

## Aportes de la Psicología y las Neurociencias al concepto del "Insight": la necesidad de un marco integrativo de estudio y desarrollo.

---

Bárbara Palma <sup>1</sup> y Diego Cosmelli <sup>2</sup>

1. Programa de Doctorado Internacional en Investigación en Psicoterapia, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile y Universidad de Heidelberg.
2. Laboratorio de Neurociencias Cognitivas, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

### Resumen

La experiencia del Insight, entendida como fenómeno cognitivo en el que se llega a la solución o comprensión de un conflicto en asociación con una vivencia afectiva de sorpresa y certeza ante el descubrimiento, ha captado la atención de psicólogos, psiquiatras y científicos desde hace ya más de un siglo. Debido al rol que juega en el contexto psicoterapéutico en cuanto a su papel en los procesos de cura y a su relación con procesos cognitivos tan relevantes como el aprendizaje, la creatividad y las estrategias de resolución de problemas, el lograr una mayor comprensión que incorpore todas las aristas del fenómeno e integre los aportes de las diversas miradas se torna una tarea de fundamental importancia. A través de un recorrido por algunos de los esfuerzos que disciplinas como el psicoanálisis, la teoría de la Gestalt, la psicología cognitiva y las neurociencias han realizado para captar la esencia del insight, queremos poner sobre a mesa algunos elementos con el fin de contribuir a la discusión sobre este concepto. Nos interesa el desarrollo de una perspectiva integradora, que posibilite a su vez el encuentro y la fertilización mutua entre las aproximaciones neurocientíficas y psicoterapéuticas a niveles tanto teóricos como empíricos y aplicados.

**Palabras clave:** insight, psicoterapia, resolución de problemas, cognición.

### Abstract

The experience of insight, understood as the cognitive process whereby one reaches a solution or comprehension of a conflict and that is lived as a surprising yet certain discovery, has captured the attention of psychologists, psychiatrists and scientists in general for more than a century. Because of the notorious role that this phenomenon has in the psychotherapeutic context, as well as its relation to such important cognitive processes as learning, creativity and problem solving, it is important to advance towards a more encompassing understanding that can incorporate such different perspectives. Through a review of how psychoanalysis, Gestalt theory, cognitive psychology and neuroscience have attempted to capture the essence of the experience of insight, we wish to contribute to the ongoing discussion from an integrative perspective. We are especially interested in the possibility of encounter and cross-fertilization between the neuroscientific approach and the psychotherapeutic tradition at the theoretical, empirical and applied levels.

**Keywords:** insight, psychotherapy, problem solving, cognition.

## Introducción

No es raro encontrarnos en lo cotidiano frente a un problema complejo, y ya sea tras mucho ponderarlo o bien justo después de dejar de preocuparnos de él, descubrir, casi espontáneamente, la solución. Esta experiencia, que suele acompañarse de un "Ahá!" o sensación de desbloqueo interno, se conoce también por su término en inglés "insight" y traduce de forma general la vivencia o capacidad de comprender o darse cuenta de la estructura íntima de un problema o conflicto<sup>1</sup>. Sin embargo, si bien esta experiencia es común a diversos procesos tanto de investigación, resolución de problemas, creativos o psicoterapéuticos, sus mecanismos, formas y condiciones de ocurrencia sólo recientemente han comenzado a ser estudiados en el marco de las neurociencias cognitivas. Una razón de esto es probablemente de índole metodológica, ya que reproducir el fenómeno del insight dista de ser trivial. Por otro lado, la conceptualización del insight como un proceso casi puramente cognitivo explica en parte que no se hayan considerado tradiciones de investigación que han estudiado y trabajado con este proceso en otros contextos, como la psicoterapia. En este sentido, y dada la importancia que tiene el insight para esta disciplina, tomar en cuenta hallazgos provenientes de estas aproximaciones podría dar luces sobre las condiciones subjetivas que llevan a que esta experiencia se de. Poder avanzar en la comprensión de este notable fenómeno es relevante no solo para una mejor comprensión de los procesos de aprendizaje, creación y cognición en términos generales, sino también del proceso psicoterapéutico mismo y los alcances que éste pueda tener.

Múltiples han sido los momentos de encuentro entre las Neurociencias y la Psicología, y es clara la tendencia a que sean cada vez más. Bien es sabido que en los últimos años, un fuerte movimiento se ha desarrollado hacia el estudio de los

aspectos neurobiológicos que subyacen a los procesos psicoterapéuticos (Beauregard, 2008; DeRubeis, Siegle, & Hollon, 2008; Linden, 2008). Concomitantemente, el surgimiento de técnicas sofisticadas y cada vez más precisas de neuroimagen (EEG, fRNM, SPECT, PET, etc.) ha permitido comenzar a observar el funcionamiento del cerebro tanto en condiciones simples y cotidianas como en situaciones y/o tareas de alta especificidad y complejidad (Spiers & Maguire, 2007; Haynes & Rees 2006). En particular, una de las áreas que probablemente ha concitado mayor interés, tanto por su trasfondo como por sus implicancias, ha sido aquella relacionada con la investigación de la respuesta cerebral en la resolución de problemas (Bowden & Jung-Beeman, 1998; Jung-Beeman, Bowden, Haberman, et al. 2004; Luo & Knoblich, 2007). Importantemente, esto tiene implicancias concretas para el estudio del insight ya que a través de la presentación de diferentes tipos de problemas es posible favorecer distintas estrategias para la resolución de los mismos. Entre otras, se cuentan las estrategias "paso a paso" o "algorítmicas", las de tipo "ensayo/error" o aquella estrategia más comúnmente considerada un caso de insight en la que la solución aparece "toda de una vez", repentinamente y sin noción consciente del sujeto del camino que lo condujo hasta ella. Esta última se encuentra asociada a la vivencia subjetiva de haber alcanzado la solución de un modo particular y diferente a los otros.

Si bien el trabajo empírico sobre este problema es aún escaso, en este ensayo queremos presentar una revisión del concepto de insight, explorando posibles convergencias y contrastes entre su estudio y uso en psicoterapia y psicología en general, y su estudio en el seno de las neurociencias cognitivas. Más que proponer una síntesis definitiva, nos interesa, a partir de tales contrastes y de las posibles preguntas que de ellos puedan surgir, contribuir a la discusión sobre la conceptualización y operacionalización de este fenómeno con el fin de poder avanzar hacia una comprensión más inclusiva del proceso.

---

<sup>1</sup> En lo que resta de este ensayo nos referiremos a esta experiencia con el término en inglés "insight".

## Origen del insight como concepto teórico en el ámbito psicológico.

No está claro cómo y cuándo exactamente la palabra insight, un término coloquial proveniente de la lengua inglesa, comenzó a adquirir la forma y el significado propio de un concepto teórico ampliamente utilizado en Psicología y Psiquiatría. El diccionario Inglés Oxford define insight como "la capacidad de obtener una comprensión profunda, aguda e intuitiva de una persona o cosa"<sup>2</sup> (The Oxford English Dictionary (1989), p1264). La definición, implícita en la palabra, se deduce al descomponerla en el prefijo "in", que significa "dentro, interno" y "sight" que significa "visión, ver, vista".

Una de las primeras pistas sobre el uso de la palabra insight como concepto psicoterapéutico proviene del mundo psicoanalítico de inicios del siglo pasado. Es sabido que, en este contexto, la palabra insight como tal no aparece en la obra de Freud como concepto técnico sino que es empleada en su contexto cotidiano ("Einsicht", del alemán) (Etchegoyen 1988; Sandler 1992). Una de las hipótesis propuestas, es que habrían sido analistas de habla inglesa quienes comenzaron a introducir el término, según señala Etchegoyen (1988, pp. 610), no con la finalidad de crear un nuevo concepto teórico sino más bien de traducir de manera correcta una idea acuñada por Freud concerniente al momento en el que el paciente, sumido en su proceso psicoanalítico, experimenta la vivencia de toma de conciencia respecto de aspectos centrales de sí mismo. Según refiere Sandler (1992, pp.192), French habría sido el primero en utilizarlo al incluirlo en el título de una publicación de 1939 que llamó "Insight and distortion in dreams"; en la ocasión, el mismo French señaló haber tomado el concepto del famoso trabajo del psicólogo gestáltico W. Koehler, publicado en 1925. Para Etchegoyen sin embargo, este hito se remontaría a 1920, año en que Hermine von Hug-Hellmuth presentó su trabajo en el VI Congreso Internacional de La Haya, (traducido en el International Journal, 1921) donde señaló que "mientras en el análisis del adulto aspiramos a conseguir un completo

insight de los impulsos y sentimientos inconscientes, en el caso de los niños este tipo de reconocimiento expresado sin palabras, en un acto simbólico, es bastante suficiente" (citado en Etchegoyen, 1988). Según este mismo autor, existiría un período clave del siglo XX durante el cual el término cotidiano habría pasado a adquirir el carácter de concepto técnico ampliamente aceptado en el mundo psicoanalítico. Este período se situaría entre 1936 y 1961, fechas en las que se llevaron a cabo el XIV Congreso Internacional en Marienbad y el XXII Congreso Internacional en Edimburgo respectivamente, y que representan los dos momentos entre los que puede apreciarse a través de los trabajos publicados, el posicionamiento del concepto entre los miembros de dicha comunidad.

## El concepto o los conceptos de insight.

La palabra insight significa adquisición de un conocimiento nuevo de una visión interna ("hacia adentro") más profunda respecto de algo que era antes inaccesible, y que se vive con novedad por quien la experimenta. Distintos autores se refieren a este término como un "momento de experiencia excepcional", "de vivencia de entendimiento única y sobresaliente en la que las dos piezas del puzzle comienzan tomar su lugar" y como "momento en el que un problema hasta ahora no resuelto, encuentra finalmente salida". Probablemente en este contexto, las diversas voces del ámbito psicológico y científico no tendrán mayores divergencias en su opinión.

Las diferencias aparecen cuando se requiere de una mayor precisión para operacionalizar el estudio de este fenómeno: ¿Corresponde el insight a un concepto exclusivo de la psicología o puede extenderse a otros campos? ¿En qué se diferencia de otros tipos de conocimiento? ¿Cuáles de sus características le son propias y exclusivas? ¿Se trata de un conocimiento nuevo respecto de un fenómeno interno o puede aplicarse a fenómenos externos? ¿Se produce en etapas, es decir, a partir de un proceso previo que posibilita su surgimiento, o puede manifestarse abruptamente, sin previa preparación? ¿Debe o no acompañarse de una manifestación emocio-

---

<sup>2</sup> Nuestra traducción.

nal que lo caracterice? Y si este es el caso, ¿Debe esta manifestación ser de una intensidad o características determinadas para llamarse insight? Si se presenta en el contexto psicoterapéutico ¿debe necesariamente producir cambios en el sujeto que lo experimenta, o basta con que este “sepa” que descubrió algo nuevo, sin que esto conlleve cambio? Estas y otras muchas interrogantes han sido parte del debate histórico desarrollado en torno al concepto de insight, y que ha involucrado a diversas disciplinas como la psicología, psiquiatría, filosofía y neurociencias, por nombrar sólo algunas. En los párrafos siguientes presentamos de manera sucinta algunos de los debates surgidos en torno a la necesidad de acotar y definir este concepto desde las diferentes perspectivas.

### El insight en psiquiatría y el psicoanálisis.

En psiquiatría, el término insight comenzó a emplearse a inicios del siglo pasado con el fin de señalar cuando un sujeto portador de alguna patología mental, tenía conocimiento y reconocimiento de que su estado y síntomas eran fenómenos anormales, productos de una enfermedad; autores como Kraepelin, Bleuler y Jasper por mencionar sólo algunos, hicieron uso del término bajo esta acepción (Sandler, Dare & Holder, 1992, pp.189), que por lo demás sigue siendo ampliamente utilizado hasta el día de hoy (Engh, Friis, Birkenaes, Jónsdóttis, Ringen, Ruud, Sundet, Opjordsmoen y col., 2007).

La incorporación del concepto de insight al mundo de la Psicología trajo como consecuencia la difusión de su uso como concepto teórico, que rápidamente fue cubriéndose de nuevos significados. Esto por un lado colaboró indiscutiblemente con el enriquecimiento del concepto, pero a su vez, contribuyó también a la elaboración de un constructo que hasta el día de hoy, se presta a confusiones en cuanto a sus características y sus alcances.

Una primera precisión importante de realizar tiene relación con la distinción entre dos tipos de insight: el Insight Intelectual y el Insight Emocional. No queda claro quién propuso esta primera clasificación ni cuándo lo hizo, lo claro es que

se trata de una conceptualización ampliamente difundida puesto que distingue dos situaciones de comprensión de un fenómeno en base a la simultaneidad de un estado emocional característico, que jugaría un rol clave al menos en la función terapéutica del insight.

Una interesante discusión conceptual se desarrolló en los cincuenta entre algunos de los clásicos del psicoanálisis. Reid & Finesinger se preguntaban en su artículo “The role of insight in psychotherapy” (1952) si sería realmente la ausencia de insight la responsable de los síntomas y los trastornos mentales de los sujetos. Plantearon que el insight es un proceso que “se basa y utiliza estos procesos mentales más simples – percepción, identificación y memoria- pero añade algo más, más aún, relaciona y organiza los contenidos y productos de tal actividad cognitiva para que el hasta entonces incomprendido significado, algo nuevo pero relevante y de relación significativa, sea claramente entendido tal vez por primera vez” (Reid & Finesinger, 1952)<sup>3</sup>. Ambos autores recogen el concepto hasta entonces empleado de Insight Genérico, definiéndolo como “cualquier acto cognitivo mediante el cual podemos comprender el significado de un patrón de relaciones”<sup>4</sup>. Lo interesante de esta definición es que pone énfasis en considerar e incorporar el aspecto “cognitivo” del insight para su estudio; se trata de un acto cognitivo, porque implica un proceso de producción de conocimiento-resolución de problemas, a diferencia de otras manifestaciones como los estados afectivos o conductas impulsivas. A partir de este punto, cuestionan el uso del concepto de Insight intelectual, utilizado hasta entonces para denominar cierto tipo de comprensión sin carga afectiva, dado que por definición todo insight es un acto cognitivo y por ende, intelectual. A cambio, proponen el uso del término Insight Neutral para referirse al fenómeno en el que ni los términos utilizados en la relación cuyo significado es comprendido a través del insight son una emoción, ni el acto de insight en sí, media o libera una respuesta emocional en la persona que lo experimenta. El concepto de Insight Emocional debe, para los autores, ser

---

<sup>3</sup> Nuestra traducción.

<sup>4</sup> Ibid.

dividido en dos subtipos: aquel en el cual la emoción participa como contenido, o más precisamente, como un término en la relación de conceptos cuya significación es comprendida mediante el insight, y aquel que expresando una hipótesis sobre contenidos que pueden o no ser emocionales, libera además simultáneamente una respuesta emocional. Finalmente, reservan el concepto de Insight Dinámico al que, en el sentido más Freudiano, penetra las barreras defensivas haciendo al YO consciente de deseos hipercatectizados de los que previamente era inconsciente, y por lo tanto sería el único que tendría reales efectos terapéuticos (lo anterior por supuesto, en el contexto de la psicología del YO) (Reid & Finesinger, 1952).

Dos años más tarde, en 1954 J. Richfield responde a esta propuesta con nuevos planteamientos. Para este autor, existiría un uso equivocado del concepto de insight y sólo mediante la comprensión y entendimiento de los diferentes tipos de insight es que se podría llegar a entender teóricamente su rol terapéutico. Su propuesta intenta clarificar el concepto de "insight terapéutico" que se presenta durante el proceso analítico, y las peculiaridades que lo distinguen de los otros tipos de insight. Señala: "en parte el problema existe porque las actuales expresiones tradicionales fallan en proveer las bases apropiadas para un adecuado entendimiento del insight en psiquiatría. Existe ya el suficiente conocimiento factual sobre el insight en sí mismo (no así sobre cómo produce la cura) para alcanzar las clasificaciones deseadas" (Richfield, 1954)<sup>5</sup>. El punto de partida nuevamente son los conceptos de Insight Intelectual o Verbal y de Insight Psicológico, definido este último como "el entendimiento y comprensión de los motivos y la génesis de los síntomas" (Noyes, 1951, citado en Richfield, 1954) siendo por lo tanto determinante para la cura. Según Richfield, las confusiones conceptuales comienzan a partir del uso de los adjetivos "intelectual" y "emocional" que intentan distinguir el fenómeno que sería el psicológicamente genuino; definir los diferentes tipos de insight según la calidad de su contenido u objeto de cognición constituye para el autor un error, puesto que no permitiría el reconocimiento de las

diferencias genuinas entre un tipo y otro; la clave más bien estaría en encontrar alguna clase de fenómeno que diera cuenta del por qué ciertos tipos de insight logran manifestar las propiedades emocionales necesarias para conseguir las adaptaciones de la conducta involucradas en la cura. El método elegido por Richfield para alcanzar este propósito se basa en la filosofía de Bertrand Russell y su planteamiento sobre las maneras de conocer<sup>6</sup>. El fenómeno del insight no se lo define por lo tanto a partir de sus contenidos ni de juicios en relación al rol que ocupan las emociones ni los mecanismos de defensa involucrados, sino a partir del tipo de conocimiento en juego; así, el insight de un paciente puede ser una cognición respecto de los factores dinámicos relacionados a su conflicto que nunca se externalizaron como objeto para el conocimiento directo (no permitiendo la cura) o puede ser la cognición respecto de las fuerzas dinámicas que corresponderían a la presentación directa de la emoción inconsciente a la conciencia; sólo así se podría producir el efecto terapéutico dado que "la personalidad consciente no puede aprender a manejar una necesidad de la cual es inconsciente". Surgen así los conceptos de Insight Descriptivo e Insight Ostensivo. (Richfield, 1954).

### El insight desde la psicología cognitiva.

Hasta el momento sólo hemos revisado, a modo de ejemplo, algunos de los conceptos relacionados al insight surgidos en el ámbito de la psicoterapia psicoanalítica. Sin embargo, toda ejemplificación quedaría incompleta si no incluyera una de las

---

<sup>6</sup> Russell hace una distinción entre el conocimiento de los objetos y el conocimiento de los hechos o verdades de los objetos. Esta diferencia en los contenidos cognitivos relacionados con el tipo de conocimiento, implicaría una diferencia en los procesos cognitivos subyacentes. A partir de este planteamiento, surge posteriormente el concepto de *conocimiento por familiaridad* (estoy familiarizado con un objeto cuando tengo una relación cognitiva directa con él, es decir, se trata de una cognición en la que el conocimiento se obtiene sin una dependencia lógica de algún proceso inferencial u otro conocimiento de los hechos) y *conocimiento por descripción* (existe una cognición sobre algo que es verdadero, es decir, es un conocimiento que toma la forma de un juicio a un objeto; se conoce el juicio al objeto, y no el objeto en sí).

---

<sup>5</sup> Nuestra traducción.

propuestas de mayor influencia para las ciencias neuro-cognitivas que proviene de otro campo de la psicología: la teoría de la forma o Gestalt, que como es sabido, centra su foco en la estructura y en los conjuntos, postulando que la conducta (el conjunto) es más que la suma de las partes (Kaplan & Sadock, 1999, pp. 262.)

Desde el prisma de la teoría de la Gestalt, uno de los elementos clave a la hora de definir una resolución a través de insight es el mecanismo de "reestructuración conceptual de la representación inicial del problema". Este concepto ha sido uno de los núcleos a partir de los cuales se han construido muchas de las posturas actuales respecto del insight, que desde la óptica de la psicología cognitiva actual, se define como "la percepción nítida y/o profunda de una situación, el sentimiento de comprensión claro y a menudo repentino de una situación compleja o de la naturaleza interna de las cosas, obtenido intuitivamente y acompañado de la experiencia de resolución de problema; el insight surgiría una vez que el sujeto logra liberarse de suposiciones erradas o logra crear nuevas conexiones relacionadas con la tarea, a partir de habilidades o conocimientos ya existentes" (Bowden, Jung-Beeman, Fleck, & Kounios, 2005; Bowden & Jung-Beeman, 2007)<sup>7</sup>.

Si bien entre los psicólogos aún existen divergencias respecto de la definición exacta de insight (Sandkühler & Bhattacharya, 2008), existe un consenso relativamente general en lo que respecta a cuáles son las etapas y fenómenos básicos que deben observarse, y que los distinguirían de aquellos que no lo son (Bowden & Jung-Beeman, 2003; Bowden, Jung-Beeman, Fleck, & Kounios, 2005; Bowden & Jung-Beeman, 2007; Sandkühler & Bhattacharya, 2008). Estas etapas corresponden a<sup>8</sup>:

*Impasse Mental*: el sujeto sometido a un problema tipo-insight se verá en algún momento sometido a la sensación de no poder progresar y quedar "atascado" en una etapa del constructo del problema, que le impide progresar hacia la meta. Se trata de un momento del que se puede salir o no, en

cuyo caso por supuesto no se llega a la solución del problema. Para algunos autores, es condición completamente necesaria en el fenómeno de insight (Knoblich, Ohlsson & Raney, 2001; Sandkühler, & Bhattacharya, 2008).

*Reestructuración del Problema*: es el mecanismo por el cual el sujeto rompe y resuelve el impasse, que tiene la característica de presentarse como fenómeno inexplicable para él (los sujetos sometidos a estas situaciones no pueden reportar o informar con claridad el proceso que les permitió resolver el impasse). Esta etapa del proceso va desde la representación inicial inapropiada y engañosa del problema (o bien el uso de una metáfora inadecuada o inexistente para el problema) asociado al estado de "no saber como proceder" hasta la resolución de éste, es decir, hasta el momento en el que el sujeto encuentra la solución. Conlleva necesariamente un cambio en la representación subyacente del problema, es decir, una reconceptualización del estado inicial objetivo/meta, de las operaciones disponibles para ensamblar los pasos a seguir y de las restricciones bajo las cuales estos pasos van siendo probados (Weisberg 1996, citado en Chronicle, Ormerod & Macgregor, 2004). La reestructuración sería posible ya sea mediante un proceso de recuperación interna de conceptos almacenados en la memoria a largo plazo que pueden ser usados para reinterpretar y resolver el problema actual, o mediante el uso de pistas externas que se encuentren disponibles. Dos posturas opuestas se han propuesto para explicar este proceso de reestructuración. La primera plantea el insight como un proceso controlado, consciente, que requiere de la puesta en marcha de muchos de los recursos atencionales (Kaplan & Simon, (1990), citado en Sandkühler & Bhattacharya, 2008) mientras que la segunda propone que se trata más bien de un mecanismo automático e inconsciente, en el que las piezas de información relevantes presentes en la memoria a largo plazo son automática y subconscientemente recombinadas por el sujeto. Esto explicaría por qué éste es incapaz de informar qué le permitió resolver el impasse y reestructurar la representación del problema exitosamente. (Bowden & Jung-Beeman, 1998; Knoblich y cols, 2001).

<sup>7</sup> Nuestra traducción.

<sup>8</sup> La lista sigue aquella propuesta por Sandkühler & Bhattacharya, 2008, p 1-2.

*Adquisición de un tipo de comprensión más profunda:*

insight implica la obtención de una manera más profunda y apropiada de entender el problema que la inicial; por lo mismo, el verdadero insight debe conducir necesariamente a la solución correcta del problema, que se presenta ante el sujeto como obvia y evidente.

*Suddenness*<sup>9</sup>: la experiencia de vivencia de insight es percibida como un fenómeno espontáneo y repentino o abrupto que no se antecede de señales que permitan predecirlo, y que suele reportarse subjetivamente como una experiencia de tipo "Ahá!" o "Eureka!" al momento de aparecer la solución, acompañada de un componente emocional.

La psicología cognitiva pone al insight en contraste con la resolución de problemas por la vía analítica del "paso a paso"; a partir de esto, clasifica los tipos de problemas en "problemas tipo insight" y "problemas no insight" o "analíticos". La distinción entre el verdadero tipo de fenómeno que subyace a la prueba ha originado diversos debates, siendo probablemente un tema hasta ahora no del todo resuelto. Un ejemplo de lo anterior lo encontramos en Weisberg (citado en Bowden y cols., 2007), que plantea que un problema es un problema tipo-insight puro sólo si el único modo posible para resolverlo es mediante la reestructuración; si por el contrario, existe más de un camino por el cual llegar a la solución se trataría de un problema "híbrido". Los problemas de tipo "no-insight" o "analíticos" se caracterizan porque el sujeto refiere tener la sensación de conocer desde el inicio el modo (procedimiento) necesario para llegar a la solución, es decir, sabe desde el comienzo cómo proceder para resolver el problema, lo que generalmente ocurre mediante la aplicación de una serie de pasos que ya han sido ampliamente utilizados (Bowden y cols, 2007).

Los tipos de problemas empleados para el estudio del insight han sido múltiples; algunos ejemplos clásicos corresponden a los anagramas (reordenamientos de letras para formar palabras), el problema de los nueve puntos ("nine dots

problem", en que se deben conectar nueve puntos de una matriz de tres por tres con cuatro líneas rectas sin levantar el lápiz del papel), el problema de las dos cuerdas, el problema de la vela, adivinanzas, puzzles, el Remote Associates Test (RAT, elaborado para desarrollar pensamiento creativo que no requiera de conocimientos específicos) y una variante de éste, el Compound Remote Associates (CRA, donde a partir de tres palabras los participantes deben encontrar una cuarta que pueda formar una palabra compuesta con cada una de las tres presentadas previamente)<sup>10</sup>, la Beck Cognitive Insight Scale (BCIS, diseñada para medir la capacidad de autoevaluación de experiencias patológicas e interpretaciones de estas por parte de los pacientes), la Number Reduction Task (NRT, donde se presentan secuencias con los números 1, 4 y 9 ordenados de diversas formas, que los participantes deben completar adivinando la secuencia subyacente) y la torre de Londres, por mencionar sólo algunos ejemplos (Bowden, 2007; Engh y cols, 2007; Luo, 2007; Hilde, 2006; Sandkühler, 2008).

### Algunas teorías cognitivas sobre el insight.

Diversas teorías han sido propuestas para explicar los procesos detrás del insight. Algunas teorías cognitivas como la del cambio representacional, proponen que el insight ocurre cuando el sujeto logra reinterpretar o re-representar el problema deshaciéndose de restricciones autoimpuestas y/o desarmando los "paquetes cognitivos (chunks)" en los que está almacenada la información relacionada con éste, proceso que no ocurriría en las soluciones de tipo "no-insight" (Bowden, y cols., 2005). La teoría del monitoreo de progreso plantea que los sujetos expuestos a la resolución de una tarea tratan de minimizar la diferencia entre el estado actual del problema y estado meta o de solución de este. Así, el insight ocurriría sólo cuando el individuo se da cuenta que esta meta no es alcanzable por los medios que ha estado empleando ni por aquellos relacionados con esta línea, por ende, debe encontrar un nue-

<sup>9</sup> No existe una traducción literal para la palabra "Suddenness" en castellano. El término busca transmitir el carácter repentino y abrupto de la experiencia y podría por ende expresarse como "abruptez" o "repentineidad".

<sup>10</sup> Ver Bowden & Jung-Beeman, (2007) para detalles de esta importante tarea.

vo grupo de opciones para conseguir su objetivo, lo que implica seleccionar un nuevo set de "jugadas" más que diseñar una nueva representación del problema. En este escenario, el insight ocurre cuando estas "nuevas jugadas" entregan a la persona la capacidad de mirar más allá, desde el estado actual hacia la meta (MacGregor, Ormerod, & Chronicle (2001), citado en Bowden, Jung-Beeman, Fleck, & Kounios, 2005; Chronicle y cols., 2004).

Pese a que en todo momento nos hemos referido al insight a partir de una situación de conflicto, existe consenso de que se trata de un fenómeno que no se restringe sólo a un tipo de contexto, sino que por el contrario, está presente en un sinnúmero de situaciones que involucran diversos procesos como la percepción (en el reconocimiento de objetos poco definidos o imágenes ambiguas) la comprensión de lenguaje (comprensión de metáforas o bromas) y procesos de tareas de aprendizaje implícito (Haider & Rose, 2007), por mencionar sólo algunos ejemplos. Se le relaciona también con el proceso del pensamiento creativo porque requiere que el sujeto vea (cree) una nueva manera de abordar el problema, por ello, algunos autores plantean que el insight correspondería, más que a un sistema de resolución de conflictos simple y unitario, a un fenómeno mucho más amplio y generalizado, un mecanismo cognitivo que surgiría a partir de la interacción de otros procesos cognitivos subyacentes que le serían propios y específicos y que por ende se desplegarían en todas las modalidades cognitivas en las que el insight pudiera ocurrir (Bowden & Jung-Beeman, 2007). Esta postura corresponde a la perspectiva del insight como "Proceso Especial", contrapuesta al planteamiento propuesto por otros que sugieren que se trata más bien un epifenómeno basado en los mismos procesos cognitivos que dan origen a las soluciones no-insight, y que se conoce como la perspectiva del "Business as Usual" (Chronicle, Ormerod & Macgregor, 2004). La mayoría de los investigadores se muestra más bien a favor de la primera hipótesis.

### **El insight como objeto de estudio.**

Tradicionalmente los esfuerzos en la investigación han estado dirigidos hacia el estudio del insight mediante el uso de los problemas tipo-insight o no-insight mencionados previamente. Estos se caracterizan por ser pruebas complejas que en algunos casos sólo dan espacio para abordar un problema por sesión, con las desventajas que esto conlleva para la investigación. Otra limitación de este tipo de problemas es que pueden hacer más compleja la descomposición de los componentes del proceso, haciendo más confusos y menos confiables los resultados.

Con el transcurso del tiempo fue quedando de manifiesto además que un sujeto podía resolver un problema tipo-insight sin insight, o viceversa, solucionar vía insight un problema que la mayoría resuelve por otro mecanismo; más aún, el que en un problema no se desarrolle un proceso de insight, no implica que no sea adecuado para estudiarlo. Esto sugiere que más que problemas tipo-insight o no-insight, lo que existe son sujetos que resuelven los problemas con o sin insight, es decir, la presencia o ausencia de insight reside en el individuo que se enfrenta a un problema más que en el tipo de problema en sí (Bowden & Jung-Beeman, 2007). Esto plantea la necesidad de redefinir y reestructurar la manera de aproximarse a la investigación de este fenómeno, dilema que ha comenzado a ser abordado mediante la propuesta de nuevos diseños experimentales entre los cuales se considera como elemento central la experiencia subjetiva del individuo para evaluar la ocurrencia o no del insight (experiencia "Ahá!")(Shames & Kihlstrom, 1994; Bowden & Jung-Beeman, 2003).

### **Hallazgos en neurociencias.**

El estudio del insight como fenómeno en psicología cognitiva ha puesto énfasis principalmente en dilucidar y describir los procesos subyacentes desde la perspectiva conductual. Sólo en los últimos años ha surgido un interés mayor en conocer y



describir los sustratos neurobiológicos subyacentes a este proceso.

Para algunos autores, la diferencia entre procesos tipo insight y procesos no insight estaría dada por la manera en que los hemisferios cerebrales participan en cada caso, con la activación de áreas específicas y patrones de procesamiento neural y cognitivo propios en la solución de problemas vía insight (Bowden & Jung-Beeman, 2007)

En efecto, ha sido posible determinar que existen asimetrías básicas entre los hemisferios durante el procesamiento cognitivo. Dos de los más importantes investigadores en resolución de problemas vía insight, Edward Bowden y Mark Jung-Beeman, han propuesto que las estrategias o asociaciones iniciales fuertemente activas pero finalmente no exitosas tienden a generar una mayor activación del hemisferio izquierdo, mientras que el procesamiento de información que induce una activación débil pero mutuamente reforzante y que apoya la integración de los elementos distantes del problema, tiende a relacionarse con el hemisferio derecho; los autores sugieren que el proceso de insight surge más bien a partir de la integración de asociaciones débiles ya existentes que de nuevas asociaciones y que por lo tanto dependería preferentemente de actividad en el hemisferio derecho (Bowden & Jung-Beeman, 2007). Estudios de imágenes funcionales realizados por los autores parecen confirmar que existe actividad neural selectiva para problemas tipo insight en el hemisferio derecho (Beeman & Bowden, 2000), en particular en el aSTG<sup>11</sup> (Jung-Beeman, et al., 2004), lo que respaldaría el planteamiento del procesamiento de asociaciones lejanas como sustrato del insight. Después de aSTG, el área que presentó mayor activación en este tipo de situaciones fue el giro frontal medial del hemisferio izquierdo, seguido por algunas regiones en o cerca de la amígdala o giro parahipocámpal (Jung-Beeman et al., 2004). Esto último es compatible con la existencia de un componente emocional asociado a la experiencia del insight, así como a la necesidad de hacer referencia a conocimiento en memoria (Bowden & Jung-Beeman, 2007). Asimismo regiones del cingu-

lado anterior y de la corteza frontal medial, asociados al control cognitivo, también se ven activadas preferentemente en estos casos (Jung-Beeman, et al., 2004; Kounios, et al., 2008).

Estudios electroencefalográficos, basados por ejemplo en la presentación de estímulos visuales ambiguos que pueden o no evocar significados familiares, o en el proceso de memorización de sustantivos concretos o abstractos presentados auditivamente, han demostrado que la actividad neural más relevante subyacente a los procesos cognitivos complejos (incluyendo la resolución de problemas) ocurre alrededor de decenas a centenas de milisegundos (Friston, 1997; Mima, Oluwatimilehin, Hiraoka, & Hallett, 2001; Schack, Weiss & Rappelsberger, 2003). En un interesante estudio de la actividad cerebral durante la resolución de problemas tipo CRA, Sandkühler y Bhattacharya (2008) analizaron los correlatos electroencefalográficos de las cuatro etapas del insight (ver sección "El insight desde la psicología cognitiva"). Durante la etapa de impasse, detectaron actividad neuronal parieto-occipital derecha en la banda gamma (40-48 Hz en este caso) y un aumento en la banda theta occipital (1-4 Hz). Interesantemente, aumento en la banda theta se asocia tradicionalmente con el desarrollo de tareas cognitivas, memoria de trabajo (Raghavachari, Kahana, Rizzuto, Caplan, Kirschen, Bourgeois, Madsen, & Lisman, 2001; Sauseng, Klimesch, Schabus & Doppelmayr, 2005) y codificación de información nueva en memoria episódica (Klimesch, Doppelmayr, Pachinger, & Ripper, 1997), entre otros. Asimismo, durante el proceso de reestructuración encontraron una caída en la banda alfa superior (10-12 Hz) prefrontal derecha, con una localización consistente con estudios de RNMf (Goel & Vartanian 2005; Newman, Carpenter, Varma, & Jus, 2003), y durante la etapa de profundización de la comprensión, un aumento en la banda gamma (40-50 Hz en este caso) sobre las regiones occipito-parietales derechas. Finalmente, actividad sobre estas mismas regiones en una banda gamma ligeramente inferior (38-44 Hz) se correlacionó con que tan repentina o abrupta aparecía la solución. En general estos resultados son consistentes con lo reportado por Jung-Beeman y cols. (Jung Beeman y cols, 2004) en cuan-

---

<sup>11</sup> Giro Temporal Superior anterior.

to a la presencia de mayor actividad en la banda gamma sobre regiones temporales superiores del hemisferio derecho. El efecto gamma observado en las regiones parieto-occipitales derechas ha sido asimismo previamente asociado con el proceso de recuperación de datos de la memoria declarativa a largo plazo, lo que nuevamente jugaría a favor de la hipótesis de resolución mediante nuevas asociaciones generadas a partir del rescate de información ya almacenada (Jung-Beeman y cols, 2004).

Por último es interesante destacar, como discuten Sandkühler y Bhattacharya, que los hallazgos de cambios en la actividad de regiones prefrontales son consistentes con estudios que muestran que lesiones en estas regiones pueden afectar la resolución de problemas que requieren reestructuración (Miller & Tippet, 1996) o la resolución de problemas mal delimitados y que requieren romper con el impasse mental (Goel & Grafman, 2000).

#### **Discusión: preguntas abiertas y perspectivas.**

Parece evidente que existen dos vías casi paralelas para abordar el problema del insight. Pero existen asimismo puntos de confluencia y contraste que cuestionan tal paralelismo, algunos de los cuales proponemos discutir aquí. Nos interesa abrir preguntas y potenciales perspectivas que puedan contribuir a un mayor acercamiento en torno a este problema.

Desde el lado más experimental, existen diferencias en las aproximaciones empíricas relacionadas con el cómo se entiende y estudia este proceso, es decir con el concepto de insight en sí mismo que vale la pena tener en cuenta. A diferencia de otros fenómenos cognitivos como la atención, memoria de trabajo etc., no se cuenta ni siquiera con un consenso relativo sobre la definición de insight. Muchas veces términos como proceso/pensamiento creativo, resolución de problemas, problemas "insight-like", problemas de "experiencias tipo Ahá!", experiencias tipo "hacer sentido" por mencionar sólo algunos, han sido utilizados como sinónimos de insight (Luo & Knoblich, 2007). Por otra parte, las propiedades del insight

como fenómeno lo convierten en un desafío per se a la hora de diseñar un modelo de investigación; en particular, es importante delimitar qué etapa del proceso se va a estudiar, ya sea el impasse, la reestructuración, la comprensión, etc. En efecto, gran parte de la investigación realizada hasta el momento se ha dirigido a distintas etapas del proceso del insight (dificultando así la comparación de resultados), y diversificando los métodos de evaluación de su ocurrencia. Más aún, como mencionamos anteriormente, muchos de los test empleados hasta el momento no garantizan que se esté estudiando de manera precisa el desarrollo del insight, las estrategias puestas en juego o sus consecuencias (Sandkühler y Bhattacharya, 2008).

Esto nos lleva a un punto que creemos es fundamental para poder avanzar hacia una mejor comprensión de este fenómeno. En acuerdo con Bowden y Jung-Beeman (2007), parece necesario involucrar de manera más activa al sujeto y las descripciones de su experiencia durante los estudios mismos. Esto puede contribuir efectivamente a delimitar de manera más precisa la forma en que este fenómeno se presenta en las diferentes condiciones experimentales, así cómo eventualmente evaluar si las cuatro etapas propuestas efectivamente constituyen invariantes fenomenológicas del proceso (Lutz & Thompson, 2003; Cosmelli & Thompson, 2007; Cosmelli, Lachaux & Thompson, 2007). Por ejemplo, en qué medida el proceso de reestructuración difiere realmente de la adquisición de una comprensión más profunda? Según lo que plantean Sandkühler y Bhattacharya (2008), la reestructuración conlleva la solución del problema. Resulta así cuestionable si esto puede ocurrir en el contexto experimental sin al mismo tiempo producirse una comprensión más profunda y pareciera que la distinción es más bien conceptual que fenomenológica.

Más aún, un trabajo de descripción fenomenológica detallada, en particular a través de la estrategia de variaciones de la misma experiencia (Depraz, 1999), sería relevante para refinar una distinción que nos parece importante y potencialmente interesante en el contexto psicoterapéutico: que más que problemas o situaciones de tipo insight lo que existe son experiencias de insight frente a problemas que pueden ser

enfrentados de diversas maneras (Bowden & Jung-Beeman, 2007). Considerar de manera más explícita las descripciones de los sujetos sería una forma de establecer similitudes y diferencias en la experiencia misma en contextos de resolución de problemas versus situaciones terapéuticas. Por último, entender que el insight es propio al sujeto y no al problema puede tener repercusiones en un ámbito que no hemos considerado en esta revisión y que ameritaría un tratamiento más detallado: el desarrollo de estrategias alternativas para la resolución de problemas en educación, en particular a través del uso de metáforas que faciliten o promuevan distintos modos cognitivos (Soto-Andrade 2006, 2007).

En este contexto, cabe la pregunta: ¿En qué medida puede la neurociencia aportar a la comprensión del fenómeno del insight en el contexto psicoterapéutico, donde desde los inicios ha sido considerado un elemento clave para posibilitar la cura?. Creemos que una de las líneas de acercamiento a esta pregunta va por el estudio de las emociones y estados emotivos en general. El componente emocional y en particular de sorpresa del insight (atributo común en su conceptualización desde la neurociencia y la psicología cognitiva) fue uno de los pilares sobre los que se levantaron las primeras clasificaciones para diferenciar los distintos tipos de insight en el proceso psicoterapéutico también (ver sección El insight en psiquiatría y el psicoanálisis). Esta distinción no era en lo absoluto trivial, por el contrario, permitía hacer la diferencia entre aquellos momentos de comprensión que podían producir cambios terapéuticos y aquellos que no, es decir, apuntaba a un rasgo sustancial y de consecuencias mayores para el proceso. Actualmente algunos autores cuestionan la importancia del componente afectivo del insight; lo reconocen pero no lo señalan como algo sustantivo en el proceso, lo que pareciera acercarse a las perspectivas más cognitivistas en neurociencias que consideran este aspecto epifenomenal (Bowden & Jung-Beeman, 2007). En efecto, es posible suponer que en el proceso psicoterapéutico la emoción que acompañe al surgimiento de comprensión estará en parte determinada por el contenido del conflicto (tanto cuantitativa- como cualitativamente) y que

por ende existirá todo un abanico de posibilidades en cuanto a la forma de manifestación de este aspecto. Cualquiera sea el caso, queda abierta la pregunta por si es posible disociar el aspecto emocional del cognitivo en este proceso particular (Pessoa, 2008) y por ende el rol causal que pueda tener la emoción en el fenómeno mismo del insight. Interesantemente, trabajos recientes muestran que existe una clara relación entre el estado de reposo del cerebro<sup>12</sup> y las estrategias adoptadas para resolver un problema (Kounios et al., 2006, 2008). Es importante destacar que tal estado de reposo, también conocido como "default-mode" de actividad cerebral (Raichle et al., 2001), ha sido consistentemente asociado a estados de monitoreo interno del cuerpo, por lo que probablemente se relacione estrechamente con el contexto emocional y disposicional del sujeto. Cualquier enfrentamiento a una situación particular, ya sea de resolución de problemas o psicoterapéutico ocurre en un contexto emotivo dado, y cualquier experiencia de insight no puede sino surgir desde este contexto. Una mejor comprensión de qué estados cerebrales pudieran facilitar la aparición de experiencias de insight frente a distintas situaciones podría por lo tanto ser relevante a la hora de decidir estrategias psicoterapéuticas.

Existen por último dos aspectos del insight que vale la pena discutir a la luz de la perspectiva psicoterapéutica. Uno de ellos es la estructura del impasse mental y el otro es el requerimiento de una solución para el problema dado. El impasse mental se presenta en las distintas tradiciones de manera diferente: en el marco de la investigación empírica en neurociencias se busca reproducir el problema en condiciones inducidas y controladas que permitan su estudio, idealmente, con varias situaciones "tipo insight" por sujeto en poco tiempo. El contexto psicoterapéutico está ajeno a esta exigencia, por lo

---

<sup>12</sup> Definir un "estado de reposo" del cerebro no es posible de manera unívoca ya que éste está en continua actividad. Generalmente se considera tal estado de reposo al estado previo a la realización de una tarea determinada, a una condición de fijación ocular simple, o bien a una condición de ojos cerrados con instrucciones de no desarrollar una actividad mental estructurada (Raichle, MacLeod, Snyder, Powers, Gusnard, & Shulman, 2001).

que los procesos pueden desplegarse sin el apremio del tiempo; el fenómeno de impasse en el insight psicoterapéutico existe, pero en muchas ocasiones larvadamente, pudiendo la persona estar en esta etapa de "atascamiento" varias semanas, meses o incluso años. Esta diferencia temporal es tal vez una de las divergencias más claras entre ambas aproximaciones.

Por otra parte, en términos psicoterapéuticos, es discutible (por no decir innecesario) que el insight deba cumplir con el atributo de conducir a la solución correcta del problema. Existe acuerdo en términos de que una vez que se produce un insight, el sujeto experimenta la vivencia de comprensión más completa y profunda del conflicto. Sin embargo, dado que en un contexto psicológico ni existe la posibilidad ni es el objetivo determinar "verdades" o "respuestas correctas" sobre el modo en que el sujeto vivencia sus conflictos, esta característica deja de tener relevancia para definir el insight. Más que la vivencia de una respuesta acertada dado que se trata de una respuesta acertada, se trata de una vivencia de respuesta acertada sin posibilidades de confirmación. Nuevamente, este aspecto le da al fenómeno de la subjetividad un rol mucho más protagónico en fenómenos del insight en el contexto psicoterapéutico y que valdría la pena explorar en el contexto experimental de las neurociencias y la psicología cognitiva.

### Conclusiones.

A modo de conclusión, queremos plantear una manera de conceptualizar el fenómeno del insight de forma inclusiva: proponemos considerar el proceso de insight como un fenómeno cognitivo<sup>13</sup> íntimamente relacionado con la experiencia de aprendizaje en sentido amplio, que puede ocurrir ante situaciones de conflicto de diversas modalidades, no restringiéndose a algún tipo en particular. El factor "repentino", la vivencia de sorpresa de que se ha alcanzado una comprensión nueva, intuitiva y más completa del fenómeno y el fuerte lado afectivo,

---

<sup>13</sup> Entendemos cognición en tanto acción encarnada y situada en el mundo. Ver Varela, Thompson & Rosch (1991) y también Ibáñez & Cosmelli (2008).

la emoción que corona la vivencia de descubrimiento, ambos en estrecha interrelación, hacen de esta experiencia un caso paradigmático de cognición corporizada. Por lo mismo su estudio debe recoger no solo variables cerebrales sino probablemente también somáticas y considerar la perspectiva subjetiva como un elemento central en la identificación y evaluación del insight. Es importante destacar que así como algunos procesos intuitivos, y sin perjuicio de lo repentino que puede resultar en muchos casos, el insight puede presentarse a lo largo de extensiones de tiempo diferentes: algunas experiencias de insight pueden aparecer y desarrollarse lentamente después de largos períodos de impasse frente al problema, mientras que otras, sobretudo en los contextos experimentales, suelen ser muy cercanas a éste.

Creemos que es necesario ahondar mucho aún en este proceso tan íntimo y significativo de nuestra experiencia desde una multiplicidad de perspectivas tanto teóricas como empíricas y aplicadas. De esta forma será posible no solo contribuir a un entendimiento más completo de los mecanismos básicos de la cognición, sino también a una mejor comprensión del proceso psicoterapéutico en sí.

### Agradecimientos

B.P. es becaria de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado (VRAID) de la Pontificia Universidad Católica. D.C. agradece el apoyo del programa PBCT-CONICYT PSD72.

### Referencias

- Beauregard, M. (2008). Effect of mind on brain activity: Evidence from neuroimaging studies of psychotherapy and placebo effect. *Nordic journal of psychiatry*, 1-12.
- Beeman, M., & Bowden, E. (2000). The right hemisphere maintains solution-related activation for yet-to-be-solved problems. *Memory & cognition*, 28 (7), 1231-41.
- Bowden, E.M. & Jung-Beeman, M. (1998). Getting the right Idea: Semantic Activation in the Right Hemisphere May Help Solve Insight Problems. *Psychological Science*. 9 (6), 435-400.
- Bowden, E.M. & Jung-Beeman, M. (2003). Aha! Insight experience correlates with solution activation in the right

- hemisphere. *Psychonomic Bulletin & Review*. 10 (3), 730-737.
- Bowden, E.M., Jung-Beeman, M., Fleck, J. & Kounios, J. (2005). New approaches to demystifying insight. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 9 No. 7.
- Bowden, E.M. & Jung-Beeman, M. (2007). Methods for investigating the neural components of insight. *Methods*. 42, 87-99.
- Chronicle, E.P., Ormerod, T.C. & Macgregor, J.N. (2004). What makes an insight problem? The role of Heuristics, Goal Conception and solution recoding in knowledgelean problems. *Journal of experimental Psychology: learning, memory and cognition*. 30 (1), 14-27.
- Cosmelli, D., Lachaux, J-P., and Thompson, E (2007) "Neurodynamical Approaches to Consciousness": Zelazo, P., Moscovitch, M., Thompson, E. (eds.), The Cambridge Handbook of Consciousness. Cambridge University Press
- Cosmelli, D. and Thompson, E. Binocular Rivalry and the Flow of Human Experience, (2007), *Consciousness and Cognition* 16(3):623-41
- Depraz, N. (1999), The phenomenological reduction as praxis. *JCS*, 6( 2-3): 95-110
- DeRubeis, R., Siegle, G., & Hollon, S. (2008). Cognitive therapy versus medication for depression: treatment outcomes and neural mechanisms. *Nature Reviews Neuroscience* 9 (10), 788-96.
- Engh, J., Friis, S., Birkenaes, A., Jónsdóttir, H., Ringen, P., Ruud, T., Sundet, K., Opjordsmoen, S. & Andreassen, O. (2007). Measuring cognitive insight in schizophrenia and bipolar disorder: a comparative study. *BioMed Central Psychiatry*. 7, 1-7.
- Etchegoyen, H. (1988). *Los fundamentos de la técnica psicoanalítica*. Buenos Aires: Amorrortu Ediciones.
- Firston, K.J. (1997). Transientes, metastability and neuronal dynamics. *Neuroimage*. 5, 164-171.
- Goel, V & Vartanian, O. (2005). Dissociating the Roles of Right Ventral Lateral and Dorsal Lateral Prefrontal Cortex in Generation and Maintenance of Hypotheses in Set-shift Problems. *Cerebral Cortex*. 15, 1170 - 1177.
- Goel V, Grafman J (2000) Role of the right prefrontal cortex in ill-structured planning. *Cognit Neuropsychol* 17: 415-436.
- Haider, H. & Rose, M. (2007). How to investigate insight: A proposal. *Methods* 42, 49-57.
- Haynes, J-D. & Rees, G. (2006) Decoding mental states from brain activity in humans. *Nature Reviews Neuroscience* 7, 523-534
- Ibañez, A. and Cosmelli, D. (2008) Moving Beyond Computational Cognitivism: Understanding Intentionality, Intersubjectivity and Ecology of Mind. *Integr Psychol Behav Sci*. 42(2): 129-36
- Kaplan, H., Sadock, B. (1999). *Sinopsis de Psiquiatría*. Madrid: Editorial Panamericana.
- Klimesch, K., Doppelmayr, M., Pachinger, T & Ripper, B. (1997). Brain oscillations and human memory: EEG correlates in the upper alpha and theta band. *Neuroscience Letters*. 238, 9-12
- Knoblich, G., Ohlsson, S. & Raney, G.E. (2001). An eye movement study of insight problem solving. *Memory & Cognition*. 29 (7), 1000-1009.
- Kounios, J., Frymiare J.L., Bowden E.M., Fleck, J.I, Subramaniam, K., Parrish T.B., and Jung-Beeman, M (2006) The Prepared Mind: Neural Activity Prior to Problem Presentation Predicts Subsequent Solution by Sudden Insight, *Psychological Science* 17(10): 882-890
- Kounios, J., Fleck, J., Green, D., Payne, L., Stevenson, J., Bowden, E., y otros. (2008). The origins of insight in resting-state brain activity. *Neuropsychologia* , 46 (1), 281-91.
- Jung-Beeman, M., Bowden, E.M., Haberman, J., Frymiare, J.L., Arambel-Liu, S., Greenblatt, R., Reber, P.J. & Kounios, J. (2004) Neural activity when people solve verbal problems with insight. *PLoS Biology*. 2, 500-510 ( ex 7)
- Linden, D. (2008). Brain imaging and psychotherapy: methodological considerations and practical implications. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* , 258 Suppl 5, 71-5.
- Luo, J. & Knoblich, G. (2007), Studying insight problem solving with neuroscientific methods. *Methods*. 42, 77-86.
- Lutz A. & Thompson E. (2003) Neurophenomenology Integrating Subjective Experience and Brain Dynamics in the Neuroscience of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 10(9-10): 31-52
- Miller, L.A. & Tippett, L.J. (1996) Effects of focal brain lesions on visual problem-solving. *Neuropsychologia*. 34(5):387-98.
- Mima, T., Oluwatimilehin, T., Hiraoka, T., & Hallett, M. (2001). Transient Interhemispheric Neuronal Synchrony Correlates with Object Recognition. *The Journal of Neuroscience*. 21 (11), 3942-3948.
- Newman, S.D., Carpenter, P.A., Varma, S. & Jus, M.A. (2003). Frontal and parietal participation in problem solving in the Tower of London: fMRI and computational modeling of planning and high-level perception. *Neuropsychologia*. 41, 1668-1682.
- Pessoa, L. (2008), On the relationship between emotion and cognition, *Nat Rev Neurosci*, 9(2): 148-58
- Raghavachari, S., Kahana, M.J., Rizzuto, D.S., Caplan, J.B., Kirschen, M.P., Bourgeois, B., Madsen, J.R & Lisman, J.E. (2001). Gating of Human Theta Oscillations by a Working Memory Task. *The Journal of Neuroscience*. 21, 3175 - 3183.
- Raichle, M., MacLeod, A., Snyder, A., Powers, W., Gusnard, D. & Shulman, G. (2001) A default mode of brain function. *Proc Natl Acad Sci*, 98(2): 676-82
- Richfield, J. (1954). An analysis of the concept of insight. *Psychoanalytic Quarterly*. 23, 390-408.
- Ried, J.R. & Finesinger, J.E. (1952). The role of insight in psychotherapy. *American Journal of Psychiatry*. 108, 726 - 734.

- Sandkühler, S. & Bhattacharya, J. (2008) Deconstructing Insight: EEG Correlates of Insightful Problem Solving. *PLoS ONE* 3 (1):e1459.doi:10.1371.
- Sandler, J., Dare, C. & Holder, A. (1992). *El paciente y el analista. Las bases del proceso psicoanalítico*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Sauseng, P., Klimesch, W., Schabus, M. & Doppelmayr, M. (2005). Fronto-parietal EEG coherence in theta and upper alpha reflect central executive functions of working memory. *International Journal of Psychophysiology*. 57, 97-103.
- Schack, B., Weiss, S. & Rappelsberger, P. (2003). Cerebral Information Transfer During Word Processing: Where and When Does It Occur and How Fast Is It?. *Human Brain Mapping*. 19, 18–36.
- Shames, V.A., Kihlstrom, J.F.(1994) Respecting the phenomenology of human creativity. *Brain Behavioral Sciences* 17(3): 551-552
- Soto-Andrade, J. (2006). Un monde dans un grain de sable: Métaphores et analogies dans l'apprentissage des maths. *Ann. Didactique Sciences Cogn.* 11: 123– 147.
- Soto-Andrade, J. (2007). Metaphors and cognitive styles in the teaching-learning of mathematics. In D. Pitta-Pantazi, & J. Philippou (Eds.). *Proceedings CERME 5* (pp. 191-200). Retrieved May 21, 2008, from <http://ermeweb.free.fr/CERME5b/>
- Spiers, H. & Maguire, E. (2007) Decoding human brain activity during real-world experiences. *Trends in Cognitive Sciences* 11 (8) pp. 356-365
- The Oxford English Dictionary (1989). Simpson, J. & Weiner, E. (Eds.), Oxford University Press., p 1264.
- Varela, F. J., Thomson, E., & Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, MA: MIT Press.