudio del proceso cognitivo de los traductores en el momento de traducir y no en el análisis de los resultados del proceso de traducción. Como vemos, el proceso de resolución es complejo y no lo podemos considerar en su totalidad nuestra variable dependiente, por lo que tenemos que aislar en este proceso varias variables.

Reflexionamos sobre el modo de aislar y analizar estas variables, la conclusión a la que llegamos es que la primera dificultad que nos plantea el estudio de un proceso cognitivo, es que al ser un proceso mental interno no es directamente observable y que los datos deben inferirse de la conducta del sujeto. Por lo tanto, decidimos primero investigar qué conductas permitían inferir un procesamiento cognitivo dentro de la resolución de problemas. En primer lugar, el elemento esencial de este proceso cognitivo es que exista un problema. Considerando que «un problema es una situación en la que se intenta alcanzar un objetivo y se hace necesario encontrar un medio para conseguirlo» (Chi y Glaser 1986:295) y que el modo de conseguirlo no es inmediatamente obvio para el sujeto, se produce lo que Goos (2002:286) define gráficamente como una «bandera roja» metacognitiva, es decir, que cuando un sujeto identifica un problema hace una pausa.

Por otro lado, otro elemento a tener en cuenta es que, según estudios anteriores, la velocidad de resolución de un problema permite inferir una mayor eficiencia en la representación y resolución del problema (Chi *et al.* 1988:17). Aunque si bien la comparación del tiempo empleado nos permite inferir una mayor o menor eficiencia en la representación y resolución del problema, debemos tomar en consideración que, según Villeneuve y Fedorowicz (1997:119) se puede dividir la tarea de resolución de problemas en tres fases: comprensión, realización, y fase posterior. Hay que aclarar que Villeneuve y Fedorowicz no hacen referencia al marco conceptual del proceso de resolución de problemas

mencionado más arriba, sino a los resultados obtenidos tras la observación de la conducta de los sujetos durante los experimentos. Asimismo, en el ámbito de la investigación en traducción Jakobsen (2002:90) ha observado un fenómeno similar: durante la tarea de mecanografiar la traducción se pueden identificar tres fases, una de orientación, otra de elaboración de un borrador y una final de revisión y control.

Aplicando estas investigaciones al proceso de traducción, podemos delimitar tres variables dependientes. En primer lugar, la identificación de un problema de traducción que se infiere de una pausa en el proceso de traducir, y segundo lugar la representación y la resolución de un problema de traducción mediante la medición de la duración de las fases de orientación, de elaboración de un borrador y de revisión.

Variable independiente

Una vez que hemos determinado que las variables dependientes de nuestra investigación se pueden medir a través de una conducta que nos permiten inferir un proceso cognitivo o metacognitivo, debemos plantearnos qué factor influye en el proceso resolución de problemas de traducción. Evidentemente, como ya hemos mencionado es un proceso absolutamente individual por lo que debemos aislar factores comunes a los sujetos. Por una parte, según un estudio de Berthon (1998:33), uno de los factores que más influyen en la representación es el tipo de problema, *nuevo* para el sujeto, o *resuelto anteriormente*, también denominados *rutinario* y *no rutinario* (Gray 2001: 90), *familiar* y *no familiar* (Chi y Glaser 1986:314). Por otra parte, el sujeto construye la representación de un problema sobre los conocimientos relacionados con el ámbito del problema y su organización (Chi *et al.* 1981:122) y tiende a repetir el proceso que ha dado buenos resultados en el pasado (Lovett y Anderson 1996:169). De todo ello podemos deducir que uno de los factores que inciden en la resolución de problemas es la experiencia.

Una de las preguntas más recurrentes a la hora de estudiar la resolución de problemas es qué sabe el que resuelve los problemas con éxito que desconozca el que no lo tiene, por ello las investigaciones llevadas a cabo sobre resolución de problemas en distintos campos como la inteligencia artificial, la física y las matemáticas, entre otros, han realizado investigaciones empíricas para estudiar la incidencia de la experiencia en este complejo proceso. Mencionaremos brevemente los resultados más significativos de estas investigaciones.

Durante la primera fase de comprensión, entre otras diferencias, los expertos dedican más tiempo que los principiantes a la comprensión del problema (Dörner y Schölkopf 1991), utilizando dibujos o diagramas para la representación del problema, (Simon & Simon 1978). Es decir, los expertos hacen un análisis previo del problema para clasificarlo y poder activar los principios apropiados necesarios para resolver el problema. Seleccionan los principios apropiados basándose en unas inferencias, por el contrario, los principiantes suelen clasificar el problema en un tipo definido por las entidades contenidas en el propio problema y utilizan los elementos explícitos del problema (Chi *et al.* 1981:150). En la fase de realización, los expertos tardan menos tiempo que los principiantes (Chi *et al.* 1981), ya que en la primera fase han anticipado de forma

abstracta todos los aspectos relevantes del problema y siguen una estrategia de pensamiento a partir de lo abstracto a los conceptos concretos. Los principiantes recorren el camino inverso de lo concreto a lo abstracto mientras resuelven el problema. En la fase posterior, la diferencia más notable es que los expertos no son tan buenos como los principiantes a la hora de detallar los pasos que han seguido (Chi *et al.* 1989).

En el ámbito de la traducción también surgió la necesidad de investigar las diferencias entre principiantes y profesionales. Las investigaciones realizadas hasta ahora demuestran que la experiencia es un factor determinante dentro del proceso de traducción. Se ha observado que los profesionales son más sensibles a una variedad de problemas potenciales que los principiantes ignoran totalmente (Jääskeläinen 1991; Shreve 1997), que los profesionales automatizan ciertos procesos (Wills 1989; Leppihalme 1997), y que la pausa inicial y el tiempo de revisión es ligeramente superior en los profesionales (Jakobsen 2002). La experiencia es pues una variable independiente en el proceso de traducción. Sin embargo, la delimitación de la variable experiencia entre principiantes y profesionales nos parece insuficiente, ya que debemos delimitarla con más detalle y rigor.

Aunque parezca obvio, debemos recalcar que no podemos comparar los profesionales con sujetos principiantes que tienen una expectativa distinta sobre la traducción. No podemos considerar que un estudiante de lenguas extranjeras o un estudiante que cursa una licenciatura para la enseñanza de segundas lenguas se planteen los mismos objetivos que un profesional de la traducción que aborda la traducción como un instrumento de comunicación. Los objetivos de estos estudiantes son, entre otros, demostrar el dominio de un idioma o descubrir las diferencias de ambas lenguas con un fin pedagógico. Si los objetivos del problema no son los mismos, la representación y la resolución variarán de forma tan considerable que los resultados no serán comparables.

Por otra parte, necesitamos definir qué consideramos profesionales expertos de la traducción. En este caso el problema es decidir cuándo un traductor profesional se considera experto, es decir cuándo ha adquirido los conocimientos y las destrezas de un experto. Según Eteläpelto (2000) llegar a ser experto en un campo complejo como el diseño de sistemas de información implica un proceso de aprendizaje y de desarrollo profesional, que implica, además del conocimiento adquirido en el contexto universitario, una experiencia práctica sustancial en el contexto profesional. Tras una investigación empírica Eteläpelto considera que la experiencia profesional se puede fijar en un mínimo de cuatro o cinco años de experiencia (2000:130).

Además de definir los conceptos principiantes y expertos nos parece importante estudiar la incidencia del aprendizaje. Las investigaciones mencionadas en el apartado anterior apuntan que los conocimientos específicos, es decir las destrezas del sujeto, juegan un papel primordial. Otro aspecto importante es la habilidad para controlar y revisar los procesos cognitivos (Mayer 1998:50). Los estudios sobre la adquisición de destrezas en las etapas inicial, media y alta de aprendizaje por parte de estudiantes relacionan distintos tipos de destrezas con cada etapa (Ackerman 1988). Las fases iniciales de la práctica están determinadas por características muy diferentes a las de la última fase, por lo que los

procesos de los expertos y de los principiantes no tienen una base común (Ericsson *et al.* 1993). Por lo tanto para poder analizar el proceso de traducción y la incidencia de la experiencia, no podemos comparar principiantes iniciales con profesionales ya que estos procesos no suelen tener una base común, pero podemos comparar los profesionales con estudiantes de una etapa alta de aprendizaje, y estos a su vez con los de una etapa inicial.

Variables extrañas

Cuando se estudia cualquier actividad compleja del ser humano existen unas variables que pueden afectar a la investigación de la variable independiente cuyos resultados se ven seriamente afectados. Lograr controlar un experimento es controlar la influencia de las variables extrañas. Queremos distinguir dos tipos de variables extrañas en la investigación en traducción. En primer lugar, existe un tipo de variables extrañas comunes a todos los experimentos llevados a cabo con personas. En segundo lugar debemos considerar las variables extrañas propias de la compleja tarea de traducción.

Señalaremos sólo dos de las variables comunes ya que se pueden encontrar en toda la literatura referente a diseños de investigación experimental: el contexto del experimento y la maduración de los participantes (cansancio y hambre). En cuanto a las variables extrañas de la tarea de traducción, hemos aislado tres clases, las individuales, las contextuales, y las del entorno de la tarea de traducción. Para controlar estas variables y conseguir la validez interna, en primer lugar se debe contar con varios grupos de comparación y conseguir la equivalencia de los grupos en todo salvo en manipulación de las variables independientes. En segundo lugar, se consigue la equivalencia de los grupos mediante la selección de sujetos de forma aleatoria y voluntaria, sin coacción positiva o negativa, y para mantener esa equivalencia durante el experimento, los participantes deben recibir las mismas instrucciones, y las condiciones ambientales e instrumentales deben ser similares. Tal como señala Orozco (2001:106), la gran cantidad de variables existentes dificultan en gran medida la posibilidad de generalizar los resultados, por lo que los resultados de nuestra investigación tendrán una validez interna y no ecológica.

Muestra

El universo experimental de nuestra investigación son los traductores con distintos niveles de experiencia. De este universo experimental muy amplio debemos definir y delimitar una muestra de sujetos para cada nivel, *principiantes etapa inicial, principiantes etapa alta y profesionales*.

La muestra de principiantes etapa inicial se compone de estudiantes del segundo curso de la licenciatura de Traducción e Interpretación de la Universidad de Granada, del segundo cuatrimestre. De esta muestra se excluyen los sujetos que proceden de un intercambio Erasmus o que cursan la Licenciatura de Lenguas Aplicadas Europeas (LAE) porque, en el primer caso, pueden proceder de licenciaturas distintas y en ambos casos porque resulta imposible controlar su aprendizaje anterior. La razón por cual hemos elegido estos estudiantes y no los de primer curso para esta muestra es que en el primer cuatrimestre del segundo curso han tenido el primer contacto con una asigna-

tura de traducción, «Teoría y Práctica de la Traducción». La muestra de principiantes etapa alta se forma con estudiantes del último curso de la Licenciatura de Traducción e Interpretación de la Universidad de Granada, y como en la muestra anterior se excluyen los estudiantes de intercambio y LAE. Por último, la tercera muestra se compone de profesionales con al menos cuatro años de experiencia profesional ininterrumpida.

Recopilación de datos

Una vez hemos definido y delimitado las variables y el universo experimental, tenemos que diseñar la recopilación de datos que se realiza a través de técnicas que establecen la forma o reglas para construir los instrumentos de medición. Existen numerosos procedimientos o técnicas para obtener información, por ejemplo la observación, la entrevista, los cuestionarios los test, etc. Los instrumentos de medición pueden crearse para la investigación o se pueden usar técnicas ya elaboradas.

Para la recopilación de datos sobre la variable dependiente utilizamos el programa Translog 2000®. Este programa ha sido diseñado específicamente por Jakobsen (1999) para registrar la conducta de los traductores mientras mecanografiaban una traducción en el ordenador. Consigna, por ejemplo, los movimientos del ratón, las pausas y las consultas al diccionario interno. En cuanto a las pausas el investigador tiene la posibilidad de determinar su duración, lo que permite eliminar del registro las pausas debidas al ritmo de pulsaciones mecanográficas. Además, este programa tiene una memoria estadística sobre el tiempo total invertido en la traducción y reproduce en tiempo real el proceso de escritura, lo que nos permite recopilar datos sobre el tiempo dedicado a la elaboración del borrador y a la revisión.

Conclusiones

En primer lugar, como hemos mencionado en el primer apartado, la resolución de problemas es un proceso cognitivo muy complejo que no puede ser objeto de observación en su conjunto. Tras el análisis de las investigaciones realizadas en otros campos, observamos que podemos distinguir varias etapas y fases en la resolución de problemas lo que nos ha permitido aislar tres variables dependientes de la resolución de problemas de traducción: la identificación, la representación y la resolución.

En segundo lugar, uno de los factores individuales que incide en la resolución de problemas, la experiencia, no está bien delimitada. En los estudios de traducción los sujetos se dividen en dos niveles de experiencia *principiantes* y *profesionales*. Sin embargo, la traducción no sólo es una tarea compleja, sino que existen distintos tipos de traducción con objetivos diferentes, y si los objetivos del problema no son los mismos, la representación y la resolución varían de forma tan considerable que los resultados no son comparables. Para obtener unos resultados válidos, en nuestro diseño la muestra de sujetos principiantes está muy delimitada lo que impedirá que los resultados sean generalizables, pero en

cambio garantizaremos la validez interna de los resultados. Por otra parte, aunque los profesionales tengan el mismo objetivo, la delimitación de *profesional* no es precisa. En los estudios llevados a cabo sobre la incidencia de la experiencia en otros campos definen esa muestra como *expertos*, lo que nos parece más adecuado para estudiar la incidencia de la experiencia en el proceso de traducción. Llegar a ser experto en un campo complejo implica un proceso de aprendizaje y de desarrollo profesional, que supone, además del conocimiento adquirido en el contexto universitario, una experiencia práctica sustancial en el contexto profesional que se puede delimitar entre cuatro o cinco años de experiencia profesional.

Otro problema que plantea la variable experiencia es que según los estudios sobre adquisición de destrezas, las fases iniciales de la práctica están determinadas por características muy diferentes a las de la última fase, por lo que los procesos de los expertos y de los principiantes no tienen una base común, lo que nos impide comparar principiantes iniciales con profesionales expertos. Sin embargo, podemos comparar los profesionales expertos con estudiantes de una etapa alta de aprendizaje, y estos a su vez con los de una etapa inicial, lo que nos permitirá analizar no sólo la incidencia de la experiencia sino también la del aprendizaje, muy útil desde un punto de vista didáctico. En suma, en nuestro diseño contaremos con tres grupos de sujetos bien definidos y delimitados, uno de estudiantes de traducción de etapa inicial, otro de estudiantes de traducción de etapa final y el tercero de profesionales con más de cuatro años de experiencia.

La delimitación y el control de las variables extrañas del proceso de traducción, no sólo las individuales, sino también las contextuales y las del entorno de la tarea, determina la validez interna de nuestro experimento lo que nos permitirá descubrir a través del análisis de los resultados si podemos aislar pautas comunes entre los sujetos de una misma muestra, o si por el contrario como afirman Shreve y Diamond (1997) se trata de una tarea tan compleja con una variabilidad imposible de controlar.

No podemos dejar de hacer una breve referencia al instrumento de medición utilizado en esta investigación. La ventaja de utilizar un instrumento creado expresamente para la investigación en traducción frente a los TAPS, es que por un lado, los sujetos no tienen que enfrentarse a la tarea de traducir añadiendo al procesamiento cognitivo necesario para la realización de esta tarea, otro esfuerzo cognitivo al tener que describir lo que están pensando y, por otro lado, como hemos mencionado anteriormente se ha demostrado que los expertos no pueden describir los pasos que han seguido. Además, el sencillo manejo del programa facilita la concentración en la tarea sin distorsionar los resultados. Sin embargo, desde el punto de vista del investigador el programa puede ser mejorado en el futuro en cuanto a la recopilación de datos que es extremadamente costosa. Los archivos de análisis (archivos *log*) muestran una cantidad de datos de toda índole sin que el investigador pueda eliminar de antemano los datos que no le interesan.

Podemos concluir que en los campos en que la investigación experimental no tiene una larga tradición, deberíamos tomar en consideración no sólo los

resultados, o si estos pueden generalizarse a toda una población, sino también analizar si se ha aplicado una metodología experimental o empírica con rigor científico, porque de ello depende el futuro desarrollo de las investigaciones empíricas en traducción.

Referencias

- ACKERMAN, P. L. 1988. Determinants of individual differences during skill acquisition: Cognitive abilities and information processing. *Journal of Experimental Psychology, General*, 117, pp. 288-318.
- BERTHON, P. R. , L. F. PITT y M. H. MORRIS. 1998. The impact of individual and organizational factors on problem perception: theory and empirical evidence form marketing-technical dyad. *Journal of Business Research*, 42, pp. 25-38.
- CHI, M. T. H. , P. J. FELTOVICH y R. GLASER. 1981. Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, 5, pp. 121-152.
- CHI, M. T. H. y R. GLASER. 1986. Capacidad de resolución de problemas. En I. R. STERNBERG. *Las Capacidades humanas un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor.
- CHI, M. T. H. , R. GLASER y M. FARR. 1988. *The nature of expertise*. Hillsdale: Erlbaum.
- CHI, M. T. H. , M. BASSOCK, M. LEWIS, P. REIMAN y R. GLASER. 1989. Self-explanation: how students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13, pp. 145-181.
- CHI, M. T. H., R. GLASER y E. REES. 1991. Expertise in problem solving. En i. R. STERNBERG y P. FRENSCHS, eds. *Complex problem solving. Principles and mechanisms*. Hillsdale: Erlbaum, pp. 7-75.
- DANKS, J. H. *et al.* , eds. *Cognitive process in translation and interpreting*. Thousand Oaks: Sage.
- DÖRNER, D. y J. SCHÖLKOPF. 1991. Controlling complex systems: or, expertise as Grandmother's Know-How. In K. A. ERICSSON & J. SMITH, eds. *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits*. Cambridge: Cambridge U. Press, pp. 218-239.
- ERICSSON, K. A. , R. F. KRAMPE y C. TESCH-RÖMER. 1993. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, nº 3, pp. 363-406.
- ETELÄPELTO, A. 2000. Contextual and strategic knowledge in the acquisition of design expertise. *Learning and Instruction*, 10, pp. 113-136.
- GOOS, M. 2002. Understanding metacognitive failure. *Journal of Mathematical Behavior*, 21, 283-302.
- GRAY, P. H. 2001. A problem-solving perspective on knowledge management practices. *Decision support systems*, 31, pp. 87-102.
- JÄÄSKELÄINEN, R. y S. TIRKONNEN-CONDIT. 1991: Automatised processes in professional vs. Non-professional translation: A think-aloud protocol study. En S. TIRKKONEN-CONDIT, ed. *Empirical Research in Translation and Intercultural Studies*. Tübingen: Narr.
- JAKOBSEN, A. L. 2002. Translation drafting by professional translators and by translation students. *Traducción & Comunicación*, 3, pp. 89-103.
- JAKOBSEN, A. L. y L. SCHOU. 1999. Translog documentation. En G. HANSEN. *Probing the process in translation: methods and results*. Frederiskberg: Samfundslitteratur, pp. 151-186.
- LEPPIHALME, R. 1997. *Culture bumps. An empirical approach to the translation of allusions*. Clevedon: Multilingual Matters.
- LOVETT, m. C. & J. R. ANDERSON. 1996. History of success and current context in problem solving. *Cognitive Psychology*, 31, pp. 168-217.
- MAYER, R. E. 1998. Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem

- solving. *Instructional Science*, 26, pp. 49-63.
- NEWELL, A. y H. A. SIMON. 1972. *Human problem-solving*. New Jersey: Prentice Hall.
- O'NEIL, H. F. 2002. Perspectives on computer-based assessment of problem solving. *Computers in Human Behavior*, 18, pp. 605-607.
- OROZCO JUTORÁN, M. 2001. Métodos de investigación en traducción escrita: ¿qué nos ofrece el método científico? *Sendebarr*, 12, pp. 95-115.
- SHREVE, G. M. 1997. Cognition and the evolution of translation competence. En DANKS *et al.*, eds., pp. 120-36.
- SHREVE, G. M. y B. J. DIAMOND. 1997. Cognitive processes in translation and interpreting: Critical issues. En DANKS *et al.*, eds., pp. 233-251.
- SIMON, D. P. y H. A. SIMON. 1978. Individual differences in solving physics problems. In R. S. SIEGLER, ed. *Children's thinking: What develops?* Hillsdale: Erlbaum, pp. 325-348.
- VILLENEUVE, A. O. y J. FEDEROWICZ. 1997. Understanding expertise in information systems design, or, what's all the fuss about objects? *Decision support systems*, 21, pp. 111-131.
- WILSS, W. 1989. Multi-facet concept of translation behaviour. *Target*, 1:2, pp. 129-49.