

XII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVII Jornadas de Investigación. XVI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. II Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. II Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2020.

# Aproximación histórica a los enfoques de la teoría sistémica y la ciencia cognitiva.

Fernandez Cid, Hernan.

Cita:

Fernandez Cid, Hernan (2020). *Aproximación histórica a los enfoques de la teoría sistémica y la ciencia cognitiva. XII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVII Jornadas de Investigación. XVI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. II Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. II Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-007/179>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/etdS/gK4>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# APROXIMACIÓN HISTÓRICA A LOS ENFOQUES DE LA TEORÍA SISTÉMICA Y LA CIENCIA COGNITIVA

Fernandez Cid, Hernan

Universidad Católica Argentina. Facultad de Psicología y Psicopedagogía. Buenos Aires, Argentina.

## RESUMEN

El presente artículo se propone encontrar puntos en común que comparten dos de las corrientes surgidas en la segunda mitad del siglo XX: el enfoque sistémico y la ciencia cognitiva. Ambas corrientes psicológicas nacieron en la década de 1950 en un contexto de importantes cambios a nivel político, económico y científico. En aquel momento, la industria militar comenzó a desarrollarse y, con ésta, se dieron avances en la ciencia y la tecnología, dando lugar a transformaciones en la vida cotidiana con la introducción de aparatos “inteligentes” y computacionales. Así es como la teoría cibernética y la teoría de la comunicación comienzan a realizar sus primeros aportes, permitiendo desplegar un sinnúmero de teorías en el campo de la psicología respecto del estudio del hombre y su interacción con el medio en el cual se desarrolla.

## Palabras clave

Cognitivism - Sistémica - Historia - Siglo XX

## ABSTRACT

### HISTORICAL APPROACH TO SYSTEMIC THEORY AND COGNITIVE SCIENCE

This article aims to find common ground that two of the trends that emerged in the second half of the 20th century share: the systemic approach and cognitive science. Both studies were born in the 1950s in a context of important changes at the political, economic and scientific areas. The military industry began to develop and, with it, advances were made in science and technology, leading to transformations in everyday life with the introduction of “smart” and computing devices. This is how cybernetic theory and communication theory begin to make their first contributions, allowing to deploy an endless number of theories in the field of psychology regarding the study of man and his interaction with the environment in which he develops.

## Keywords

Cognitivism - Systemic studies - History - Twentieth Century

## Introducción: el contexto de surgimiento de ambas teorías

En el siglo XVII, el dualismo cartesiano imperante de la época, había planteado lo mental como territorio propio de la filosofía, dejando la exploración del cuerpo, en tanto materia sensible, al tratamiento científico. De esta manera, el cuerpo recibía un abordaje científico pero la mente quedaba confinada a la reflexión filosófica. Esto permitió que a fines del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX se produjera un gran auge de las ciencias naturales, como la física, la biología, y la química, que contribuyó al desarrollo de investigaciones sobre la naturaleza biológica del hombre (Lafuente, Loredo, Castro & Pizarroso, 2017). Pero a mediados del siglo XIX y sobre todo en Alemania, comienzan a plantearse nuevos interrogantes, acompañados por el desarrollo de una joven disciplina, la fisiología. Estas preguntas giraban alrededor de las preocupaciones que animaban a los científicos, como por ejemplo, “¿Podemos medir el impulso nervioso?”; “¿Podemos establecer regularidades entre el mundo físico-externo y el mundo pensante-interno?”; dirigidas a encontrar las formas de articular los mundos escindidos por Descartes: la materia sensible y la materia pensante. De esta manera la atención se concentra en el trabajo de los psicofísicos que buscaron a través de la introspección experimental establecer los vínculos entre las dimensiones del mundo exterior e interior. Queda establecida así, la psicología como ciencia al asumir un abordaje del estudio de lo mental conforme a los modelos imperantes del siglo XIX y los investigadores comenzaron a aislar las unidades mínimas, con el objetivo de poder estudiarlas a partir de una metodología experimental (Lafuente et. al., 2017). De esta manera, a través de procedimientos experimentales, comienza a medirse el tiempo mental, y comienza a estudiarse las constancias perceptivas de forma, color, brillo, tamaño, etc. estas pretensiones de objetividad y cuantificación se van a continuar en los comienzos del siglo XX con los trabajos de Cronometría Mental y con la construcción de test mentales para medir las capacidades psicológicas (Colombo & Stasiejko, 2000). Los descubrimientos aportados por la Europa continental y las corrientes surgidas en los Estados Unidos han sido tan importantes que, en la actualidad, siguen siendo fuente de profundos debates y de nuevos aportes para la Psicología en cuanto a la manera de concebir la mente y su estudio. Los sistemas psicológicos en la Europa continental se han caracterizado en general, por asumir una perspectiva racionalista y en gran medida también constructivista, en el sentido de que asumen que el

hombre imprime ciertas formas a lo real pues no es una “tabula rasa”, aunque esas formas reciban distintas explicaciones teóricas para su conceptualización. Mientras que, en los primeros cincuenta años del siglo XX en los Estados Unidos, ha primado la perspectiva empirista, expresada en el Conductismo, que obstaculizó el estudio de los procesos mentales por la dificultad de asimilar a sus marcos teóricos, los conceptos que remiten a variables no observables, de carácter mentalista. Es por ello que, en los comienzos del siglo XX han ido surgiendo diferentes sistemas psicológicos que intentaron superar, desde distintos enfoques teóricos, la visión mecanicista en el estudio de los procesos mentales, propia del siglo XIX.

### Primeros desarrollos del Siglo XX

Dos grandes cambios se producen en el siglo XX. Por un lado, el tiempo de la “pos” Segunda Guerra Mundial trajo consigo un conjunto de avances científicos y tecnológicos, a través de la industria militar. Se había alcanzado un gran desarrollo de los medios de comunicación, transporte y tecnología de la información. A su vez, estos avances fueron utilizados en diferentes ámbitos de la vida social; por ejemplo, en el ámbito doméstico -electrodomésticos, computadoras, televisión, teléfono- en lo laboral y educacional -herramientas más sofisticadas y eficaces para la industria- que produjeron grandes transformaciones en la vida cotidiana. Por otro lado, se produce un cambio de paradigma central en el estudio de las ciencias. El positivismo -liderado por Augusto Comte- dominante de la época comienza a perder protagonismo; las ciencias abandonan, en parte, el método inductivo -lo estrictamente observable y mensurable- como única forma de acceso al conocimiento, para basar sus estudios en el método deductivo, donde la razón pasaría a cumplir el papel central en la adquisición del conocimiento. Por lo cual, los racionalistas -cuyo autor fundante y más destacado fue René Descartes- plantearon que por intermedio de la razón se podría descubrir las verdades universales. Es en este contexto donde Europa deja de ser centro de desarrollo de las ciencias y ese papel comienza a corresponderle a los Estados Unidos (Blanco & Castro, 2007).

La ciencia dominante en los Estados Unidos, en la primera mitad del siglo XX era el Conductismo que se proponía explicar la conducta a partir de un modelo lineal entre un estímulo y su consecuente respuesta. Apoyado en una base epistemológica positivista, el conductismo estudiaba aquellas conductas que podían ser observables, medibles y controladas por el ambiente (Colombo & Stasiejko, 2000). Uno de sus representantes más significativos fue el psicólogo estadounidense John B. Watson (1878-1958) quién sostuvo una firme oposición al subjetivismo, proponiendo una psicología objetiva antimentalista (Ardila, 2013); y estableció como método para la psicología el modelo experimental del condicionamiento, basándose en los trabajos del fisiólogo ruso Ivan Pavlov (1849-1936).

En la Segunda Mitad del Siglo XX, el conductismo que había lo-

grado triunfar rápidamente como ciencia predominante, debido a los cambios políticos, económicos y científicos, comienza a ser duramente criticado y en el intento de sostener sus postulados básicos se diversifica, dando lugar a la corriente conocida como “neoconductista” que se encontraba conformada por aquellos psicólogos de inclinación conductista que no estaban de acuerdo con el radicalismo de la formación de Watson, entre ellos se encontraban Skinner (1909-1990), Tolman (1886-1959) y Clark Hull (1884-1952).

La crisis del conductismo, y su posterior caída, se debe principalmente a la mirada simplista sobre la conducta humana. Entre las críticas a sus postulados nucleares, encontramos el asociacionismo y el reduccionismo, ya que al descomponer y simplificar el objeto de estudio; la conducta humana quedaba sujeta a considerarla un producto de cadenas asociativas y acumulativas entre estímulos y respuestas o viceversa. Así los procesos complejos que desplegaba el sujeto al enfrentar diferentes situaciones diseñadas por el investigador, se intentaban comprender y/o explicar por medio de la simplificación en unidades de análisis (Pellón, 2013). Por otro lado, los conductistas al experimentar con animales -como gatos, ratas y palomas- en situaciones aisladas, han sostenido una validez universal de los mismos principios explicativos en la causación de cualquier conducta, ignorando las diferencias entre individuos, especies, tareas y ambientes (Leahey, 2008). Esto implicó la exclusión de las características específicas de los seres humanos, así como la de los ambientes ecológicos particulares de cada especie, que en cada caso inciden en la determinación de las conductas. Con el cambio de paradigma en el estudio de las ciencias, donde se adoptan otras bases epistemológicas de corte racionalista y los cambios en la situación internacional política y económica, luego de la “pos” Segunda Guerra Mundial, nace el movimiento cognitivo que comienza a preguntarse por los procesos mentales, planes, representaciones, esquemas, entre otros, como determinantes de la conducta humana. Así, la llamada “revolución cognitiva” plantea la idea de que el conductismo no podía explicar los comportamientos complejos y significativos del ser humano por la imposibilidad de acceder al conocimiento de la llamada “caja negra” y se propone desarrollar una ciencia objetiva del estudio de lo mental, entendiendo que “lo mental” era una organización interna al sujeto que funcionaba bajo una serie de procesos que son independientes de los niveles biológicos-neurológicos y de la influencia social (Gardner, 1987).

Por su parte, el Enfoque Sistémico surge también en el siglo XX como búsqueda de nuevos conceptos y leyes válidas para la descripción e interpretación de toda la clase de sistemas reales, físicos o virtuales de esa época. Animados por el intento de alejarse de la mirada lineal y reduccionista del conductismo, incorporaron en su definición los conceptos de: *partes y todo*, *circularidad* y *cambio*. Así, mientras que, para el enfoque asociacionista y reduccionista planteado por el Conductismo, se pretendía desmenuzar la totalidad del objeto de interés para

estudiar detalladamente los elementos que lo componían, desde el enfoque sistémico se intenta englobar la totalidad de los elementos del sistema estudiado, y las interacciones e interdependencias entre ellos (Herrscher, 2003). La base de su teoría es entendida a partir del concepto de *sistema*. Un sistema es “un conjunto de elementos que interactúan dinámicamente y están organizados con relación a una finalidad” (Herrscher, 2003, p. 78). Asimismo, plantea que cuando se observa un sistema debe siempre tenerse en cuenta el medio en que se encuentra ya que interactúa dinámicamente con él. Cuando nos referimos a una interacción dinámica, comprendemos que los fenómenos que observamos derivan de una relación, desbordando el ámbito de lo individual, supraindividual, grupal o social -o, en otra forma de entenderlo, del “adentro” y del “afuera”-. Esta interacción dinámica permite que se produzcan razones atribuibles a la relación en sí, y no a la simple suma de propiedades de cada objeto analizado (Watzlawick, 1995).

### La teoría cibernética como antecedente

La teoría cibernética plantea la forma en que se distribuye la información dentro de un sistema. Ya desde sus orígenes, a partir de diferentes investigaciones en física teórica e ingeniería que se llevaron a cabo en la Segunda Guerra Mundial, surge la idea de que existían mecanismos de regulación en los organismos y en las máquinas. Lo novedoso de esta teoría es que plantea que al producirse la retroalimentación -entendida como la posibilidad de producir un tipo de información que puede volver a ser procesada por el mismo sistema posteriormente-, el sistema es capaz de regular su comportamiento y dirigir -o redirigir- sus metas. Es decir, la hipótesis central, es que cada sistema era capaz de autorregularse y de autocontrolarse.

Algunos de sus representantes más importantes realizan una serie de aportes que resultan significativos para comprender esta posición:

Norbert Wiener (matemático, 1930-1940) estudia y formula modelos matemáticos que permiten explicar los cambios en los comportamientos de diferentes sistemas. Él mismo diseña un proyectil capaz de autocorregir su dirección en función de los cambios del blanco. Con este aporte, postula la idea de que cada sistema realiza una acción provisto de una organización interna que le permite alcanzar sus objetivos en función de alguna evaluación de información que circula dentro de sí mismo (Colombo & Stasiejko, 2000).

Por esa misma época, Walter Cannon (fisiólogo, 1871-1945) da a conocer sus estudios sobre el proceso homeostático. Cannon, tomando los aportes de Claude Bernard (biólogo y médico francés), sostiene que dentro de los organismos vivos (sistemas) existen procesos de autorregulación, independientes del medio externo, que le permiten mantener la constancia del mismo. Siguiendo esta línea, plantea que hay una tendencia general de todo organismo a restablecer su equilibrio interno cada vez que éste sea alterado (por un daño puntual o una necesidad) y que

toda acción tendiente a la búsqueda de ese equilibrio es, en sentido estricto, una conducta.

El enfoque sistémico llevará posteriormente, estos conceptos de autorregulación y homeostasis al sistema familiar para comprender la permanencia de ciertos patrones de funcionamiento dentro de la misma (Tempera de Devoto, 2005). Mientras que la ciencia cognitiva, entenderá que la mente funciona con procesos de autorregulación y autocontrol, es decir que los procesos que lleva a cabo los hace de forma activa y, no como una respuesta automática frente a los estímulos ambientales percibidos (Lafuente et. al., 2017).

### Las teorías computacionales

Otro de los pioneros que surge en el auge de las ciencias tecnológicas y computacionales, fue Alan Turing (matemático británico, 1930) quien construye en 1936 una “máquina teórica” capaz de realizar cualquier cálculo. Descubre que éstas máquinas ya no necesitaban ser controlados por el investigador, sino que, al ser programadas, podían cumplir con ciertas instrucciones y realizar diferentes operaciones. Asimismo, se crea de la mano de John Von Neumann (físico y matemático, 1944), el primer ordenador digital que podría almacenar su propio programa. El reto para éste matemático consistió en programar ordenadores de tal manera que pudieran “actuar inteligentemente”.

Para la revolución cognitiva estos aportes fueron de vital importancia ya que permitieron asimilar los procesos que realizaban los distintos artefactos complejos (seleccionar, almacenar, recuperar, combinar y manipular la información) con los procesos llevados a cabo en la mente (Colombo & Stasiejko, 2000). Al respecto de esto, en sus comienzos, la versión clásica de la psicología cognitiva quedó definida como “una ciencia objetiva cuyo objeto es el estudio del funcionamiento mental” (Colombo & Stasiejko, 2000) y planteaba la hipótesis de que la información procedente del mundo externo penetraba por los órganos de los sentidos en forma de energía física y al entrar en la mente, se convertía en información propiamente dicha. Fue Ulric G. Neisser (1928-2012), un psicólogo estadounidense de origen alemán, quién denominó “transducción” a esa transformación de la energía física en información. Mediante la transducción, lo físico, el input (entrada) sensorial, se convierte en símbolo (lo fisiológico se convierte en psicológico) y una vez que la información es procesada hay nuevamente una transducción, en este caso, inversa, en virtud de la cual lo mental se vuelve a convertir en físico para dar una respuesta, el output (salida), es decir, el sujeto actúa (Lafuente et. al., 2017).

Por esa misma década, Von Neumann junto con Morgenstern (1902-1977) un economista alemán, desarrollan una “teoría de los juegos” donde estudian la interdependencia de las estrategias usadas por los jugadores y las posibilidades de coaliciones cuando los jugadores son tres o más de tres. Este trabajo sirvió como un gran aporte para el enfoque sistémico ya que le permitió posteriormente, interpretar las diferentes coaliciones que se

dan entre los miembros de una familia al momento de resolver una situación específica (Contreras, Noli, Peralta, Sandmann & Simunic, 2002). Para el enfoque sistémico el individuo no puede ser estudiado aislado del contexto social del cual forma parte ya que, cada información que recibe del medio, lo llevará a actuar de una u otra manera. Es por éste motivo que conocer las coaliciones, entendidas como la unión de dos miembros contra un tercero excluido, que se dan en el contexto inmediato del sujeto, le permitirá al psicólogo sistémico comprender las formas en que ese individuo interactúa con su medio.

### Las ciencias de la comunicación

Dentro de los avances más destacados de la época, se encuentran las investigaciones realizadas en el campo de la comunicación. Uno de los representantes más importantes en la constitución de las teorías de la comunicación fue Claude Shannon (Ingeniero en comunicación, 1948) quien publica un libro llamado "Teorías matemáticas de la comunicación"; donde a partir de leyes matemáticas explicaba cómo se daba el flujo de la comunicación a través de un *canal*. El canal, para Shannon, era físico -teléfono, televisión, entre otros- y la información se medía por "bits". El modelo de comunicación de Shannon era lineal, ocurría entre un emisor y un receptor, y establecía conceptos como ruido, transferencia y redundancia que ocurrían durante la transmisión de un mensaje.

Esta primera idea fue descartada por los investigadores cognitivos ya que, los intentos por cuantificar los procesos psicológicos en términos de "bits" no fueron relevantes debido a que los aparatos estudiados no tenían la capacidad de incidir activamente en la organización de los mensajes. Eran elementos extremadamente pasivos mientras que la mente humana era extremadamente activa. Sin embargo, el concepto de "información" se sostuvo como un concepto teórico, desligado de un dispositivo concreto y los cognitivos plantearon así la idea de que la mente debería ser entendida como un "Modelo de procesamiento de la información". Esa información, a su vez, no era energía que podía ser cuantificable y medible, como proponía el conductismo, sino aquella que en un sistema particular le permitía efectuar cambios en su estado.

Por otra parte, el proceso de comunicación planteado por Shannon permitió a los investigadores sistémicos poner el acento en la relación entre los individuos, prestando atención al proceso de comunicación y a la interacción que se daba entre ellos, dentro de la familia y de ésta, con su contexto social (Colombo & Stasiejko, 2000).

Asimismo, la teoría de la comunicación dio paso al concepto de "retroalimentación" entendida como un sinónimo de circularidad de los procesos que se dan dentro del sistema y de este con el contexto. Mientras que para Shannon la interacción era lineal y los procesos eran reversibles, en la circularidad de la interacción el tiempo es irreversible y por lo tanto las cosas nunca vuelven a ser iguales, sino que se generan cambios. Dentro del concepto

de retroalimentación se producen dos tipos de procesos:

- la *retroalimentación negativa* que se encarga de mantener el equilibrio dentro del sistema, contrarrestando o modificando las consecuencias de ciertas acciones. De allí su asociación con los procesos homeostáticos o de autorregulación.
- la *retroalimentación positiva* que promueve el descontrol del sistema y el desorden, para adquirir así una nueva forma.

Los investigadores sistémicos se apropian de ambos procesos de retroalimentación para estudiar cómo un sistema familiar, en determinadas situaciones, mostrará dificultades para enfrentarse a los cambios ya que esto produciría su desequilibrio -retroalimentación negativa- o por el contrario mostrará una cierta flexibilidad permitiendo así su transformación -retroalimentación positiva- (Tempera de Devoto, 2005).

Por ésta misma época, Noam Chomsky publica el libro "Estructuras sintácticas" en 1957 donde aporta una mirada distinta a las teorías lingüísticas existentes derivadas principalmente del conductismo de Skinner, que planteaban que la adquisición del lenguaje se encontraba relacionada sobre la base de imitaciones, refuerzos, o sea, en término de respuestas ante estímulos. Para Chomsky, en cambio, existe una condición mental creativa y no meramente reproductiva (Lafuente et. al., 2017). La riqueza y creatividad que pueden desplegar los niños en su adquisición del lenguaje es enorme en comparación con la pobreza de estímulos circundantes a las que se ven sometidos. Ante esta verdad, Chomsky propone la existencia de un dispositivo mental innato, una "competencia" no aprendida que le permite al niño realizar las combinaciones gramaticales que admite la lengua materna y rechazar las que son sintácticamente erróneas. Este rápido desempeño se cumple en todas las culturas. ya que la competencia es universal y el desempeño es particular a cada uso cultural.

Las bases filosóficas de dicha teoría se apoyan en el racionalismo donde se afirma que nuestra capacidad psicolingüística se basa en sistemas representacionales abstractos, conocimiento de reglas que no se reducen a porciones de zonas cerebrales. Esta capacidad depende de una estructura universal mental innata que se despliega en cada hablante al exponerse al contacto de su lengua nativa, se trata por tanto de una capacidad preformada y nunca puede derivar del mundo exterior. Chomsky llega a concebir la mente como una serie de "órganos mentales" o "módulos independientes", cada uno con sus tiempos de maduración y desarrollo y sus propias reglas para operar y funcionar. Siguiendo en ésta línea, un modelo similar de concebir la mente es el adoptado por Jerry A. Fodor (1988) a principios de los 80 en su libro titulado "la modularidad de la mente" donde defiende la existencia de módulos innatos dentro de la mente, que se corresponden a determinadas regiones fijas del cerebro que son responsables de procesar diferentes tipos de información. Dicha concepción será abordada con mayor profundidad acercándonos al final del presente trabajo.



### El desarrollo tecnológico y los sistemas

En los primeros años del Siglo XX, los avances de la ciencia permitieron a los teóricos de ambas corrientes psicológicas, del enfoque sistémico y de la revolución cognitiva, observar detenidamente el funcionamiento de las máquinas. Hasta ese momento, si bien los ordenadores eran estudiados como sistemas cerrados (aquellos que no presentaban intercambio con el medio ambiente que lo rodea) el interés radicaba en la interdependencia entre las partes que la componían, los procesos de circularidad que regulaban su funcionamiento, los de retroalimentación positiva y negativa y los modos de procesar y almacenar la información. Poco tiempo después, estos procesos estudiados en los sistemas cerrados comenzaron a investigarse en sistemas abiertos, es decir, aquellos que presentaban relaciones de intercambio -de materia y energía- con el ambiente a través de entradas y salidas con el fin de adaptar constantemente sus condiciones al medio para sobrevivir. Uno de los pioneros que conceptualizó al organismo como un sistema abierto fue Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972) un biólogo y filósofo austríaco, reconocido fundamentalmente por su teoría de los sistemas. La Teoría General de los Sistemas se publica luego de la Segunda Guerra Mundial, en 1969 en su libro titulado, precisamente la Teoría General de los Sistemas.

Von Bertalanffy utilizó los principios allí expuestos para explorar y explicar temas científicos, incluyendo una concepción humanista de la naturaleza humana. La teoría general de sistemas afirma que las propiedades de los sistemas no pueden describirse significativamente en términos de sus elementos separados. La comprensión de los sistemas sólo puede ocurrir cuando se estudian globalmente, involucrando todas las interdependencias de sus partes. Las tres premisas básicas sobre las cuales se sostiene son: que los sistemas existen dentro de sistemas; que los sistemas son abiertos y que las funciones de un sistema dependen de su estructura. Si bien Von Bertalanffy intentó con su teoría oponerse a la concepción mecanicista y robótica de la época, los primeros sistémicos trasladaron los principios computacionales a sistemas relacionales complejos, entendiendo a las relaciones sociales como sistemas abiertos con complejas condiciones de intercambio.

Por otra parte, a partir de los años cincuenta, el modelo de comunicación propuesto por Claude Shannon quién había gozado de una posición dominante en la reflexión teórica sobre la comunicación, comienza a ser desplazada por los trabajos realizados por la llamada “Escuela de Palo Alto” integrado por representantes procedentes de disciplinas como la antropología -Gregory Bateson, Ray Birdwhistell, Edward Hall-, la sociología -Erving Goffman- y la psiquiatría -Paul Watzlawick, Don Jackson-. Esta Escuela dio cuenta de las situaciones globales de interacción de las que participa el ser humano. Intentaron superar el modelo lineal de Shannon por un modelo circular de la comunicación enormemente influido por las ideas de la cibernética. En el año 1967 publican un libro titulado como “Teo-

ría de la comunicación humana” (Watzlawick, Beavin Bavelas & Jackson, 1967) donde aportan tres principios fundamentales para una mejor comprensión de la comunicación, por un lado se encuentra el principio de *totalidad*, que implica que un sistema no es una simple suma de elementos sino que posee características propias, diferentes de los elementos que lo componen tomados por separado; el principio de *causalidad circular*, según el cual el comportamiento de cada una de las partes del sistema forman parte de un complicado juego de implicaciones mutuas, de acciones y retroacciones; y el principio de *regulación*, que afirma que no puede existir comunicación que no obedezca a un cierto número mínimo de reglas, normas, convenciones. Estas reglas son las que, precisamente, permiten el equilibrio del sistema. Así la totalidad se explica afirmando que “cada una de las partes de un sistema está relacionada de tal modo con las otras que un cambio en una de ellas provoca un cambio en todas las demás y en el sistema total” (Watzlawick et. al., 1967, p. 120). Siguiendo en ésta línea, Paul Watzlawick, uno de los representantes más influyentes de la Escuela de Palo Alto, plantea que comunicar implica construir sentido en la interacción y que hay cinco axiomas en la comunicación que nos permite conocer mejor este fenómeno. En primer lugar, es *imposible no comunicar*, por lo cual todo comportamiento de un miembro tiene un valor de mensaje para los demás; en segundo lugar, en toda comunicación cabe distinguir entre *aspectos de contenido o semánticos* y *aspectos relacionales* entre emisores y receptores; como tercer elemento básico, los autores señalan que la definición de una interacción está siempre condicionada por *la puntuación de las secuencias de comunicación* entre los participantes; el cuarto axioma apunta a que la comunicación humana implica dos modalidades, la *digital* -lo que se dice- y la *analógica* -cómo se dice-; el quinto y último axioma establece que toda relación de comunicación es *simétrica o complementaria*, según se base en la igualdad o en la diferencia de los agentes que participan en ella, respectivamente. (Watzlawick et. al., 1967) El planteamiento de estos axiomas rompe con la visión unidireccional o lineal de la comunicación. De alguna manera, los axiomas marcan el inicio para comprender que la comunicación no es sólo cuestión de acciones y reacciones; es algo más complejo, y debe pensarse desde un enfoque sistémico, a partir del concepto de intercambio. Los investigadores cognitivos por su parte, fueron los primeros en introducir el concepto de retroalimentación a partir del estudio de las máquinas, principalmente proveniente del enfoque cibernético inaugurado por Norbert Wiener en 1948; que dio lugar luego, al principio de causalidad circular utilizado por la Escuela de Palo Alto. Asimismo, utilizaron los aportes de éstas primeras teorías para explicar cómo observando el funcionamiento interno de un ordenador, se podía acceder al conocimiento de los procesos llevados a cabo en la mente y todas sus investigaciones conocidas y estudiadas hasta ese momento, fueron recopiladas por Neisser Ulric quién promulgó el nombre oficial de “Psicología Cognitiva” (Gardner, 1987).

### Los estudios y desarrollos de cada corriente

Como hemos visto aquí, ambas corrientes psicológicas comienzan a desarrollarse a partir de ciertos postulados provenientes de otras disciplinas emergentes de los grandes cambios políticos, económicos y social del siglo XX. Esto nos permite pensar la complejidad del objeto y método de estudio de ambos enfoques ya que en los dos casos confluyen diferentes teorías y perspectivas científicas provenientes de ciencias afines. Francisco Varela (1990), en un análisis que realiza respecto de la Revolución Cognitiva, habla de ciencias y tecnologías del conocimiento, definiéndolas como:

*“Un conjunto de disciplinas interrelacionadas, donde cada una aporta su interés y preocupación acerca del fenómeno del “conocer”, estas son las: Neurociencias, lingüística, epistemología, psicología cognitiva, filosofía y el polo tecnológico que impregna a las demás disciplinas: la inteligencia artificial”* (p.14)

Cuando revisamos los antecedentes sobre los diferentes modelos de procesos cognitivos, nos encontramos con que la mayoría de éstos se enfocan en estudios cuantitativos basados en el concepto mecanicista que relaciona a la mente humana con un ordenador. Los primeros trabajos sobre el estudio de la mente planteaban que el camino de procesamiento de la información estaba pautado, que obedecía a ciertas reglas predefinidas y con una cierta jerarquía, de modo tal que si la jerarquía se pierde el sistema dejaría de funcionar. Siguiendo en esta línea, una de las propuestas que tuvo mayor relevancia a principios de 1980 fue la de Jerry A. Fodor (1988) quién recuperó el concepto de las facultades mentales provenientes de la psicología anterior a Wundt, y lo actualizó mediante el lenguaje de la psicología del procesamiento de la información. Así, en vez de hablar de facultades mentales hablaba de módulos cognitivos o mentales, es decir aquellos sistemas a través de los cuales los datos (o inputs) ingresan a la mente. Desde esta concepción publica un libro titulado *La modularidad de la mente*, en el cual entiende que la mente se encontraba organizada por “módulos” y que cada módulo se encontraba especializado en el tratamiento de determinados contenidos, como forma, color, brillo, lenguaje. A su vez, estos módulos eran autónomos uno de otros, teniendo un procesamiento inmediato, rápido y automático (Lafuente et. al., 2017). Por lo tanto, la psicología cognitiva debía dedicarse al estudio de los mismos, atendiendo sus características, los niveles de procesamiento y las relaciones con los sistemas de procesamiento central.

Por otra parte, dentro del paradigma de procesamiento de la información, se abren dos caminos como líneas de investigación de tipo cuantitativas. Una de ellas toma la analogía mente-ordenador como una verdadera y completa equivalencia entre la computadora y la mente humana mientras que la otra, utiliza la analogía mente-ordenador desde una perspectiva psicológica. En el caso de la primera, sus representantes se ubican en el campo de la inteligencia artificial, donde se pretende desarrollar una teoría unificada de la mente y la computadora, utilizando

esta última como un medio de simulación del sistema cognitivo humano. Sus precursores, mencionados anteriormente, fueron Alan Turing y John von Neumann. Este último describe los tres componentes principales del ordenador: el *procesador central* -controla las acciones de la máquina-, la *memoria* -almacena datos, procesos y resultados- y el *sistema de entradas y salidas* -conectados con dispositivos periféricos por donde ingresa la información-. Asimismo, dentro de la memoria, la subdividió en tres tipos (Gardner, 1987):

1. la memoria ROM -memoria de lectura- que es permanente y contiene información que no se pierde cuando se desconecta el aparato, remitiendo a las habilidades básicas del sistema;
2. la memoria RAM -de acceso aleatorio- donde los contenidos pueden cambiarse rápidamente, almacenando momentáneamente la información para ser ejecutada;
3. la memoria secundaria que almacena a largo plazo programas o datos que no se utilizan en el momento.

Por otra parte, en el caso de las investigaciones de tipo cuantitativas donde la analogía mente-ordenador adquiere una perspectiva de tipo psicológica, la prioridad se encuentra en la descripción del sujeto cognitivo humano. Como mencionamos anteriormente, desde los estudios de Jerry Fodor sumados a los de von Neumann -a partir de las investigaciones de éste último, sobre los principales componentes del ordenador-, aparecieron las primeras descripciones sobre los procesos cognitivos llevados a cabo en la mente humana. En esta línea, los pioneros fueron Alan Baddeley y Graham Hitch quienes plantean un modelo de la mente similar a los procesos realizados por un ordenador (López, 2011).

Cada memoria tiene una función distinta. La primera, memoria de corto plazo -posteriormente conceptualizada como memoria de trabajo u operativa- es de capacidad y duración limitada ya que cumple una tarea específica. La segunda, la memoria de largo plazo -o memoria permanente- se encarga de conservar nuestros pensamientos sin limitaciones de tiempo ni de cantidad de información. Estos autores plantean que el “olvido” es visto como un mecanismo de adaptación ya que nos permite reorganizar nuestro conocimiento en la medida en que aprendemos. De esta manera, comienzan a pensar la mente como un procesador que computa representaciones simbólicas y las investigaciones se orientan a describir los pasos efectivos y las transformaciones de representaciones simbólicas que permiten al sistema conocer el mundo y a explicar cómo es que la mente está capacitada para elaborar ese “modelo interno del mundo” sin depender del estímulo -externo-. Así, cuanto mayor es la concordancia entre el modelo mental procesado y el mundo al que se enfrenta el sistema que conoce, mayor será la eficacia adaptativa del sistema a su entorno y, por lo tanto, menores los errores que comete el sistema al describir lo que enfrenta (Colombo & Stasiejko, 2000).

En el caso del enfoque sistémico, como menciona Tempera de

Devoto (2005), los primeros teóricos les importo el concepto de “totalidad” como aspecto central de la teoría. Desde ese lugar comenzaron a hablar de la interdependencia de las partes y de los circuitos que regulan al sistema para mantener su estabilidad. El primer paradigma, como vimos anteriormente, fue el de von Bertalanffy, quien publica en 1947 el libro “Teoría General de los Sistemas”. Biólogo de profesión, incorpora el principio de las partes y del todo al cuerpo humano. De esta forma, propone que las partes del cuerpo humano funcionan integradas y no aisladamente -en contraposición al conductismo-. Asimismo, ninguna parte de un organismo tiene sentido fuera de él, ya que no actúa en forma independiente. Tampoco se puede realizar una suma de partes para comprender la totalidad, sino que adquiere singular importancia la conexión y relación horizontal y vertical- que poseen cada una de esas partes. Siguiendo en esta línea, Gregory Bateson basa sus trabajos en la primera cibernética, dictando las propiedades que tiene un sistema interpersonal al incorporarle los principios de la comunicación humana. Estos aspectos los retomarán Paul Watzlawick, Jeanet Beavin Bavelas y Don Jackson.

Si bien hasta ese momento la Teoría General de los Sistemas estaba planteada sobre las bases de un modelo matemático, sus lecturas e interpretaciones permitieron que surja una nueva visión de la realidad y de los fenómenos naturales. Se pasa entonces a un modelo que sostiene que para comprender la totalidad de un proceso debe verse la interrelación de las partes que componen a un todo organizado. Tiempo más tarde, esta mirada permitirá, en el campo de la salud mental, comprender la disfuncionalidad de ciertos patrones familiares.

### A modo de conclusión...

Con todo lo expuesto anteriormente podemos pensar que tanto la revolución cognitiva como el enfoque sistémico, son “dos caras de una misma moneda”. Ambas surgen como una crítica a la ciencia del momento, rompiendo con los esquemas ya establecidos y en momento de grandes cambios como consecuencia de las Guerras Mundiales. Ambas se nutren de los aportes de otras ciencias para desarrollar así una teoría que les permita acercarse al estudio del hombre. La ciencia cognitiva intenta encontrar respuestas del comportamiento humano en los procesos cognitivos que se llevan a cabo dentro del espacio mental; mientras que el enfoque sistémico intenta explicar el comportamiento humano a partir de las relaciones que éste establece con su medio más cercano y próximo y, a su vez, con otros sistemas, encontrándose siempre en el entramado de las relaciones que de ella se producen.

Los primeros teóricos, pioneros de dichas corrientes, utilizaron como método de investigación el método cuantitativo. Buscan de esa forma dar sustento a su teoría dentro de una época científica en que la primacía estaba dada por el pensamiento empirista. Sin embargo, no pudieron alejarse de la concepción mecanicista de la psicología de la época ya que los instrumentos de

investigación cuantitativos presentaban dificultades al momento de explicar la complejidad biológica, psicológica, sociológica del ser humano. Por ello, con el correr de los años se van desarrollando nuevas técnicas y estrategias de abordaje, cuantitativas que permiten superar los reduccionismos, ampliar las investigaciones y generar un conocimiento más complejo e integrador en la mirada del ser humano.

Con el paso del tiempo ambas teorías se fueron ampliando y encontrando nuevas perspectivas en la investigación de su objeto de estudio. La corriente sistémica entiende que al hablar de totalidad encontraremos subsistemas que a la vez son parte de un sistema más amplio y así sucesivamente. Las relaciones que se dan en la misma -tanto verticales como horizontales- forman el contexto. Por eso, su comprensión del contexto es una red compleja de sistemas abiertos que se entrelazan y se entretejen. Es el entorno físico, cultural, social, político e histórico en el cual se considera un hecho o una conducta. Cada contexto tiene sus propias reglas y siempre se produce una bidireccionalidad de los subsistemas en donde los comportamientos adquieren diferentes significados. Por lo tanto, cuando el profesional tiene un pensamiento sistémico, piensa en conexiones: conexiones que se dan entre las partes y las conexiones que el sistema tiene con su entorno, ya que este también modifica al sistema.

De la misma manera que el enfoque sistémico, la revolución cognitiva, luego del auge que obtuvo la llamada “metáfora del ordenador”, comenzará a buscar nuevas maneras de estudiar la mente humana y de entender el comportamiento. Así es como en 1986, James Mc Clelland plantea un nuevo modelo para entender la mente denominado “procesamiento en paralelo o distribuido” como un intento de alejarse del modelo diseñado por Jerry Fodor -donde los datos se procesaban de manera paralela y jerárquica-. En esta nueva aproximación al objeto del estudio se habla de *metáfora del cerebro*, donde no hay reglas ni almacenamientos en lugares precisos, sino que las operaciones surgen de interconexiones masivas y se van cambiando a medida que el sistema tiene experiencias nuevas.

Ambas corrientes muestran un origen común y conexiones en distintos puntos de sus teorías. En la actualidad, desde sus modelos y propuestas, continúan desarrollando interrogantes y diseños de investigación, los que las lleva a estar presentes y activas en la configuración de la psicología de nuestro tiempo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Ambrosini, N., Steinmann, S. (2012). Un nuevo paradigma: La perspectiva sistémica. En M.E. Colombo (comp.) *Debates en Psicología* (pp. 141-173). Buenos Aires: CCC Educando.
- Ardila, R. (2013). Los orígenes del conductismo, Watson y el manifiesto conductista de 1913. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(2). 315-319.
- Blanco, F., Castro, J. (2007). El rapto de [la psicología en] Europa: mítica y nostalgia en tiempos de convergencia. *Revista de Historia de la Psicología*, 28 (1). 7-15.



- Colombo, M. E. & Stasiejko H. (2000) *La actividad mental*. Buenos Aires: Eudeba.
- Contreras, F., Noli, A., Peralta, G., Sandmann, F. & Simunic, M. (2002). *Investigación Operativa Conferencia. Teoría del Juego*.
- Gardner, H. (1987) *La nueva ciencia de la mente: Historia de la revolución cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Fodor, J. (1988). *La modularidad de la mente*. Madrid: Morata.
- Herrscher, E. G. (2003) *Pensamiento sistémico*. Buenos Aires: Granica.
- López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje: Aportes de la neuropsicología. *Cuadernos de neuropsicología*, 5 (1), 25-47.
- Pellón, R. (2013). Watson, Skinner y algunas disputas dentro del conductismo. *Revista Colombiana de Psicología*, 22(2), 389-399.
- Tempera de Devoto, R. M. (2005). *Familia: identidad y pertenencia*. Buenos Aires: Ediciones Universidad del Salvador (EUS).
- Varela, F. (1990) *Conocer*. Barcelona: Gedisa.
- Watzlawick, P. (1995) *El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido*. Buenos Aires: Herder.
- Watzlawick, P., Beavin Bavelas, J. & Jackson, D. (1967) *Teoría de la Comunicación Humana. Interacciones, patologías y paradojas*. Buenos Aires: Herder.
- Lafuente, E., Loredó, J., Castro, J. & Pizarroso, N. (2017). Historia de la psicología. Madrid: UNED.
- Leahey, T. (2008) *Historia de la Psicología, Principales corrientes en el pensamiento psicológico*. Madrid: Prentice Hall Iberia.