

## Principios básicos para favorecer el transfer en el entorno educativo

Elvira Carpintero Molina\* y Jesús A. Beltrán Llera\*\*

\*Universidad Camilo José Cela y \*\*Universidad Complutense

*Resumen. Uno de los principales objetivos de la educación es favorecer el transfer de los contenidos y procedimientos que en el aula se ofrecen, es decir, lograr que los conocimientos aprendidos durante el periodo escolar se apliquen con éxito en situaciones académicas, laborales o personales, posteriores. Sin embargo, dicho propósito no siempre se alcanza con los resultados esperados. En el presente trabajo se recogen los aspectos fundamentales que deben valorarse para que el transfer tenga lugar.*

*Palabras clave: transfer, aprendizaje, éxito escolar, principios de aprendizaje.*

*Abstract. One of the objectives of education is to support the transfer of contents and procedures applied in the classroom, so that, the know-how obtained during the academic school period is successfully applied in academic, labour and personal situations. Nevertheless, sometimes it is difficult to reach the expected high level of transfer. In this article we reflect the fundamental aspects that are should be considered in the achievement of transfer.*

*Key words: transfer, learning, school success, principles of learning.*

### Introducción

El periodo escolar tiene marcados claramente unos objetivos que debe conseguir, dirigidos, en mayor o menor medida, a instruir y educar personas que en el futuro puedan resolver con éxito los diversos problemas y obstáculos que irán surgiendo. Sin embargo, este periodo es limitado y no es posible enseñar todo aquello que un alumno podrá necesitar, imaginando y simulando las múltiples circunstancias que, en cada caso, se presentarán.

Por ello, para llevar a cabo su objetivo, el sistema educativo se apoya en uno de los procesos fundamentales de la enseñanza: el transfer. Mediante el transfer es posible aprender determinados contenidos y aplicarlos en nuevas situaciones, abstrayendo para ello el principio o principios básicos que las componen. Se trata, pues, de una de las metas fundamentales de la educación (Brooks y Danserau, 1987; Bruner, 1960; Deese, 1958; Marini y Genereux, 1995).

Siguiendo el modelo de Beltrán (1996), se distinguen siete tipos de procesos esenciales en la enseñanza: sensibilización, atención, adquisición, personalización y control, recuperación, transfer y evaluación. El transfer se define como proceso, es decir, como *suceso interno que implica una manipulación de la información entrante*. En este caso, la información que se manipula es el propio aprendizaje, ya que dichos aprendizajes adquiridos serán aplicados en diversas y posteriores ocasiones.

Sin embargo, un proceso de tanta envergadura no siempre es obtenido y encontrado con éxito. No sólo en el entorno propiamente escolar tiene dificultades para producirse; incluso en el ámbito laboral, donde se invierten grandes sumas de dinero en la formación continua de los trabajadores, no siempre se obtiene el rendimiento pretendido en la aplicación posterior de dichos aprendizajes a los puestos de trabajo específicos. Por ello, cada vez son más frecuentes las investigaciones dirigidas a reflexionar sobre los factores que influyen en el éxito de la formación y los entrenamientos, analizando las múltiples variables que participan en el proceso instrucción, así como su compleja interacción (Analoui, 1993; Broad y Newstrom, 1992; Haskell, 1998; Herold, Davis, Fedor y Parsons, 2002).

En este sentido, el objetivo del presente trabajo responde al análisis de los factores que intervienen en el éxito del transfer en las situaciones escolares y las dificultades que para su consecución surgen.

### Estado de la cuestión

Actualmente, existen multitud de programas educativos dirigidos al entrenamiento de procesos y estrategias de aprendizaje en el aula. En general, pueden diferenciarse dos grupos de programas: a) aquellos cuyo objetivo es la enseñanza específica de una estrategia o proceso vinculado a un área o ámbito curricular concreto, cuyo objetivo es la mejora del rendimiento en dicha área o ámbito; b) aquellos programas dirigidos al entrenamiento y aplicación interdisciplinar, que son empleados en varias áreas o ámbitos y que presentan estrategias generales útiles para diversas materias insertadas en el currículum. En palabras de Gargallo (2003), se trata de un “enfoque generalista contextualizado”.

En ambos tipos de programas el transfer ocupa un lugar de importancia, pues en ninguno de los casos será posible ofrecer la variedad de casos, situaciones y ejemplos existentes. Sin embargo, no siempre se obtiene el éxito esperado a la hora de resolver nuevos problemas, parcialmente alejados de la situación origen de aprendizaje. Para que este efecto deseado pueda conseguirse, debe estimularse la aplicación de la estrategia en diversos contextos de forma continuada hasta que pertenezca al conjunto de herramientas que, de modo natural, emplea el sujeto para resolver problemas.

Sin embargo, esta situación responde a una de las principales disyuntivas que se plantea en el ámbito de la instrucción de estrategias, decidir si deberían ser enseñados directamente los procedimientos generales y libres de contenidos o, por otro lado, enseñar procedimientos condicionados a un contenido establecido. La primera postura responde al denominado *aprendizaje situado*, frente a una concepción contraria centrada fundamentalmente en el entrenamiento en abstracciones y principios básicos.

Identificar la posición idónea no es sencillo pues, por un lado, presentar múltiples situaciones similares con excesivos detalles parece poco productivo y eficaz pero, por otro lado, proponer situaciones excesivamente alejadas del contexto de aplicación podría provocar una instrucción inapropiada.

Desde la primera perspectiva, que enfatiza las características y determinantes del contexto en el que se produce el aprendizaje, la escuela aparece como un escenario neutral donde lo aprendido únicamente puede emplearse en situación escolar, pues el contexto de

aprendizaje difiere del contexto real de aplicación. El aprendizaje debería estar situado en el contexto de aplicación para que fuera más efectivo, por ello, algunos autores proponen que deberían enseñarse técnicas relevantes para las situaciones reales en las que se requerirán (Brown, Collins y Duguid, 1989; Lave, 1988). Sin embargo, la segunda perspectiva considera que existen ciertas habilidades adquiridas en situaciones escolares que son fácilmente aplicadas y transferidas a otros contextos (Singley y Anderson, 1989) y que, por ello, la educación debe centrarse en las principales formas de pensamiento, comprendiendo los aspectos esenciales de cada disciplina (Gardner, 1999).

Anderson, Reder y Simon (1997) buscan las semejanzas entre una perspectiva situada (Greeno, 1997) y una perspectiva cognitivista (Anderson, Reder y Simon, 1996), y señalan cuatro elementos de unión:

1. El aprendizaje no necesita estar limitado a una situación específica. La instrucción puede generalizarse desde el aula a situaciones reales.
2. El conocimiento puede ser transferido a diferentes tipos de tareas.
3. La instrucción abstracta puede ser efectiva y no necesita enseñanza concreta en cada situación.
4. La instrucción no necesita tener lugar únicamente en una situación social.

Sin embargo, las investigaciones y la práctica cotidiana no siempre permiten confirmar que el transfer se produce de manera natural. Incluso, al contrario, el transfer no es proceso mágico y sencillo que ocurre sin esfuerzo; se trata de un fenómeno que debe ser enseñado y trabajado en el aula.

### Principios fundamentales en la enseñanza del transfer

Son múltiples los autores que afirman que para que el transfer tenga lugar hay que mostrar a los estudiantes el valor del proceso en sí mismo, ofreciendo oportunidades e incentivos para la reflexión y la práctica. Por ello, en la enseñanza del transfer juega un papel fundamental el tipo de método instruccional que se emplea. En este sentido, debe favorecerse una enseñanza flexible y que presente los contenidos de modo que los procedimientos de solución de problemas puedan ser abstraídos para ser aplicados en otras situaciones sin depender de claves contextuales (Berliner y Calfee, 1996; Bassok y Holyoak, 1989).

Para asegurar la transferencia de las estrategias adquiridas, los alumnos necesitan ser conscientes de estas habilidades abstraídas desde los contenidos específicos. Tal y como comprobaron Gick y Holyoak (1980), la diferencia entre los sujetos capaces de darse cuenta de la relación que existe entre dos situaciones, y los sujetos que pueden aplicar un esquema para solucionar un problema análogo, es muy significativa. Esta diferencia señala que existen numerosas ocasiones en las que los alumnos no descubren la conexión entre situaciones, lo que les impide la aplicación de los nexos. Por ello, si se ofreciera una información explícita sobre dicha conexión, las oportunidades de transfer aumentarían significativamente. Enseñar explícitamente al alumno la posibilidad de realizar el transfer (Toh y Woolnough, 1993), exigiendo un esfuerzo consciente tanto por su parte como por parte del alumno (Adey y Shayer, 1993) sería garantía de éxito.

Además, otro de los requisitos imprescindibles a trabajar en el aula es la exposición de múltiples ejemplos con diferente contenido, pues esto ayuda a los sujetos a centrarse en la estructura compartida (Bransford, Franks, Vye y Sherwood, 1989; Brown, Kane y Echols, 1986; Homa y Cultice, 1984; Gick y Holyoak, 1983), favoreciendo la abstracción del esquema general (Ross y Kennedy, 1990).

Sin embargo, la enseñanza no puede detenerse en la exposición de ejemplos y analogías, dado que constatar la relación entre dos situaciones y la aplicación del conocimiento son dos procesos independientes; debe favorecerse tanto la aplicación como la selección y abstracción del principio. Para ello, debe entrenarse al alumno en la abstracción de principios, de modo que pueda generarse un esquema que pueda ser aplicado posteriormente (Barnett y Koslowski, 1997; Catrambone y Holyoak, 1989; Gick y Holyoak, 1983; Gott, Hall, Pokorny, Dibble y Glaser, 1993; Holyoak, 1984; Novick y Holyoak, 1991; Ross, 1989). Incluso, algunos autores afirman la necesidad de ofrecer directamente el principio abstracto (Klahr y Carver, 1988). Sin embargo, esta estructura única no siempre obtiene resultados positivos pues, los ejemplos son fundamentales para la adquisición de los conocimientos pues permiten comparar, ampliar, descubrir y modificar las estructuras ya existentes. Así pues, en caso de presentar directamente la abstracción, ésta debe ir siempre acompañada de modelos que muestren su aplicación en diferentes contextos (Bassok, Chase y Martín, 1998; Bassok y Holyoak, 1989; Bassok y Holyoak, 1993; Catrambone y Holyoak, 1989).

Por ello, la instrucción que combina la explicación de conceptos formales con la exposición de ejemplos y prácticas concretas, capacita a los alumnos a alcanzar un nivel de abstracción superior que les permitirá aplicar lo aprendido a otros contextos. Además, si se estimula al alumno a generar sus propios ejemplos, es decir, a buscar nuevas y diversas aplicaciones de los aprendizajes, los beneficios se incrementan (Chen y Daehler, 2000).

Otro aspecto fundamental hace referencia a la profundidad y detalle de los contenidos presentados y, por tanto, aprendidos por el alumno. Un aprendizaje que no parte de los conocimientos previos que posee el alumno no puede ser transferido porque el vínculo inicial, el primer contexto, no es sólido. En este sentido, el profesor debe destacar los aspectos semejantes que tienen los conocimientos previos y los nuevos, buscando, tal y como sugiere Martín del Buey (1995), su aplicabilidad.

Las explicaciones y reflexiones que los alumnos realizan sobre su propio aprendizaje configuran un elemento esencial desde el que apoyar el proceso del transfer. Por eso, algunos autores plantean que el transfer debe ser autodirigido Belmont, Butterfield y Ferreti (1982) y aprendido como una estrategia metacognitiva (Bransford, Zech, Schwartz, Barron, y Vye, 1999; Brown, 1978; Campione, Brown y Ferrara, 1982). Este proceso de reflexión sobre el propio pensamiento, analizando los pasos que constituyen el procedimiento de resolución mediante el transfer permite que los alumnos logren un aprendizaje más profundo de los contenidos, incluyendo su identificación, uso y propósito, su empleo en diferentes contextos y las posibilidades potenciales del mismo.

Asimismo, debe estimularse a los alumnos en la búsqueda de ejemplos similares, es decir, hacer consciente la estrategia de búsqueda de una situación anterior que puede ser útil para la resolución de la actual (Gick y Holyoak, 1980, 1983; Kimball y Holyoak, 2000). Esta muestra y manifestación explícita de la estrategia a emplear ha sido estudiada en diversos trabajos obteniendo resultados positivos. En este sentido, destacan las investigaciones de

Fuchs, Fuchs, Prentice, Burch, Hamlett, Own, Hosp y Jancek (2003) quienes estudian las consecuencias de la enseñanza del transfer realizando un entrenamiento en tres momentos: inicialmente, enseñan a los alumnos el significado del concepto de transfer y les presentan ejemplos sencillos, animándolos a buscar situaciones cotidianas donde aplicar los conocimientos aprendidos; posteriormente, les indican como un problema o situación puede variar sin alterar su estructura profunda; finalmente, les sugieren la posibilidad de que existan nuevos problemas que incorporen cambios en su estructura superficial y, sin embargo, continúen perteneciendo a la misma categoría de problemas.

Un último aspecto que debe tenerse en cuenta a la hora de esperar y desear el transfer es que se trata de un proceso que, además de requerir determinado nivel de abstracción, se encuentra directamente vinculado con la memoria, pues la memoria participa tanto en la codificación de la situación inicial, como en su almacenamiento y posterior recuperación, ya que deberá realizarse una comparación entre la situación almacenada y la actual (Kimball y Holyoak, 2000; Phye, 1989).

Para que cualquier proceso instruccional tenga éxito es preciso contar con un elemento determinante: la motivación de los estudiantes. Incluso el más minucioso y cuidado programa será un fracaso si no cuenta con la disposición y la actitud positiva de los alumnos. En este sentido, Alexander y Murphy (1999) hacen referencia a tres posibles obstáculos. En primer lugar, mencionan el tratamiento superficial que se realiza de las materias en el aula, derivado de la amplitud de los programas que deben abarcar los docentes consecuencia de las grandes cantidades de conocimientos e informaciones que deben impartirse. Esta situación provoca que el docente centre su tarea en la información y olvide comprobar la competencia del alumno sobre la misma. Serán aquellos profesores que dispongan de sólidos conocimientos pedagógicos junto con una mayor destreza en su materia quienes sepan identificar con maestría la importancia de los contenidos (Jetton y Alexander, 1997). En segundo lugar, consideran que los alumnos no encuentran en el aula el desafío y reto suficiente para estimular su aprendizaje, pues parece existir un acuerdo tácito mediante el cual aquellos alumnos que realicen sus tareas y presenten un comportamiento correcto en el aula obtendrán calificaciones positivas. Esta situación disuade de realizar cualquier esfuerzo ajeno a la memorización de unos contenidos. En tercer lugar, confirman que desde el ámbito educativo no se potencia la relación entre los diversos contenidos y las diferentes áreas, trasladando al alumno una imagen de disciplinas aisladas e independientes.

Por ello, y derivado de los obstáculos anteriores, estos mismos autores establecen tres normas prioritarias para que el transfer se produzca: en primer lugar, debe disponerse de una colección de conocimientos ricos y conexiones, de modo que puedan representarse los contenidos en múltiples contextos; en segundo lugar, el profesor deberá, además de dominar su disciplina, seleccionar los contenidos más relevantes de la misma de modo que garantice su comprensión en profundidad; por último, el transfer debe existir y debe reforzarse en el aula, y para ello, los docentes deberán ser modelos de transfer proponiendo actividades que favorezcan su presencia y consecución.

En esta misma línea, Nickerson, Perkins y Smith (1987) propone que únicamente podrá esperarse el transfer en un programa de enseñar a pensar si se estimula explícitamente a los alumnos a trasladar las habilidades hacia otros contextos, se proporciona suficiente práctica para permitir entablar relaciones con diversos contextos, se asegura que los principios enseñados se aplican en repetidas situaciones y se incluyen problemas de diversos tipos, de

modo que los alumnos encuentran la aplicabilidad de los principios en sus propias experiencias.

Para que el transfer tenga éxito Brown (1989, 1990) establece la necesidad de mostrar al alumno la semejanza entre un problema y otro, dirigir su atención hacia la estructura fundamental de ambos problemas, estimularle para que se familiarice con el dominio del problema, presentando ejemplos acompañados de las reglas y principios, y estimulando especialmente aquellos ejemplos generados por los propios alumnos.

Por su parte, Perkins y Salomon (1988, 1990, 1992) describen dos estrategias para la consecución del transfer: *hugging* y *bridging*. La primera estrategia, *hugging*, hace referencia al acercamiento de los contenidos, provocando experiencias similares a las que quieren ser transferidas, y la segunda, *bridging*, se encuentra vinculada a la ayuda que se ofrece al alumno para que genere conexiones (puentes) entre diversas áreas. Por ello, y como consecuencia de ambas estrategias, la instrucción según estos autores debería estar centrada en la abstracción y aplicación de principios, ofreciendo práctica variada, evitando la aplicación en contextos muy cercanos o puntuales. De este modo, se deben establecer conexiones entre los principios generales y los casos particulares, realizando una enseñanza explícita del transfer.

#### Éxtasis y desencanto. El transfer para el aprendizaje futuro

Los experimentos que la ciencia ha hecho a lo largo de la historia han girado desde la admiración a la decepción, o del éxtasis al desencanto. La admiración sobreviene cuando comprueba la grandeza de la mente que vuela por las áreas traspasando principios, leyes y conclusiones. El secreto de la interdisciplinariedad que tantos descubrimientos ha permitido conduce, muchas veces al desencanto, comprobando cómo después de muchas horas de trabajo el resultado es apenas perceptible.

Pero estos sentimientos no ocurren vano. No hay lugar para el pesimismo. La fuerza del transfer existe porque es la misma fuerza de la mente humana. Lo que hace falta es redefinir el constructo y explorar nuevas direcciones. Quizás haya sido difícil encontrar la evidencia del transfer porque tendemos a pensar de una manera simple y sesgada que oscurece su presencia.

Las nuevas líneas de trabajo sobre el transfer contrastan fuertemente con las tradicionales y tienen implicaciones importantes para la educación. El enfoque clásico interpreta el transfer como la aplicación directa del conocimiento de una situación a otra y lo mide en un contexto cerrado de solución de problemas. Pero ésta es una visión estática, hacia atrás. Por el contrario, el enfoque *dinámico*, ve el transfer desde una perspectiva hacia delante, de *preparación para el aprendizaje futuro* (Brandsford y Schwartz, 1999). Esta nueva perspectiva revela el transfer que pierde de vista el viejo modelo.

La perspectiva del futuro aprendizaje ilumina la importancia de las disposiciones que afectan al aprendizaje. El aprendizaje futuro requiere dejar aflorar las ideas, creencias y supuestos del sujeto. Es bien sabido que los aprendices efectivos se resisten a las interpretaciones fáciles en las que basta asimilar la situación a los esquemas existentes; por el contrario, evalúan críticamente la nueva información y cambian y acomodan sus interpretaciones cuando es necesario.

Los profesores podrían hacer sus propias evaluaciones dinámicas mirando no sólo a las ejecuciones de los estudiantes en los tests que usan metodologías cerradas de solución de problemas, sino también a sus habilidades para aprender nuevos conjuntos de materiales. En la vida social y económica, las instituciones y las empresas no quieren que sus empleados sepan muchas cosas, sino que sean capaces de aprender pronto y bien lo que tienen que hacer en el futuro dentro de la empresa. Y las preguntas que se hacen sobre ellos son: ¿están utilizando lo que ya saben para definir su nuevo trabajo? ¿tratan de evaluar la nueva información en lugar de limitarse sólo a asimilarla a los esquemas ya existentes? ¿Son capaces de trabajar colaborativamente? Se trata pues no de aplicar los conocimientos que saben de una situación a otra, sino de saber utilizar lo aprendido en una situación para aprender pronto y bien en la otra.

La gente olvida rápidamente los hechos que ha aprendido en la escuela, especialmente los conocimientos de carácter replicativo; y también tiene dificultad en aplicar los conocimientos para resolver nuevos problemas. Pero de ahí no se puede concluir que el transfer sea raro, escaso y difícil. Lo que hay que hacer es repensar nuestras ideas de lo que significa aprender y conocer y cómo evaluar las experiencias educativas.

El enfoque de preparación para el futuro es consonante con la idea de Broudy (1977) sobre el *conocimiento con*. Señala que hay que ir más allá de *conocer que* (conocimiento replicativo) y *conocer cómo* (conocimiento aplicativo) que constituyen las características del paradigma de solución de problemas y su consecuencia, la aplicación directa. La gente también *conoce con* los conceptos previamente adquiridos. *Conocer con* se refiere al hecho de que la persona educada piensa, percibe y juzga con todo lo estudiado en la escuela incluso aunque no pueda recordar todos estos conocimientos si se le pregunta explícitamente. *Conociendo con* nuestro conjunto acumulativo de conocimientos y experiencias, percibimos, interpretamos y juzgamos las situaciones sobre la base de nuestras experiencias del pasado

El *conocimiento con* tiene lugar a través de varios y diferentes mecanismos. Uno es asociativo que incluye una activación de relaciones no lógicas basadas en la contigüidad, semejanza, frecuencia y otros rasgos de los asociacionistas. Un segundo mecanismo implica una función interpretativa que afecta a cómo la gente categoriza, clasifica, predice e infiere. Esta función interpretativa de conocer con es diferente de la replicativa o aplicativa del conocimiento. Mucho del *conocimiento con* es tácito y resulta difícil de recordar.

La historia nos enseña que hay mucha gente que no se limita a repetir o replicar situaciones. Su mente está preparada para cambiarlas, para hacerlas acordes con lo que ellos saben, piensan y entienden. Así pues, tenemos que ver el transfer no como el calco o mapeado mimético de viejas situaciones, comprensiones y prácticas al uso. La perspectiva dinámica hacia el futuro destaca, sobre todo, que la gente puede cambiar la situación en algo más compatible con su estado actual de metas. Y así aprende para el futuro.

### Principios básicos

Dando un paso más, y disponiendo las semillas para una nueva teoría general sobre el transfer, en la que se garantiza su existencia y su consecución, Haskell (2001) establece once principios básicos:

1. Disponer de gran cantidad de conocimiento o experticia en el área en la que el transfer va a realizarse, de modo que exista un marco amplio en el que aplicar los conocimientos.
2. Disponer, asimismo, de conocimientos fundamentales en otras materias, favoreciendo las conexiones con el contexto o área inicial.
3. Comprender qué es el transfer y cómo se produce.
4. Conocer la historia y evolución de las disciplinas objeto de transfer.
5. Estar motivado; presentar *espíritu de transfer*.
6. Tener en cuenta el transfer y la estructura de su proceso antes de codificar el aprendizaje, de modo que su recuperación sea efectiva.
7. Crear culturas y sistemas que favorezcan el transfer.
8. Conocer y comprender la teoría fundamental de la disciplina a la cual se quiere transferir el conocimiento.
9. Practicar y hacer ejercicios para favorecer el transfer.
10. Transmitir a los alumnos la idea del esfuerzo, del proceso de desarrollo y la necesidad de un entrenamiento y posterior periodo de incubación, pues el transfer no se produce de forma instantánea.
11. Observar y estudiar los trabajos de aquellas personas que han sido ejemplos y maestros del transfer de pensamiento.

La existencia de una serie de principios que estimulen y favorezcan el transfer permite indicar que no se trata de un proceso sencillo y automático. Además de capacidad reflexiva, madurez y un desarrollo cognitivo adecuado para su consecución, exige práctica, disposición activa y una instrucción específica. Así pues, requiere implicación y esfuerzo por parte de todos los agentes que componen la comunidad educativa.

Para ello, es preciso incluir estrategias de pensamiento en las lecciones tradicionales, señalando de forma directa la relación entre diferentes áreas y favoreciendo y alentando el reconocimiento de estas conexiones. Los docentes serán los guías que conduzcan el conocimiento entre contextos, identificando los aspectos a transferir. Por ello, el transfer debe ser considerado como una herramienta útil para favorecer la adquisición de conocimientos y la resolución de problemas que debe, como tal, ser enseñada (Belmont, Butterfield y Borkowski, 1978; Brown, 1978).

---

## Referencias

- Adey, P.S. y Shayer, M. (1993). An exploration of long-term far-transfer effects following an extended intervention program in the High School Science Curriculum. *Cognition and Instruction*, 11, 1-29.
- Alexander, P.A. y Murphy, P.K. (1999). Nurturing the seeds of transfer: a domain-specific perspective. *International Journal of Educational Research*, 31, 561-576.
- Analoui, F. (1993). *Training and transfer of learning*. Aldershot: Avebury.
- Anderson, R.A., Reder, L.M. y Simon, H.A. (1996). *Situated learning and education*. *Educational Researcher*, 25, 5-11.
- Anderson, R.A., Reder, L.M. y Simon, H.A. (1997). Rejoinder: Situative versus cognitive perspectives: Form versus substance. *Educational Researcher*, 26, 18-21.

- Barnett, S.M. y Koslowski, B. (1997). Deep processing and expertise: Etiology and applicability. En M.G. Shafto y P. Langley (Eds.), *Proceedings of the Nineteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bassok, M. y Holyoak, K.J. (1989). Interdomain transfer between isomorphic topics in algebra and physics. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 1, 153-166.
- Bassok, M. y Holyoak, K.J. (1993). Pragmatic knowledge and conceptual structure: Determinants of transfer between quantitative domains. En D.K. Detterman y R.J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, Cognition, and Instruction*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Bassok, M., Chase, V.M. y Martin, S.A. (1998). Adding apples and oranges: alignment of semantic and formal knowledge. *Cognitive Psychology*, 35, 99-134.
- Belmont, J.M., Butterfield, E.C. y Borkowski, J.G. (1978). Training retarded people to generalize memorization methods across memory tasks. En M.M. Gruneberg, P.E. Morris y R.N. Sykes (Comp.), *Practical aspects of memory*. Nueva York: Academic Press.
- Belmont, J.M., Butterfield, E.C. y Ferreti, R.P. (1982). To secure transfer of training instruct self-management skills. En D.K. Detterman y R.J. Sternberg (Eds.), *How and how much can intelligence be increased*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Beltrán, J.A. (1996). Estrategias de aprendizaje. En J.A. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Síntesis.
- Berliner, C. y Calfee, R.C. (Eds.) (1996). *Handbook of Educational Psychology*. New York: MacMillan Library Reference USA.
- Bransford, J.D., Franks, J.J., Vye, N.J. y Sherwood, R.D. (1989). New approaches to instruction: Because wisdom can't be told, En S. Vosniadou y A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning*. New York: Cambridge University Press.
- Bransford, J.D., Zech, L., Schwartz, D., Barron, B. y Vye, N. (1999). Designs for environments that invite and sustain mathematical thinking. En P. Cobb (Ed.), *Symbolizing, communicating, and mathematizing: Perspectives on discourse, tools, and instructional design*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Broad, M.L. y Newstrow, J.W. (1992). *Cómo aplicar el aprendizaje al puesto de trabajo. Un modelo estratégico para garantizar un alto rendimiento de sus inversiones de formación*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Brooks, L.W y Danserau, D.F. (1987). Transfer of information: An instructional perspective. En S.M. Cormier y J.D. Hagman (Eds.), *Transfer of learning. Contemporary research and applications*. New York: Academic Press.
- Brown, A.L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. En R. Glaser (Comp.), *Advances in instructional psychology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A.L. (1989). Analogical learning and transfer. What develops?. En S. Vosniadou y A. Ortony (Eds.), *Similarities and analogical reasoning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Brown, A.L. (1990). Domain-specific principles affect learning and transfer in children. *Cognitive Science*, 14, 107-133.
- Brown, A.L., Kane, M.J. y Long, C. (1989). Analogical transfer in young children: Analogies as tools for communication and exposition. *Applied Cognitive Psychology*, 3, 275-293.
- Brown, J.S., Collins, A. y Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.
- Bruner, J. (1960). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.

- Campione, J.C., Brown, A.L. y Ferrara, R. (1982). Retraso mental e inteligencia. En R.J. Sternberg (Ed.), *Inteligencia humana II. Cognición, personalidad e inteligencia*. Barcelona: Paidós.
- Catrambone, R. y Holyoak, K.J. (1989). Overcoming contextual limitations on problem-solving transfer. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 15, 1147-1156.
- Chen, Z. y Daehler, M.W. (2000). External and internal instantiation of abstract information facilitates transfer in insight problem solving. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 423-449.
- Deese, J. (1958). *The psychology of learning*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C.L., Owen, R., Hosp, M. y Jancek, D. (2003). Explicitly teaching for transfer: Effects on third-grade students' mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 2, 293-305.
- Gardner, H. (1999). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes deberían comprender*. Barcelona: Paidós.
- Gargallo, B. (2003). Aprendizaje estratégico. Un programa de enseñanza de estrategias de aprendizaje en 1º de ESO. *Infancia y Aprendizaje*, 2, 163-180.
- Gick, M.L. y Holyoak, K.J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology*, 12, 306-355.
- Gick, M.L. y Holyoak, K.J. (1983). *Schema induction and analogical transfer*. *Cognitive Psychology*, 15, 1-38.
- Gott, S.P., Hall, E.P., Pokorny, R.A., Dibble, E. y Glaser, R. (1993). A naturalistic study of transfer: Adaptive expertise in technical domains. En D.K. Detterman y R.J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, Cognition and Instruction*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Greeno, J.G. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher*, 26, 5-17.
- Haskell, R.E. (1998). *Reengineering corporate training. Intellectual capital and transfer of learning*. Westport, Connecticut: Quorum Books.
- Haskell, R.E. (2001). *Transfer of learning. Cognition, Instruction and Reasoning*. San Diego: Academic Press.
- Herold, D.M., Davis, W., Fedor, D.B. y Parsons, C.K. (2002). Dispositional influences on transfer of learning in multistage training programs. *Personnel Psychology*, 55, 851-869.
- Holyoak, K.J. (1984). Analogical thinking and human intelligence. En R.J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Homa, D. y Cultice, J. (1984). Role of feedback, category size, and stimulus distortion on acquisition and utilization of ill-defined categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 8, 37-50.
- Jetton, T.L. y Alexander, P.A. (1997). Instructional importance: What teachers value and what students learn. *Reading Research Quarterly*, 32, 290-308.
- Kimball, D.R. y Holyoak, K.J. (2000). Transfer and expertise. En E. Tulving y F. Craik (Eds.), *The Oxford Handbook of memory*. London: Oxford University Press.
- Klahr, D. y Carver, S.M. (1988). Cognitive objectives in a LOGO debugging curriculum: Instruction, learning, and transfer. *Cognitive Psychology*, 20, 362-404.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, Mathematics, and Culture in Everyday Life*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

- Marini, A. y Genereux, R. (1995). The challenge of teaching for transfer. En A. McKeough, J. Lupart y A. Marini (Eds.), *Teaching for transfer: Fostering generalization in learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Martín del Buey, F. (1995). Transferencia del aprendizaje. En J.A. Beltrán y J.A. Bueno (Eds.), *Psicología de la educación*. Barcelona: Marcombo.
- Nickerson, R.S., Perkins, D.N. y Smith, E.E. (1987). *Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona: Paidós
- Novick, L.R. y Holyoak, K.J. (1991). Mathematical problem solving by analogy. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and cognition*, 17, 398-415.
- Perkins, D.N. y Salomon, G. (1988). Teaching for transfer. *Educational Leadership*, 1, 22-32.
- Perkins, D.N. y Salomon, G. (1990). Transfer and teaching thinking. En J.F. Voss, D.N. Perkins y J.W. Segal (Eds.), *Informal Reasoning and Education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Perkins, D.N. y Salomon, G. (1992). *Transfer of Learning. International Encyclopedia of Education*. England: Pergamon Press.
- Phe, G.D. (1989). Schemata training and transfer of an intellectual skill. *Journal of Educational Psychology*, 3, 347-352.
- Ross, B.H. (1989). Distinguishing types of superficial similarities: Different effects on the access and use of earlier problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 3, 456-468.
- Ross, B.H. y Kennedy, P.T. (1990). Generalizing from the use of earlier examples in problem solving. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 16, 42-55.
- Singley, M.K. y Anderson, J.R. (1989). *The transfer of cognitive skills*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Spearman, C. (1923). *The nature of intelligence and the principles of cognition*. London: Macmillan.
- Spencer, R.M. y Weisberg, R.W. (1986). Context-dependent effects on analogical transfer. *Memory and Cognition*, 14, 442-449.
- Stark, R., Mandl, H., Gruber, H. y Renkl, A. (1998). Indeed, sometimes knowledge does not help: A replication study. *Instructional Science*, 26, 391-407.
- Stark, R., Mandl, H., Gruber, H. y Renkl, A. (1999). Instructional means to overcome transfer problems in the domain of economics: Empirical studies. *International Journal of Educational Research*, 31, 591-609.
- Stein, B.S., Way, K.R., Benningfield, S.E. y Hedgecough, C.A. (1986). Constraints on spontaneous transfer in problem-solving tasks. *Memory and Cognition*, 14, 432-441.
- Stephens, J.M. (1960). Transfer of learning. En C.W. Harris (Ed.), *Encyclopedia of Educational Research*. New York: Macmillan.
- Sternberg, R.J. (1977a). Component processes in analogical reasoning. *Psychological Review*, 84, 353-378.
- Sternberg, R.J. (1977b). *Intelligence, information processing, and analogical reasoning: The componential analysis of human abilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Sternberg, R.J. (1982). Razonamiento, solución de problemas e inteligencia. En R.J. Sternberg (Ed.), *Inteligencia humana II. Cognición, personalidad e inteligencia*. Barcelona: Paidós.
- Sternberg, R.J. (1984). *Advances in the psychology of human intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.

- Sternberg, R.J. y Downing, C.J. (1982). The development of higher-order reasoning in adolescence. *Child Development*, 53, 209-221.
- Sternberg, R.J. y Frensch, P.A. (1993). Mechanisms of transfer. En D.K. Detterman y R.J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, Cognition, and Instruction*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Sternberg, R.J. y Grigorenko, E.L. (2002). *Dynamic Testing: The nature and measurement of learning potential*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. y Nigro, G. (1980). Developmental patterns in the solution of verbal analogies. *Child Development*, 51, 27-38.
- Strom, I.M. (1960). Research in grammar and usage and its implications for teaching and writing. *Bulletin of School Education*, 36, 5.
- Sweller, J. (1980). Transfer effects in a problem solving context. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 233-239.
- Sweller, J. (1991). Some modern myths of cognition and instruction. En J.B. Biggs (Ed.), *Teaching for learning: The view from cognitive psychology*. Melbourne, Australia: Australian Council for Educational Research.
- Tan, C.M. (1992). An evaluation of the use of continuous assessment in the teaching of physiology. *Higher Education*, 23, 255-272.
- Thomas, J.W. y Rohwer, W.D. (1986). Academic studying: *The role of learning strategies*. *Educational Psychologist*, 21, 19-41.
- Thorndike, E.L. (1903). *Educational Psychology: The psychology of learning*. New York: Teachers College.
- Thorndike, E.L. (1906). *Principles of teaching*. New York: Seiler.
- Thorndike, E.L. (1913). *Educational Psychology: The psychology of learning*. New York: Teachers College.
- Thorndike, E.L. (1923). The influence of first-year Latin upon the ability to read English. *School and Society*, 17, 165-168.
- Thorndike, E.L. (1924). Mental discipline in high school studies. *Journal of Educational Psychology*, 15, 1-22, 83-98.
- Thorndike, E.L. y Woodworth, R.S. (1901a). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review* 8, 247-261.
- Thorndike, E.L. y Woodworth, R.S. (1901b). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions: *The estimation of magnitudes*. *Psychological Review*, 8, 384-395.
- Thorndike, E.L. y Woodworth, R.S. (1901c). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions: Functions involving attention, observation and discrimination. *Psychological Review* 8, 553-564.
- Toh, K. y Woolnough, B.E. (1993). Middle school students' achievement in laboratory investigations: Explicit versus tacit knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 445-457.