

ARTÍCULO

ESTILOS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, PROCESAMIENTO HEMISFÉRICO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS

María Laura de la Barrera
Doctora en Psicología
Universidad Nacional de San Luís, Argentina
magarais@intercity.net.ar

Resumen

El trabajo intenta identificar y especificar qué estrategias de aprendizaje se relacionan con determinados estilos de conocimiento, así como definir cuáles son las más favorables para la utilización de determinados métodos. Para ello se contemplarán diferentes procesamientos, en función de los hemisferios cerebrales, se considerarán además, algunas variables que podrían marcar diferencias, como son sexo, facultad, año cursado de la carrera, procedencia y tiempo dedicado al estudio. Se tomará en cuenta, además cómo se relacionan estas variables con el rendimiento académico.

El estudio de campo se realizó con 147 alumnos de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina y se utilizaron dos instrumentos: ILP- R y ACRA. Los análisis mostraron lo siguiente:

No habría relación entre determinado tipo de procesamiento de la información según nuestros hemisferios cerebrales y el rendimiento académico de los alumnos

Las estrategias de elaboración son utilizadas tanto en los dos estilos hemisféricos, derecho o izquierdo. Un estilo profundo evidente puede llevarse a cabo bajo una predisposición hemisférica derecha o hemisférica izquierda, también, existen vinculaciones entre un estilo elaborativo y un estilo hemisférico derecho así como entre un estilo repetitivo y un estilo hemisférico izquierdo.

Se ofrecen algunas consideraciones y propuestas según los resultados.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje- Estrategias de aprendizaje – Hemisferios cerebrales – Rendimiento académico – Alumnos universitarios

Abstract.

The work tries to identify and to specify what learning strategies they are related with certain learning styles and, to define the styles that are more favourable to the use of certain strategies, contemplating different prosecutions in function of the cerebral hemispheres and considering some variables that could be marking differences, like they are sex, ability, year of having studied of the career, origin, time dedicated to the study and year of having studied of the elected career. It is also considered how they are related these variables with the academic yield. The field study was carried out with 147 students of the National University of Río Cuarto, Argentina and two instruments were used: ILP - R and ACRA. The analyses showed: a) there would not be relationship among certain type of prosecution of the information according to our cerebral hemispheres and the academic yield of the students; b) the elaboration strategies are used so much in a style hemispheric right or left and, c) a deep evident style can be carried out low a bias hemispheric right or hemispheric left, as likewise linking between a style elaborative and a style hemispheric right and between a repetitive style and a hemispheric left style. They offer some considerations and proposals according to the results.

Words key: Learning styles - Learning strategies - Cerebral hemispheres - Academic achievement- University students

INICIO

En el presente trabajo se pretende **rescatar** las particularidades de cada individuo, además de destacar los posibles procesos por los cuales puede llevar a cabo sus aprendizajes, enfatizar los logros que puede obtener, fruto de su discernimiento, y compartirlos con sus semejantes. Es decir, queremos realzar los aspectos más profundamente humanos de la experiencia y el quehacer cotidiano, como puede ser, por ejemplo, una situación educativa habitual donde se constituyen y se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje en torno de algún sistema externo de representación. Ámbitos donde ha de producirse, crear y recrear conocimiento; conocimiento que se relaciona con el hombre mismo, con su ciencia, con el saber cotidiano de determinados conceptos y con el gusto mismo de los posibles saberes.

Los propósitos que guiaron la investigación buscan sintetizar los desarrollos teóricos y los hallazgos empíricos provenientes de las líneas de investigación sobre estilos y estrategias de aprendizaje. Conjuntamente, nos dirigimos a describir las relaciones entre el uso de este tipo de estrategias, estilo de aprendizaje y desempeño académico en el contexto instructivo de la universidad, intentando además identificar y especificar cuáles de ellas se relacionan más estrechamente con determinados estilos. Asimismo definir aquellos que permiten o son más favorables para el uso de ciertas estrategias, contemplando diferentes procesos en función de los hemisferios cerebrales y considerando algunas variables que podrían marcar diferencias, como son sexo, facultad, año cursado de la carrera, procedencia y tiempo dedicado al estudio. Incluimos consideraciones del aprendizaje y la educación en relación con los últimos avances referidos a factores biológicos, genéticos y neurológicos.

Procesamiento estratégico y hemisferios cerebrales

Un aspecto relevante relacionado al estudio de aprendizaje, es el considerado por Rabinowitz y Kee (1994) respecto a los hemisferios cerebrales y su papel en el procesamiento estratégico de la información: Ellos señalan que cada hemisferio cerebral posee formas particulares y específicas de pensamiento, que se manifiestan por medio de estrategias de aprendizaje y conductas peculiares (Desrosiers-Sabbath, 1993, en Isaía, 1997; Portellano Pérez, 1992).

Al respecto Portellano Pérez (1992) señala que si bien en todas las funciones mentales intervienen ambos hemisferios, podemos considerar la posibilidad de establecer categorías dicotómicas de las funciones cerebrales. En este sentido, el autor afirma que casi siempre dicha asimetría para una determinada función es una cuestión más bien de grado que de clase.

Recordemos que el hemisferio izquierdo tiene predominio en la actividad lingüística, por lo que con frecuencia se le denomina verbal. Realiza funciones tales como: elaborar el lenguaje proposicional y emitir palabras; controlar la habilidad para la expresión escrita: la capacidad para el cálculo numérico y para el razonamiento matemático. Es dominante en el pensamiento abstracto de tipo verbal, racional, y en actividades que requieren el uso de estrategias de tipo lógico-deductivo para la resolución de problemas; se maneja con pensamiento convergente o proposicional.

El hemisferio derecho recibe denominaciones tales como no verbal, visoespacial o icónico, debido a su mejor capacidad para el procesamiento perceptivo-espacial. Interviene tanto en los elementos prosódicos del lenguaje como en su entonación melódica; participa en la elaboración del lenguaje automático, siendo capaz de identificar contenidos absurdos. Su procesamiento es de modo sintético, gestáltico, simultáneo y en paralelo; es un procesamiento intuitivo y concreto, se le considera dominante para las actividades divergentes o apocionales.

Apesar de lo expresado, también hay evidencia variada que sugiere que en el procesamiento de la información realizado por las personas y en todas las funciones mentales, intervendrían ambos hemisferios.

Estudio de campo

a) Sujetos, variables e instrumentos

En esta presentación realizamos una consideración de los desempeños que los alumnos tienen en diferentes estilos de aprendizaje (profundo, elaborativo o repetitivo) que estarían estrechamente relacionados con la predominancia de uno u otro hemisferio cerebral (izquierdo o derecho). Además, atendimos al tipo de vinculaciones que pueden establecerse entre determinados desempeños y el rendimiento (alto, medio o bajo) académico que los alumnos han ido obteniendo en su curso, también observamos si uno u otro estilo tiene mayores vinculaciones con algún tipo específico de estrategia (de organización, de elaboración o nemotecnias).

El grupo se constituyó de 147 alumnos correspondientes a la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. Alrededor del 60% eran mujeres y poco más del 40% varones; poco más del 70% pertenecía a la facultad de Ciencias Humanas, y menos de 30% a la facultad de Ingeniería. Alrededor del 21% cursaba el 3º año de su carrera y casi un 79% entre 4º y 5º año.

Además de las variables: género, facultad y año cursado de la carrera, contemplamos otras que podrían encontrarse, de alguna manera, en los desempeños de los alumnos en relación con los estilos y estrategias, como son la procedencia y el tiempo dedicado al estudio fuera de los horarios de clase. Con respecto a la primera, un 51% provenía de Río Cuarto o Las Higueras, predio donde se halla ubicada la casa de altos estudios, el 49% restante provenía del interior, de otros pueblos y provincias de la Argentina. Con respecto a la segunda, un 34% manifestó dedicarle 2 horas o menos al estudio extraclase, un 57% entre 3 y 5 horas y el 9% restante expresó hacerlo 6 horas o más.

Utilizamos los cuestionarios ILP de Schmeck (1988) en la versión revisada por Esteban et al., (1999) llamado ILP-R. y el ACRA. Escala de Estrategias de aprendizaje de Román Sánchez y Gallego Rico (1994).

Entendemos como estilo hemisférico izquierdo a aquel procesamiento de la información en donde domina el pensamiento abstracto de tipo verbal y racional del sujeto; se relaciona con el uso de estrategias de tipo lógico-deductivo en la resolución de problemas (pensamiento convergente o proposicional) este tipo de procesamiento es preferentemente analítico, en detalle, secuencial y serial; también de tipo temporal y sin capacidad sintetizadora. Definimos como estilo hemisférico derecho a aquel que se corresponde con un procesamiento más de tipo perceptivo-espacial, sintético, gestáltico, simultáneo y en paralelo; es un procesamiento intuitivo y concreto y se le considera dominante para las actividades divergentes o aposicionales; el indicador operacional de este estilo está dado por la sumatoria de los puntajes de los ítems 99 a 115 del ILP-R.

En cuanto al rendimiento académico, lo definimos como procesos y resultados obtenidos por los alumnos en el transcurso de su carrera. Para este estudio, consideramos como indicador operacional del mismo el promedio general de notas alcanzadas en exámenes finales de las materias que van aprobando en sus carreras.

Definimos como estilo profundo de aprendizaje al procesamiento que implica la clasificación verbal, la comparación y contrastación de categorías de información. al estilo elaborativo como el tipo de procesamiento donde se personaliza la información al traducirla en imágenes y terminología experiencial, y como estilo repetitivo (también llamado por algunos autores superficial) a aquel en donde se consideran los contenidos como objetos a recordar, intentándose una descripción literal, palabra por palabra sin aportaciones personales por parte del sujeto.

Tomamos del cuestionario ACRA las estrategias de aprendizaje de índole netamente cognitivo, las de la escala de Codificación de la información. Entendemos como estrategias de elaboración aquellas que permiten al estudiante establecer conexiones externas entre el conocimiento recién adquirido y el conocimiento ya existente en su estructura cognitiva, haciéndolo especialmente significativo para él; consideramos estrategias de organización a aquellas que permiten estructurar los contenidos informativos estableciendo conexiones internas entre ellos

haciéndolos coherentes. Conducen al alumno a una modificación de la información y a una reorganización de los conocimientos previos; definimos estrategias de nemotecnias a un conjunto de trucos, casi siempre lingüísticos, para facilitar la memorización; esto sobre la base de que se recuerda mejor aquello que nos es conocido o que nosotros mismos hemos creado.

Se tomaron los puntajes correspondientes a los percentiles 33 y 66 como puntos de corte para definir tres subgrupos en cada una de las variables en estudio (estilos de procesamiento: hemisférico izquierdo y hemisférico derecho; estilos: profundo, elaborativo y repetitivo; estrategias: de elaboración, de organización y de nemotecnias) quedando determinados tres niveles diferentes de procesamientos o usos para cada variable: bajo, medio y alto, resultando la clasificación en uno u otro subgrupo por una cuestión más bien de grado que de clase.¹ En tanto que el rendimiento académico aparece también como bajo, medio y alto².

b) Resultados de los análisis y discusión

En general, no se mostró una relación entre el estilo hemisférico de procesamiento de la información y el rendimiento académico obtenido por los alumnos de nuestro estudio. Nos parece que es lógico que así haya sucedido, pues pensamos que sólo podemos llegar a hablar de tendencias o predisposiciones a procesar la información de una u otra manera, según nuestros hemisferios cerebrales, por lo tanto no podríamos afirmar que hacerlo de una u otra manera sea mejor o peor, ni que se obtenga un rendimiento mejor o peor. Esto va a variar en función de la tarea requerida, de las permisiones de los profesores y del interés del alumno al enfrentarse a la tarea. Algunas particularidades se demostraron cuando contemplamos la relación de los estilos hemisféricos y las estrategias utilizadas por los alumnos de la muestra.

Lo que apareció claramente, en general, es que las estrategias de elaboración se utilizan de manera aceptable tanto en un estilo hemisférico derecho como en un estilo hemisférico izquierdo. Es decir, que buscar ejemplos en la realidad y la vinculación de teorías a los hechos concretos, no es exclusivo de uno u otro hemisferio.

Con respecto al género, se mostró en los varones la misma tendencia del grupo, en tanto que las mujeres no mostraron claramente esa particularidad para los estilos hemisféricos y las estrategias de elaboración. Por facultades, además de mostrarse esa misma peculiaridad en la de ciencias humanas se evidenció cierta relación entre estrategias más bien superficiales de aprendizaje, como son las nemotecnias y un estilo hemisférico derecho. Se podría pensar que esta relación es válida puesto que, por ejemplo, con el sistema LOCI, vinculación de un concepto con un lugar específico de una casa, lo espacial juega un rol importante y las imágenes más holísticas se ven evocadas con un pequeño disparador o clave para retener el concepto. Esto es, la vinculación fuera de toda lógica, con una idiosincrásica, que puedan llevar a cabo los alumnos, puede beneficiarlos en sus aprendizajes.

En tanto que por año cursado en la carrera, las relaciones son más de hemisferio derecho (para los de 3º) o de hemisferio izquierdo (para los de los últimos años) aparecen con las estrategias de elaboración, y esa es la constante. Por procedencia, se mantuvieron las mismas tendencias, pero se marcó además para aquellos alumnos más próximos, físicamente, a la casa de altos estudios una relación entre estilo hemisférico derecho y estrategias de organización. Podríamos jugar con la idea de que estos alumnos tendrían ciertas ventajas sobre aquellos que deben viajar o movilizarse. Para el grupo de alumnos del interior, el viaje mismo, que les insume tiempos extras, u otras variables como por ejemplo ubicación, colegios secundarios de los que proceden, o aun variables socioeconómicas podrían estar marcando estas diferencias. No fue nuestra intención controlar esas variables, de cualquier manera las diferencias son mínimas y en muchos casos, de ocurrencia errática, con lo que no se pueden marcar tendencias y asociar los resultados a la pertenencia o no de uno u otro grupo.

1 Esto es, un sujeto puede, por ejemplo, procesar determinada información de modo altamente profundo, medianamente profundo o bajo profundo, o utilizar estrategias de elaboración de modo altamente profundo, medianamente profundo o bajo profundo. Interpretese así en las diferentes variables.

2 Consideramos un rendimiento académico bajo el que oscila entre 0 y 5,50, medio entre 5,51 y 7,50 y alto 7,51 y 10.

Considerando las horas de estudio que manifestaban hacer los estudiantes, quienes afirmaron dedicarle entre 3 y 5 horas fuera de los horarios de clase, evidenciaron un valor bajo en un estilo hemisférico derecho, un bajo uso de estrategias de nemotecnias, que implican una vinculación no tan sustancial con los contenidos a aprender. Esto se condice con lo que se comentaba en párrafos anteriores, aparentemente se necesita una predisposición especial, cierta tendencia más holística al momento de llevar a cabo los aprendizajes con el uso de estas estrategias.

Nuestros análisis han permitido observar que enfocar una tarea de aprendizaje con un estilo profundo marcado puede darse bajo una tendencia ya sea de tipo hemisférico izquierdo o hemisférico derecho, es decir, no importaría tanto la manera sino lograr una aproximación importante con el contenido a aprender. Se mostraron además, como era de esperarse, relaciones estrechas entre estilo elaborativo y estilo hemisférico derecho, puesto que encarar una tarea personalizando los contenidos o la información en imágenes y experiencias propias del sujeto que aprende requiere del uso de estrategias que justamente permitan establecer vínculos entre el conocimiento que se está incorporando a sus estructuras cognitivas y el que ya estaba, haciéndolo significativo para el aprendiz. Se evidenciaron además relaciones entre un estilo repetitivo y un estilo hemisférico izquierdo, mostrando que este tipo de procesamiento donde hay un predominio de la actividad lingüística, verbal, nominal estaría predominando en quienes están más preocupados por mantener el material o contenido a estudiar permanentemente en la memoria pensando que lo esencial es la retención más que la comprensión.

Una particularidad es que mientras los varones muestran relaciones entre un uso marcado de estilo hemisférico derecho y estilo elaborativo, las mujeres, además de exhibir la misma característica, evidencian un uso alto del estilo elaborativo en relación con niveles elevados de un estilo hemisférico izquierdo; a su vez, exponen una estrecha relación entre un marcado estilo profundo y un estilo hemisférico izquierdo y un estilo repetitivo con un estilo hemisférico izquierdo. Estos hallazgos se encuentran en la misma dirección que los presentados en algunos otros estudios (Ankney, 1995, de la Barrera, 2005), donde las mujeres parecen destacarse principalmente en habilidad verbal y rapidez perceptual (desempeños que los autores relacionan con el uso satisfactorio de estrategias de hemisferio izquierdo y derecho respectivamente), en tanto los varones harían un uso moderado de estrategias de hemisferio derecho y un uso poco satisfactorio de estrategias de hemisferio izquierdo, poniéndose de manifiesto conjuntamente que los varones tienen una mejor predisposición a establecer relaciones prácticas entre los contenidos a aprender y su vinculación con la realidad, aspectos estrechamente relacionados con los hallazgos de este estudio.

Se encontró en los alumnos de ingeniería la particularidad de que altos valores de un estilo elaborativo se vinculaban a altos valores en un estilo hemisférico derecho, aspecto que nos parece esencial, ya que creemos que en este tipo de profesionales se espera que destaque de sobremanera un procesamiento de la información de tipo perceptivo-espacial, intuitivo, concreto dominante en actividades divergente, esperándose además, cierto emprendimiento y creatividad de su parte. En tanto los alumnos afines a las humanidades evidenciaron relaciones más diversas, aspecto que también nos parece previsible, puesto que en esa área se incluyen diversas profesiones en las que la manera de encararlas puede ser más variable, en ocasiones activa, otra no tanto, el uso de determinados estilos, a veces más holísticos y otras veces más analíticos.

Algo similar ocurrió cuando se evaluó la variable de año cursado de la carrera elegida, en realidad, lo concreto es que no se mostró claramente ninguna particularidad en función de la etapa del curso. Lo único relevante es que para los alumnos que se encuentran a mitad de su carrera, las relaciones se dan más con predominancia de estilo derecho, en tanto que los en últimos años, la predominancia es de tipo izquierdo. No nos atrevemos a marcar una tendencia firme, pues esto podría variar en función de diversos aspectos (por ejemplo, facultad).

En las variables de lugar de procedencia y horas dedicadas al estudio fuera de clase, las relaciones evidenciadas no marcan ninguna particularidad precisa que permita hacer alguna aseveración fundada. Por ello, no nos atrevemos a decir que una u otra relación se halla influenciada por el hecho de residir en uno u otro lugar o por dedicarle determinadas horas al estudio fuera de los horarios de clase.

Más allá de la didáctica, del modo de enseñar los contenidos, nos interesa sobremedida destacar las particularidades del alumnado, propias de todo sujeto que aprende, en relación con lo que se les enseña, o con los contenidos que tienen que aprender. Pero consideramos que estas cuestiones, cómo se enseña, en qué contextos, así como la predisposición de los alumnos están absolutamente imbricadas y no se pueden pensar de manera separada. Es por ello que hay la necesidad de profundizar en aspectos más de tipo orgánico o biológico, porque sabemos que muchos de ellos son específicamente humanos y marcan las diferencias con otras especies. En ese contexto es que ubicamos la cuestión referida a estilos y estrategias y por lo tanto, la necesidad de pensar también una situación o ambiente en donde pueda desarrollarse tan complejo accionar. Nos interesa el sujeto en su individualidad pero no podemos considerarlo sino en función de una conformación social.

Conclusión

Podríamos decir entonces que el ambiente afecta tanto la estructura del cerebro como su funcionalidad; un ambiente apropiado es esencial para conformar partes sustanciales del mismo. Esta afirmación podríamos trasladarla con total confianza al ambiente de una clase y, aun, a una situación de aprendizaje más amplia.

No parece demasiado ambicioso pensar en que aquellos ambientes o contextos académicos, donde impera realmente la preocupación de afianzar contenidos, recrearlos o incluso de instituir saberes, puedan estar ejerciendo este tipo de efectos en nuestros aprendices. No resulta para nada difícil creer en esta afirmación, si se piensa en el aprendizaje de niños que están en pleno desarrollo y crecimiento, ya que la curiosidad con la que se manejan permite reforzar su sinapsis, en circuitos o redes ora establecidos ora nuevos. Pero en alumnos universitarios ¿nos atreveríamos a realizar semejante afirmación? Sí, si pensamos que la plasticidad del cerebro habilita aprendizajes a lo largo de la vida. Si bien es cierto que en nuestros jóvenes y sobre todo en la adultez el desarrollo de nuevas neuronas no es tan común, también es cierto que ciertas investigaciones han demostrado que el desarrollo de nuevas vías neurales es más factible de lo que se piensa (Doetsch y Hen, 2004; Schinder, 2002); nuestras sinapsis cambian todo el tiempo y es así como recordamos una experiencia, otra y otra.

Por lo tanto, en un nuevo siglo, en un nuevo milenio, los procesos de enseñanza-aprendizaje deben ser considerados sin lugar a dudas desde la transdisciplinariedad. El intento es el de superar en alguna medida, porque nos parece que ya estamos en condiciones de hacerlo, las instancias de interdisciplinariedad y de multidisciplinariedad, pues estas se sitúan sobre dos planos dimensionales, en cambio, la transdisciplinariedad ocupa un espacio tridimensional:

Una verdadera transdisciplinariedad es un concepto que existe en un nivel jerárquico superior y se produce por los enlaces de algunas disciplinas diversas en niveles jerárquicos inferiores. La transdisciplinariedad incluye el concepto de conexiones y fusiones entre disciplinas completamente diferentes [...] por lo tanto necesitamos crear una nueva metodología y nuevas organizaciones, incluyendo un lenguaje común que haga posible trascender los límites que separan a las disciplinas. El concepto de transdisciplinariedad no es estático, sino absolutamente dinámico [...] la ciencia del aprendizaje y la educación podría tornarse uno de los campos más importantes del siglo 21" (Koizumi, 2004: 440).

Ahora es posible, por ejemplo, no solamente estudiar la anatomía funcional de las redes del cerebro sino también examinar cómo las diferencias genéticas podrían llevar o conducir a variaciones individuales en el potencial para usar estas redes en la adquisición y desarrollo de habilidades. Hoy es posible examinar el rendimiento individual en redes neurales específicas, combinando los métodos de imágenes del cerebro con modernos estudios genéticos (Posner, 2004).

Por eso nos atrevemos a hablar de transdisciplinariedad, de trasplante neuronal, de educación y genética de manera cada vez más modelable, por ello también es que no podemos pensar en alumnos y docentes con formación de antaño. Sabemos que no es tarea fácil, pero sí sumamente necesaria y urgente.

A partir de lo hasta aquí expuesto, lo cierto es que se necesita, y con fundamento, un tinte de mayor creatividad en la educación. Los tiempos que transcurren, el hoy de nuestro sistema educativo, obliga a un sin fin de cambios. Alumnos y docentes deben ser hábiles y creativos en sus maneras de resolver problemas, en su toma de decisiones, auto-generadas, producto de los vertiginosos cambios de nuestra sociedad. El desafío es que sus protagonistas comprendan esto y trabajen en pos de lograrlo.

Bibliografía

Ankney, C. (1995). Sex differences in brain size and mental abilities: comments on R. Lynn and D. Kimura. *Person. Individ. Diff.* Vol. 18, N° 3, p. 423-424.

Barabab, S y J. Plucker (2002). Smart People or Smart Contexts? Cognition, Ability, and Talent Development in an Age of Situated Approaches to Knowing and Learning. *Educational Psychologist.* 37 (3) 165-182.

Battro, A. (2003). La escuela, un laboratorio. Nota periodística [en línea], Disponibles en.: [http://cerebroeducado de Battro.htm](http://cerebroeducado.deBattro.htm) [2003, 04 de octubre]

Bransford, J., A. Brown y R. Cocking, (2003) How People Learn. En *Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy Press.

Caine, R. y G. Caine (1997) *Mind/Brain Learning Principles*. New horizons for learning. URL: <http://www.newhorizons.org/neuro/caine.htm> Consultado: 12/08/2005

Carnine, D. (1995) The professional context for collaboration and collaborative research. *Remedial & Special Education.* Vol. 16.

Changeux, J. (2005). El hombre de verdad. México. Fondo de Cultura Económica..

De la Barrera, M. L (2005). Estrategias de aprendizaje en alumnos universitarios: una perspectiva neuropsicológica del procesamiento de la información. Tesis de Maestría en Neuropsicología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Dietrich, A (2004). Neurocognitive mechanisms underlying the experience of flow. *Consciousness and Cognition,* Vol. 13, I 4, p. 746-761.

Doetsch, F. y R. Hen (2005). Young and excitable: the function of new neurons in the adult mammalian brain, *Current Opinion in Neurobiology,* 15, p. 121-128.

Esteban, M. (1999). Las estrategias de aprendizaje en el entorno de la educación a distancia (EaD). Consideraciones para la reflexión y el debate. Documento 3. Módulo 4. Curso de Posgrado "Educación y Formación a Distancia a través de Redes Digitales: Recursos y servicios de Internet", Universidad de Murcia.

Gazzaniga, M. (1998). Dos cerebros en uno. *Investigación y Ciencia,* Septiembre de 1998, N° 264, pp.14-19.

Gazzaniga, M. (2002). The Split Brain Revisited. *Scientific American,* Special Edition, Vol. 12.

Goswami, U. (2004). Neuroscience, education and special education. *British Journal of Special Education.* Vol. 31. N° 4.

Hall, J. (2005). Neuroscience and education, What can brain science contribute to teaching and learning?. *The Scree Centre.* 92, 2.

Isaía, M. (1997). La importancia de la neuropsicología en la práctica psicológica. *Avances en Psicología Clínica Latinoamericana,* Vol. 15, pp. 45-62.

Jessel, T., E. Kandel y J. Schwartz (1997) *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice Hall..

Johnson, M y Y. Munakata (2005). Processes of change in brain and cognitive development. Trends in Cognitive Sciences. Vol. 9, 3, pp. 152-158.

Koizumi, H. (2004). The concept of 'developing the brain': a new natural science for learning and education. Brain & Development, 26, pp. 434-444.

Lock, R. y Prigge, D. (2002). Promote Brain-Based Teaching and Learning. Intervention in School & Clinic. Vol. 37, pp 237.

Meyer, D. y J. Turner (2002). Discovering Emotion in Classroom Motivation Research. Educational Psychologist. 37 (2), pp 107-114.

Portellano Pérez, J. (1992). Introducción al Estudio de las Asimetrías Cerebrales. Madrid: Colección Neurociencias..

Portellano Pérez, J. (1993). Neuropsicología de la corteza cerebral (IV). El lóbulo frontal. Atención Psicológica. Nº 29.

Posner, M. (2004). Neural Systems and Individual Differences. Teachers Colleges Record. Vol. 106. Nº 1. (24-30).

Posner, M. y M. Rothbart (2005). Influencing brain networks: implications for education. Trends in cognitive Sciences. Vol. 9. Nº 3.

Rabinowitz, M. y D. Kee (1994). A Framework for Understanding Individual Differences in Memory. Knowledge-Strategy Interactions. The Neuropsychology of Individual Differences. Editado por Philip A. Vernon.

Rimmele, U. (2005). Brain and Learning.[en línea]. Disponible en: http://www.oecd.org/department/0,2688,en_2649_14935397_1_1_1_1_1,00.html, [2005, 29 de agosto].

Román, J. M. y S. Gallego (1994). ACRA. Escalas de Estrategias de Aprendizaje. TEA Ediciones, S.A.

Saleh, A. (2001). Brain Hemisphericity and Academic Majors: A Correlation Study. College Student Journal. Vol. 35, pp. 193.

Schinder, A. (2002). Develan una de las incógnitas del cerebro. [en línea] La Nación. Disponible en: http://lanacion.com.ar/02/03/07/sl_378923.asp?... [2002, 7 de marzo].

Schmeck, R. (1988). Individual differences and learning strategies. En Weinstein, Claire E.; Ernest T. Goetz y Patricia A. Alexander. 1988. Learning and study strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation. San Diego. Academic Press, pp.171-188.

Schutz, P. y J. DeCuir (2002). Inquiry on Emotions in Education. Educational Psychologist, 37 (2), pp125-134.

Schutz, P. y S. Lanchart (2002). Introduction: Emotions in Education. Educational Psychologist, 37 (2), pp 67-68.

Souchaya, C. y M. Isingrini (2004). Age related differences in metacognitive control: Role of executive functioning. Brain and Cognition. Vol. 56 Issue 1, pp. 89-99.

Springer, S. y G. Deutch (1995). Cerebro izquierdo y cerebro derecho.. Gedisa.

Wilkinson, M. (2004). The mind-brain relationship: the emergent self. *Journal of Analytical Psychology*. Vol. 49, pp. 83-101.

Willis, W. y A. Aspel (1994). *Neuropsychological Models of Information Processing. A Framework for Evaluation*. The Neuropsychology of Individual Differences. Editado por Philip A. Vernon.