

## Retroalimentación y Dinámica Cognitiva-Emocional

### Feedback and Cognitive-Emotional Dynamics

Alejandro E. Díaz  
M. Victoria Pérez  
Universidad de Concepción

Se revisa el uso del concepto de retroalimentación al referirse al aprendizaje y al cambio de comportamiento. Un evento es retroalimentación cuando deriva de un comportamiento del sujeto y posee significado dentro de su dinámica cognitiva emocional, facilitando un cambio o una estabilización en su comportamiento. El sistema cognitivo - emocional interactúa con el medio y es afectado por éste: pero, no es controlado externamente. Esto significa que para comprender el comportamiento del individuo es necesario tomar como referencia su propia dinámica cognitiva emocional. El conocimiento que posee el profesor acerca de los intereses y metas de los alumnos posibilita que sus comentarios tengan mayor probabilidad de que los alumnos los atiendan, entiendan y puedan darle significados personales.

The concept of feedback is reviewed in reference to learning and to behavior change. Any event has a feedback function for a person when it derives from his/her own behavior and it has a meaning within his/her cognitive - emotional dynamics, and it facilitates behavior change or stabilization. The cognitive-emotional system interacts with, and is affected by, the environment, but it is not controlled by external events. This implies that to understand the behavior of any individual, it is necessary to take into account his/her own cognitive-emotional dynamics. The more knowledge the teacher has about students' interests and goals, the more likely it is that the students attend and understand the teacher's remarks, and that they assign them personal meanings.

El término retroalimentación o feedback es mencionado con mucha frecuencia en Psicología y Educación. Se habla de "entrega de retroalimentación", "transmitir retroalimentación", "ser sensible al feedback", "recibir retroalimentación", "obtener retroalimentación", "estimular a incrementar la propia retroalimentación positiva", "asegurar que la retroalimentación impacte" (Craven, Marsh & Debus, 1991; Machargo, 1991; McCombs, 1993; Milicic & Arón, 1994; Muñoz, Trianes & Jiménez, 1996; Riddley, 1991 & Watzlawick, 1995).

Se le adjudica el sentido de consejo, información o datos, en especial, es empleado como pre-requisito del cambio de comportamiento y del aprendizaje. Sin embargo, escasas veces es presentado con una definición explícita, probablemente, porque se considere que su significado es claro y que su empleo es adecuado. Ante esto cabría preguntar: ¿es posible entregar retroalimentación a otra persona?, ¿cualquier consejo es una retroalimentación?, ¿entregar y recibir información son sinónimos de entregar y recibir retroalimentación?, ¿el darse cuenta es retroalimentación?

En el presente trabajo, se analiza el concepto de retroalimentación y se reflexiona sobre su empleo para referirse al aprendizaje y al tipo de comunicación destinado a orientar o motivar el comportamiento de otro.

El artículo tiene por finalidad relacionar el concepto de retroalimentación con el de cambio ya sea en terapia o en educación, mostrando la visión de sus autores que está determinada por su trabajo en el área de Terapia Familiar y en Psicología Educativa.

El concepto de retroalimentación, al igual que el de información, corresponde al modelo de la cibernética de primer orden por lo que, para abordar el tema, es necesario hacer dos precisiones:

El cambio de modelo desde la objetividad a la autonomía conlleva una nueva forma de entender el ejercicio de la influencia social y el proceso de cambio, requiriendo una revisión diversos conceptos que derivan de epistemologías antiguas, así ocurre con las nociones de control e información (Efran, Lukens & Lukens, 1994). La finalidad u objetivo no son rasgos de la organización de ningún sistema vivo o inanimado, únicamente corresponden a las descripciones que hace un observador e implican que se está adoptando un contexto más amplio para describir dichos sistemas (Maturana & Varela, 1995).

---

Alejandro E. Díaz y M<sup>a</sup> Victoria Pérez, Departamento de Psicología.

La correspondencia relativa a este artículo debe ser dirigida a Alejandro Díaz. E-mail: adiazm@udec.cl. Fono: 56 (41) 204301, 56 (41) 210266.

Teniendo en cuenta dichas precisiones, aunque finalidad, objetivo, control e información carezcan de valor explicativo, permiten un entendimiento del aprendizaje y del cambio de conducta y, en la práctica, son términos tan usados como el concepto de retroalimentación en Psicología y Educación.

#### *Orígenes de la Noción de Retroalimentación*

El concepto de retroalimentación procede de la cibernética, alude a retroacción o retroactividad, siendo utilizado para explicar cómo una máquina corrige su propio funcionamiento para cumplir un objetivo prefijado. Así, se dice que el funcionamiento de un sistema que posee una meta tiene una entrada y una salida; la retroalimentación es una parte de la salida que reingresa permitiendo comparar la situación actual de salida con el estado ideal (meta u objetivo) (Packman, 1991; Watzlawick, 1995) (ver figura. 1). Por tanto, se trata de una acción ejercida por el resultado de un proceso sobre el mismo sistema del cual procede.

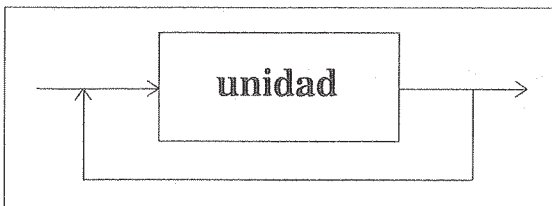


Figura 1.

Según el modelo de la cibernética, la retroalimentación es una función del sistema que posibilita que éste se oriente respecto de y hacia una meta. Aunque la retroalimentación *reingresa*, es un proceso interno porque es parte de un flujo (de materia o energía) que sale desde la unidad al medio, reingresa a la unidad y es necesario para el operar de esta. Al posibilitar una evaluación de la situación actual respecto de una referencia se facilita un cambio o estabilización, pero no se está ejerciendo un control del sistema; la autorregulación es una facultad del sistema como totalidad y no es posible afirmar que una parte del sistema pueda controlar al todo (Efran, Lukens & Lukens, 1994).

La incorporación del concepto de retroalimentación en la Psicología se relaciona, especialmente, con el principio de causalidad circular de la Teoría General de los Sistemas de Von Bertalanffy, con los

trabajos de Wiener sobre control y comunicación, y su aplicación en la Teoría de la Comunicación Humana de Watzlawick, Beavin y Jackson (1981). A partir de estos clásicos, se plantea que cada comportamiento tiene un efecto retroactivo o de reacción sobre el sujeto (Ludewig, 1996). También, retroalimentación es un concepto usado en Cibernética de 2º orden y en sus aplicaciones al modelo de Terapia Familiar Sistémica de segundo orden (Keeney, 1987; Elkaim, 1997).

#### *Retroalimentación y Cambio de Comportamiento*

Probablemente, el sentido más utilizado en Psicología sea el significado indicado por Keeney, éste afirma que la idea básica de la cibernética es la retroalimentación y sostiene que N. Wiener la definió así: “la retroalimentación es un método para controlar un sistema reintroduciéndole los resultados de su desempeño en el pasado [...] si esa información de retorno sobre el desempeño anterior del sistema puede modificar su método general y su pauta de desempeño actual, tenemos un proceso que puede llamarse aprendizaje” (Keeney, 1987, p. 83).

Interesa subrayar que, de la definición anterior se podría desprender que (1) la retroalimentación puede ser manipulada externamente al sistema, (2) esta afirmación acepta la posibilidad de un control externo al sistema.

Keeney (1987) agrega que (a) “enunciado de otro modo, toda regulación, simple o compleja, así como todo aprendizaje, implican retroalimentación”, (b) “los contextos del cambio y del aprendizaje están principalmente destinados, por consiguiente, a establecer o modificar la retroalimentación” (c) “para que una terapia tenga éxito debe crear formas alternativas de retroalimentación que muestren un camino para un cambio adecuado” (p. 83).

Los puntos (b) y (c) son coherentes con el citado planteamiento de Wiener, de acuerdo a este planteamiento, ambos (Keeney y Wiener), adjudican al contexto la facultad de controlar al sistema (sujeto) mediante establecer o modificar externamente su retroalimentación. ¿Cómo puede ocurrir esto?, ¿es posible establecer o modificar deliberadamente la retroalimentación de un sistema?, ¿se puede controlar la retroalimentación de la dinámica cognitiva-emocional de una persona?

Si se acepta que es posible entregar o transmitir retroalimentación, la respuesta a las dos últimas

interrogantes sería afirmativa; sin embargo, al examinar el tema la respuesta es distinta. De acuerdo a los principios del determinismo estructural (Efran, Lukens & Lukens, 1994; Elkaim, 1997; Maturana & Guiloff, 1980), la retroalimentación surge o se produce en el sistema cuando un evento del contexto impacta efectivamente en el sistema cognitivo emocional del individuo. El evento externo impacta inespecíficamente al sistema y éste se acomoda de acuerdo a su situación actual respecto de su propio objetivo. Todo esto es distinto de afirmar que el contexto alimenta o controla al sistema cognitivo emocional del individuo.

El concepto de retroalimentación, entendido como traspaso de información y como determinación externa, que en términos de la comunicación interpersonal significaría que un sujeto A puede entregar retroalimentación a un sujeto B (ver figura 2), es contradictorio con el determinismo estructural por cuanto los organismos determinados por su estructura no admiten interacciones instructivas. La noción de información, aunque es usada como alegoría didáctica, no permite explicar el funcionamiento del sistema nervioso, ni dar cuenta del fenómeno de conocer (Efran, Lukens & Lukens, 1994; Elkaim, 1997; Maturana & Guiloff, 1980). El concepto de información es útil sólo si se usa como metáfora de la congruencia operacional entre organismo y medio (Luzoro, 1987).

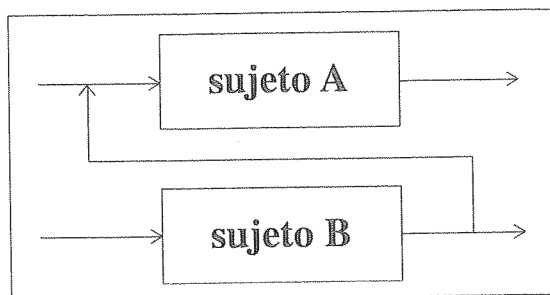


Figura 2.

Por tanto, una comunicación tiene, o parece tener, propiedades de retroalimentación a partir del momento en que el sujeto le otorga sentido y ajusta su comportamiento para lograr una meta específica. Al aplicar esta noción al ser humano, un evento (comportamiento propio o ajeno) es retroalimentación cuando deriva de un comportamiento del sujeto y posee significado dentro de su dinámica cognitiva emocional facilitando un cambio o una

estabilización en su comportamiento. Así ocurre cuando un sujeto solicita una opinión a otro y esta opinión le resulta significativa, ya sea que tenga el mismo significado o un sentido opuesto al que le otorgó el interlocutor; la segunda situación se da cuando, por ejemplo, cuando el hijo le pide la opinión a su madre para actuar exactamente en sentido contrario a la respuesta que ella le ha dado.

Si el observador no tiene conocimiento cabal de la dinámica cognitiva emocional de un sujeto (de sus motivos, necesidades, percepciones, sentimientos, emociones), entonces no es posible predecir cuál es el sentido que éste le otorgará a una determinada comunicación o evento, ni anticipar con exactitud su efecto.

### *Dinámica Cognitiva Emocional*

A diferencia del planteamiento de Watzlawick (1995) que incluye en un solo concepto a "autonomía, autorregulación y retroacción" (p. 57), en este trabajo se diferencian los dos primeros términos (autonomía y autorregulación) del tercer término (retroacción, sinónimo de retroalimentación).

Empleando el concepto de retroalimentación, según lo anteriormente expuesto, habría dos formas para explicar el aprendizaje de la persona:

Una postura que deriva del modelo de Wiener; en esta la retroalimentación del sujeto (de su sistema cognitivo y emocional) es susceptible de ser controlada externamente y el contexto de aprendizaje podría establecer o determinar el proceso de retroalimentación del sujeto.

Otra posición, la adoptada en el presente trabajo, según la cual el proceso de retroalimentación es fundamentalmente interno y puede ser afectado, pero no controlado ni determinado externamente. Es decir, se trata de un sistema cerrado operacionalmente.

El aprendizaje manifestado en cambio de comportamiento puede ser entendido como una modificación estructural de la unidad (ser humano). Más específicamente, el sistema cognitivo y emocional, unidad que opera determinada por su estructura, interactúa con el medio y es afectado por éste, pero, no es controlado, ni determinado externamente.

El sistema cognitivo-emocional es autónomo, entendiendo que autonomía se refiere a autorregulación de una persona que se desenvuelve en un contexto, pero no alude a aislamiento (Maturana, 1991;



Elkaim, 1997). En último término, el sistema nervioso opera como una red cerrada “en la que todo cambio en las relaciones de actividad de algunos de sus componentes siempre gatilla un cambio de actividad en otros componentes de la red” (Maturana, 1995, p. 42).

Esto significa que el comportamiento del individuo puede ser comprendido con base en su propia dinámica cognitiva emocional, es decir, conociendo sus intereses, necesidades, sentimientos, esquemáticas, etc. La autonomía de la dinámica cognitiva emocional sería una forma de caracterizarla haciendo referencia a su autodirección, lo que no significa considerarla como una entidad aislada del medio.

#### *Modificación Intencionada del Comportamiento de la Otra Persona*

Si el sistema cognitivo-emocional es autorregulado, entonces no admite interacciones que lo determinen externamente. Esto explica la singularidad de los procesos cognitivos y emocionales. Efran, Lukens y Lukens (1994) en un análisis del tema de la denominada “interacción instructiva” sostienen que:

“...la psicoterapia *desencadena* cambios en los clientes, pero los tipos de cambio que ocurren son una función de la estructura del cliente y de la naturaleza de la pareja cliente-terapeuta. El terapeuta no determina en forma unilateral cómo o cuándo un cliente en particular cambiará (si es que lo hace) en una dirección determinada” (p. 92).

La imposibilidad para constituir o modificar externamente el proceso de retroalimentación de la unidad (persona) queda de manifiesto en las ideas que expresa el mismo Keeney (1987):

Aludiendo a Laing sugiere que “aquello que la ciencia empírica denomina datos (lo que es dado) [...] deberíamos llamarlos *captos* (lo que es captado)” (p. 36).

Posteriormente agrega “toda descripción es autorreferencial” (p. 95).

Citando a Bateson expresa:

“las características mentales son inherentes o immanentes al sistema en cuanto *totalidad*. Interrumpir el circuito puntuando en él una entrada (input) y una salida (output) es quebrantar el sistema” (p. 101), “si bien la organización de un sistema autónomo es cerrada, podemos interactuar con su *totalidad* de diversas maneras [...] estas interacciones perturban la estabilidad del sistema total” (p. 102).

Cuando un evento externo es significativo, entonces puede perturbar al sistema cognitivo-emocional

desencadenando en él cambios determinados por la propia estructura del sistema, pero, no cabría hablar de generar un efecto preciso definido externamente al sistema.

Así, por ejemplo, un estímulo que es definido por un observador externo como “elogio para ese individuo”, no necesariamente lo es desde la perspectiva del sistema cognitivo-emocional del individuo. Simplemente, es un evento que el individuo elaborará según su particular dinámica cognitiva-emocional. De igual manera, un comentario que externamente se considera como una “amonestación” puede ser procesado de diversas formas por la persona (como una ofensa, una muestra de atención y afecto, una ayuda, una injusticia, algo irrelevante, etc.).

Con relación a esto, se pueden mencionar diversas investigaciones que muestran que:

- (a) Distintos sujetos discrepan al describir una misma conducta y aparece más diversidad en la descripción cuanto más compleja es la situación observada (Ames & Archer, 1988; Watzlawick, Beavin & Jackson, 1981).
- (b) Un mismo evento impacta de maneras diversas en distintas personas, tal como sucede con el fenómeno de las expectativas y su influencia en el desempeño de los alumnos y con el diverso grado de conciencia sobre la ejecución de las propias conductas (Smith, 1993; Babad, 1990).

La retroalimentación o retroacción entendida como un evento que desde el sistema tiene función de retroalimentación se puede ejemplificar como sigue: (1°) El profesor pide información y contrasta sus hipótesis para confirmar o corregir lo que ha entendido de la comunicación del alumno (Frank, 1987). (2°) Los profesores comparan las percepciones acerca de sus propios comportamientos docentes con los comentarios que les entregan los alumnos sobre su docencia (Babad, 1990).

Se podría hacer una analogía entre la retroalimentación de la máquina y la situación del aula cuando:

- (a) el sujeto se percató de una relación entre su conducta, el resultado actual y su meta, deseo o interés;
- (b) debido al darse cuenta, mantiene o modifica su comportamiento para lograr su meta, deseo o interés.

Una información, elogio o amonestación será atendida, tomada en cuenta y utilizada por el alumno para el propósito para lo cual fue entregada sólo si

tiene sentido para el alumno. El profesor en el aula tiene la posibilidad, únicamente, de facilitar ese percibirse o darse cuenta por parte del alumno y lo hará con mayor probabilidad cuanto más se acerque a los intereses del alumno, pero, no es posible que externamente pueda controlar este proceso de darse cuenta.

### *Corrección del Comportamiento*

Ocasionalmente, en la literatura de Psicología, se considera como retroalimentación al envío de datos o de noticias al individuo, en tal caso sería más preciso hablar de alimentación de datos que de retroalimentación.

Cuando se pretende orientar a la otra persona mediante la comunicación, sería más adecuado hablar de comunicación *para* orientar, en el entendido que se presentan datos que pueden, o no, llegar a ser significativos y efectivamente orientadores para ella. Se puede calificar como comunicación *orientadora*, a una comunicación (con o sin intencionalidad de orientar) que resulta significativa para el sujeto respecto de sus intereses, metas, deseos o motivos.

En el contexto del aprendizaje, retroalimentación sería un evento (a) derivado del comportamiento del sujeto, (b) que le permite asociar (consciente o inconscientemente) su comportamiento con relación a sus intereses, metas o deseos y (c) que le lleva a un cambio cognitivo-emocional. Así mantiene o modifica su comportamiento para satisfacer sus motivaciones, metas o deseos; por ejemplo: el profesor observa la ejecución de tareas enseñadas a los alumnos, les pide información de avances y dificultades experimentadas al ejecutarlas y, sobre la base del conocimiento obtenido, mantiene o cambia su propio comportamiento para mejorar su enseñanza.

El cambio cognitivo-emocional puede ser buscado activamente por parte del interesado o puede ser instigado y facilitado por otra persona que posee algún conocimiento de las necesidades e intereses del sujeto; un ejemplo de esta segunda situación es cuando el profesor le entrega tareas al alumno y le pide que critique sus propias ejecuciones.

El conocimiento que el profesor posee de los intereses y metas del alumno hace que sus comentarios tengan alta probabilidad de que el alumno los atienda y les pueda dar significado personal. Es decir, la probabilidad de que una comunicación del profesor

sea significativa aumenta cuanto más se relaciona con los intereses y metas del alumno.

Tanto elogiar como descalificar el desempeño son formas de comunicación que pueden constituirse en retroalimentación y, por tanto, tener consecuencias importantes para la persona. En el contexto de una intervención psicoeducativa, lo relevante de la comunicación es facilitar cambios cognitivo-emocionales en la persona que aprende, esto se logra cuando la comunicación armoniza con la dinámica cognitivo-emocional del sujeto promoviendo la producción de nuevas ideas o nuevos significados en él. Un elogio o una comunicación orientadora serán significativos cuando el sujeto los vincule con sus intereses, aspiraciones, motivaciones o metas.

Si se desea corregir el comportamiento de la otra persona, el comentario crítico debería ir dirigido específicamente al comportamiento de la persona (ej. tienes desorden en tu cuaderno) y no a todo su ser (ej. eres desordenado). Además, puesto que una acción no es buena o mala en sí misma, sino sobre la base del criterio con que se enjuicia, entonces, la objeción a un comportamiento específico debería estar justificada en la forma en que ese comportamiento obstaculiza el logro de una meta o motivación (ej. si tienes desorden en tus cuadernos tendrás más dificultad para estudiar).

Es decir, para corregir la actuación de la otra persona, la objeción a un comportamiento específico debería estar justificada en que esa actuación obstaculiza el logro de una meta y no en un pretendido valor absoluto o universal del comportamiento. ¿Cómo saber cuáles son las metas de la otra persona? Algunas respuestas serían: preguntándole, escuchándole, observándola, conversando con ella.

En el contexto de una intervención psicoeducativa, lo relevante de la comunicación es facilitar cambios cognitivo-emocionales en la persona que aprende y que esto se incrementa cuando la comunicación armoniza con la dinámica cognitivo-emocional del sujeto promoviendo la producción de nuevas ideas o nuevos significados en él.

En educación, entender la retroalimentación como un fenómeno propio de la autonomía de la dinámica cognitivo emocional de la persona, conduce a reafirmar el valor del aprendizaje activo, puesto que este aumenta la probabilidad de que el sujeto le otorgue significado a los eventos de enseñanza-aprendizaje.

### *Hacia una Comunicación Significativa*

Algunas formas útiles para aumentar las posibilidades de que la comunicación resulte significativa para el alumno se basan en conocer su mundo o *dinámica cognitiva - emocional*. Esto se puede lograr, por ejemplo: (a) Preguntando directamente al alumno por sus necesidades, deseos y puntos de vista. Observándolo (mirando, escuchando) sus necesidades y formas de pensar. Dándole tareas y observando las dificultades y avances al realizarlas, pidiéndole comentarios sobre su desempeño. (b) Utilizando comunicación personal (hablarle en primera persona singular, atender la comunicación verbal y no verbal, compartir sentimientos y pensamientos en forma directa).

La perspectiva no realista (Maturana, 1994; Díaz & Pérez, 1999) plantea que el medio puede generar perturbaciones en el sistema nervioso, pero, sin determinar su actividad. Puesto que el proceso de conocer está determinado por la estructura del observador, entonces, el experto en enseñanza, como cualquier otro observador, siempre tendrá un sesgo en el proceso de comprender la perspectiva del alumno. Esto limita y puede invalidar la eficacia de su actuación, por tanto, al identificar las necesidades de otro es recomendable poner una interrogante sobre las propias certidumbres, buscar formas de contrastar para reconocer, confirmar o descartar los propios supuestos directa y oportunamente.

Ante tal clase de sesgos, las soluciones que se han dado en el modelo de Terapia Familiar Sistémica de segundo orden, son filmar la sesión de terapia e incluir un supervisor del terapeuta que observa la sesión detrás del espejo unidireccional (Keeney, 1987; Elkaim, 1997). El propósito es que el terapeuta disponga de recursos para autoexaminarse sólo o con ayuda del supervisor. De modo análogo, el trabajo pedagógico implicaría, idealmente, que la actividad docente fuera filmada y que el profesor dispusiera de un supervisor que le proporcionara comentarios acerca su comportamiento docente y del logro de los objetivos de la correspondiente clase, además, que el esquema de trabajo tuviera algún grado de variabilidad para adaptarlo a las necesidades particulares de cada grupo de alumnos.

La modalidad de presentar a los profesores filmaciones de sus propios comportamientos ha tenido buenos resultados (Babad, 1990). Puede ser útil si el profesor o profesora acepta examinar sus debilidades, buscar errores para corregir su comporta-

miento y alcanzar sus metas, pero fracasará si se niega a hacerlo, igualmente, puede ser inútil si el esquema de trabajo docente es rígidamente uniforme, porque aún consciente de nuevas necesidades, no tendría posibilidad de cambiarlo o adaptarlo.

Finalmente, cabe precisar que la apertura a escuchar comentarios acerca de las propias actuaciones, autoexaminarse y poner interrogantes sobre las propias certidumbres es posible en profesores y profesoras altamente motivados(as) por la enseñanza y en buenas condiciones físicas e intelectuales para trabajar; pero muy probablemente, no lo sea con todo el profesorado. Una forma de aumentar la probabilidad de que un programa destinado a modificar el comportamiento de docentes tenga éxito, sería lograr apertura de parte de supervisores y del profesorado, esto a su vez se facilitaría al lograr un acuerdo en las metas de la educación.

### Referencias

- Ames, C. & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80, 260-267.
- Babad, E. (1990). Measuring y changing teacher's differential behavior as perceived by students and teachers. *Journal of Educational Psychology*, 82, 683-690.
- Craven, R. G., Marsh, H. W. & Debus, R. L. (1991). Effects of internally focused feedback and attributional feedback on enhancement of academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 83, 17-27.
- Díaz, M., Pérez, V., González-Pienda, J. & Núñez, P. (1999). Epistemología no realista en el ámbito educativo. *Sociedad Hoy*, 2-3, 153-158.
- Efran, J. S., Lukens, M. D. & Lukens, R. J. (1994). *Lenguaje, estructura y cambio*. Barcelona: Gedisa.
- Elkaim, M (1997). *Si me amas, no me ames. Psicoterapia con enfoque sistémico*. Barcelona: Gedisa. (Orig. 1989).
- Frank, J. D. (1987). Psychotherapy, rhetoric and hermeneutics: Implications for practice and research. *Psychotherapy*, 24, 293-302.
- Keeney, B. P. (1987). *Estética del cambio*. Buenos Aires: Paidós
- Ludewig, K. (1996). *Terapia sistémica. Bases de teoría y práctica clínicas*. Barcelona: Herder. (Orig. 1992).
- Luzoro, J. (1987). Diálogo con Humberto Maturana Romesín sobre psicología. *Revista Chilena de Psicología*, IX, 77-86.
- Machargo, S. J. (1991). Eficacia del feedback en la modificación del autoconcepto académico. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 45, 63-72.
- Maturana R., H. (1991). Re-inventing the already puntered wheel: reflections on a seminar with Humberto Maturana: Response. *Journal of Family Therapy*, 13, 375-393.
- Maturana R., H. (1991). *Desde la biología a la psicología*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Maturana R., H. & Guiloff, G. (1980). The quest for the intelligence of intelligence. *Journal of Social and Biological Structures*, 3, 135-148.
- Maturana R., H. (1994). La ciencia y la vida cotidiana: la ontología de las explicaciones científicas. En P. Watzlawick & P.



- Krieg (Comps.), *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo* (pp. 157-194). Barcelona: Gedisa. (Orig. 1991).
- Maturana R., H. & Varela, G. (1995). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Universitaria. (3ª edición).
- Mc Combs, B. L. (1993). Intervenciones educativas para potenciar la metacognición y el aprendizaje autorregulado. En J. A. Beltrán, V. Bermejo, M. D. Prieto & D. Vence (Eds.), *Intervención psicopedagógica* (211-229). Madrid: Pirámide.
- Milicic, N. & Arón, A. M. (1994). Desarrollo de habilidades sociales en la sala de clases: Descripción del programa "Vivir con otros". *Revista de Educación*, 223, 39-44.
- Muñoz, S. A., Trianes, T. M. V. & Jiménez, H. M. (1996). Promoción del desarrollo afectivo y social: una línea de intervención psicoeducativa. *Apuntes de Psicología*, 47, 81-97
- Packman, M. (Comp.). (1991). *Las semillas de la cibernética. Obras escogidas de Heinz von Foerster*. Barcelona: Gedisa.
- Ridley, D. S. (1991). Reflective self-awareness: A basic motivational process. *The Journal of Experimental Education*, 60, 31-48.
- Smith, R. E. (1993). Intervenciones psicoeducativas en el deporte. En J. A. Beltrán, V. Bermejo, M. D. Prieto & D. Vence (Eds.), *Intervención psicopedagógica* (pp. 321-340). Madrid: Pirámide.
- Watzlawick, P. (Comp.). (1995). *La realidad inventada. ¿Cómo sabemos lo que creemos saber?*. Barcelona: Gedisa. (Orig. 1981).
- Watzlawick, P., Beavin, J. H. & Jackson, D. D. (1981). *Teoría de la comunicación humana. Interacciones, patologías y paradojas*. Barcelona: Herder. (Orig. 1967).

