

CREATIVIDAD E INSIGHT

Dr. Carlos Martín Bravo
Universidad de Valladolid

RESUMEN: En este estudio reflejamos, en primer lugar, las aportaciones más clásicas de la psicología de la Gestalt con relación al insight. Posteriormente, realizamos un sondeo de aquellos modelos teóricos que han resultado más aceptados en la explicación del insight (Hadamard, 1949; Ohlsson, 1984a y 1984b; Simon, 1977; Davidson, 1996). En este apartado discutiremos la oportunidad y la funcionalidad de cada uno de estos modelos en la explicación del insight.

En la tercera parte del presente estudio presentamos las posibilidades taxonómicas de los problemas de tipo insight. Finalizaremos con un análisis de casos concretos de insight que serán comentados y discutidos a la luz de los diferentes modelos recogidos en las dos primeras partes de este estudio.

RESUMO: Neste estudo reflexamos, en primeiro lugar, as aportacións máis clásicas da psicoloxía da Gestalt con relación ó insight. Posteriormente, realizamos un sondeo de aqueles modelos teóricos que resultaron máis aceptados na explicación do insight (Hadamard, 1949; Ohlsson, 1984a y 1984b; Simon, 1977; Davidson, 1996). Neste apartado discutiremo-la oportunidade e a funcionalidade de cada un destes modelos na explicación do insight.

Na terceira parte do presente estudio presentamo-las posibles taxonomías dos problemas de tipo insight. Finalizaremos cunha análise de casos concretos de insight que serán comentados e discutidos á luz dos diferentes modelos recollidos nas dúas primeiras partes deste estudio.

SUMMARY: In this study we will firstly show the most classic contributions of the Gestalt Psychology in connection with insight. Subsequently we will carry out a survey of those theoretical examples which have the most acceptable results in explaining insight. In this chapter we will talk about the chance (opportunity) and function of each one of those examples in its explanation of insight. In the third chapter of the present study we will present the possible taxonomies of insight problems. We will make a final analysis of specific cases of insight that will be commented and discussed according to different examples we have collected in the first two chapters of the study.

1. INTRODUCCIÓN

Nuestra sociedad demanda y exige que los ciudadanos tengan una mayor capacidad de innovación y de creatividad. Es lo que ya Alexander (1960) sostenía al afirmar que “la gente va dándose cuenta de que la fuerza más importante de un país no está en las reservas de carbón, uranio o hierro, sino en la capacidad de sus jóvenes en el campo de la creatividad. Pronto estaremos de acuerdo en que un pueblo sin creatividad está condenado a la esclavitud”. Es obligado recordar, en este punto, el impacto que supuso, en la sociedad americana de los años cincuenta, el lanzamiento del primer satélite soviético al espacio. A partir de esa fecha, los americanos del norte toman conciencia de la necesidad de una educación que estimule la innovación y la creatividad. En estas circunstancias se comienza a tener claro que la creatividad es una riqueza social.

En nuestro país, y con un clásico retraso, se ha comenzado a incorporar, en el sistema educativo (L.O.G.S.E.) y de forma tímida, métodos didácticos tendentes a desarrollar la creatividad y la originalidad de nuestros escolares. El desarrollo de este rasgo de la conducta humana (creatividad) deberá llevarse a cabo a través de todos los contenidos que se impartan en el aula. En este sentido, hemos de salir al paso de una errónea y extendida idea de que el desarrollo y educación de la creatividad están reservadas solamente para materias como las artes plásticas, artísticas o manuales. La creatividad deberá estar presente, también, en todas las materias curriculares.

Pero la realidad educativa, por desgracia, va muchas veces por otros derroteros. Así, cuando las notas de los exámenes son malas, la actividad del aula se concentra en las asignaturas consideradas básicas, como la lectura, la escritura y las matemáticas, prescindiendo de las florituras que se suponen son ciertas actividades curriculares como las artes plásticas y la música. En principio, esta situación no debería preocuparnos, si estas materias básicas se impartieran de manera creativa y original, pero esta situación no suele darse en la realidad. (Csikszentmihalyi, 1998)

El presente estudio teórico-práctico pretende ser el primero de una serie de ellos que intenta indagar e investigar sobre uno de los constructos más importantes en el conocimiento de la creatividad; nos referimos al insight. El conocimiento del insight resulta ser clave para afrontar con más precisión las diferentes intervenciones educativas y para dotar a nuestros alumnos de una mayor capacidad de innovación y originalidad. Somos conscientes de las limitaciones que a nivel de conocimiento tenemos, aún, del insight. No se nos puede escapar el raquíto esfuerzo que se ha llevado a cabo en el campo de la investigación psicológica sobre este constructo del insight si lo comparamos, por ejemplo, con el grado de conocimiento que tenemos de la inteligencia. El propio Weisber (1996) plantea con crudeza la situación actual que presenta el conocimiento sobre el insight. Así dice que se debería establecer una moratoria para lograr teorizar sobre los mecanismos que subyacen en la reestructuración e insight. Por otra parte, deberemos ponernos de acuerdo sobre qué tipo de problemas son los más relevantes para el estudio del insight. Solo entonces tendremos cierta esperanza de estar en el buen camino en la construcción teórica y práctica del insight.

En este estudio reflejaremos, en primer lugar, las aportaciones más clásicas de la psicología de la Gestalt en relación al insight. Posteriormente, realizaremos un sondeo de aquellos modelos teóricos que han resultado ser más aceptados en la explicación del insight (Hadamard, 1949; Ohlsson, 1984 a y 1984b; Simon, 1977; Davidson, 1996). Veremos, también, como estos modelos no agotan la extensa y desconectada oferta de enfoques sobre la naturaleza del insight. En este apartado discutiremos la oportunidad y la funcionalidad de cada uno de estos modelos en la explicación del insight. Veremos cómo el insight frecuentemente tiene una cualidad "mística" que se ha justificado por muchos científicos que asumen que el proceso del insight se sitúa fuera del ámbito del entendimiento humano. Hadamard, por ejemplo, comparte el planteamiento, que defiende la presencia de los procesos inconscientes. Pero en las últimas décadas, la psicología cognitiva y la inteligencia artifi-

cial han dado pasos significativos en el conocimiento de la naturaleza cognitiva humana y, por lo tanto, del propio insight. En la tercera parte del presente estudio presentaremos las posibles taxonomías de los problemas de tipo insight; pues, creemos que solamente una adecuada clasificación de estos problemas nos podrá dar suficiente luz para construir y elaborar teorías sólidas de insight. Finalizaremos con un análisis de casos concretos de insight que serán comentados y discutidos a la luz de los diferentes modelos recogidos en las dos primeras partes de este estudio.

2. ANÁLISIS DEL INSIGHT CREATIVO

2.1. La psicología de la Gestalt y el insight

Cuando se solucionan ciertos problemas, algunas personas sienten, repentinamente, que conocen las respuestas, incluso sin poder explicar como lo han logrado (Metcalfe, 1986; Wallas, 1926). Esta experiencia del "ahá", forma la base de algunas definiciones de insight (Duncker, 1945; Kohler, 1956; Maier 1930). Según estas definiciones, muchas de las grandes contribuciones mundiales han demostrado e insistido que la solución de un problema de tipo insight es contraria a formas rutinarias y menos repentinas en la solución del mismo (Gruber, 1979, Nickles, 1978). Si la mayoría de los descubrimientos se centran en realizaciones repentinas, entonces es importante entender las condiciones que suceden en estos procesos. Desafortunadamente, se sabe poco sobre los mecanismos mentales que subyacen en los descubrimientos de insight, incluso se sabe aún menos respecto de las diferencias individuales en la habilidad para hacer estos descubrimientos.

El estudio del insight como proceso superior se encuentra asociado con mucha frecuencia con los psicólogos de la Gestalt (Duncker 1945, Maier, 1930, Wertheimer, 1959), quienes creyeron que el insight era un proceso que se diferencia cualitativamente de otros tipos de procesos mentales. Así y, desde este punto de vista, el insight presenta las siguientes características:

1. Resulta ser una reestructuración repentina de un problema que está acompañado de la sensación de "rayos de inspiración" o "saltos inconscientes" en el pensamiento.
2. Sucede, durante la mayoría de los casos, como procesos mentales acelerados
3. Es debido a una especie de corto circuito de los procesos de razonamiento normal.

En otras palabras las habilidades superiores que se necesitaban para solucionar problemas de insight se cree eran diferentes de las habilidades requeridas en los test de inteligencia y de habilidad convencional de solucionar problemas, que tienen representaciones mentales y metas bien definidas, junto a operaciones correctas (Atwood y Polsen, 1976; Burke y Maier, 1965).

No obstante, para Davidson y Sternberg (1986) el punto de vista de la Gestalt sobre el insight es atrayente, pero presenta, por lo menos, tres limitaciones.

1. No precisa qué es exactamente insight, al definirle como un “salto inconsciente” en pensamiento, o un “razonamiento normal de corto circuito”. Así nos deja como con un “caja negra” de contenidos desconocidos (Sternberg, R. Spear-Swerling, L. 1996)
2. La magnitud de la evidencia de este punto de vista es más bien anecdótico que experimental y, para cada pieza de la evidencia anecdótica que apoye este punto de vista, hay por lo menos una evidencia correspondiente que lo refuta.
3. Finalmente, el punto de vista del proceso superior, es probablemente poco específico para permitir construir tests empíricos. Como resultado, no está claro que las posiciones comentadas pudieran demostrar su fundamento o su falsedad. Toda esta situación es la que nos inclina a considerar la poca investigación desarrollada hasta este momento sobre la innovación, el ingenio y la creatividad.

2.2. El modelo de Hadamard y el “insight” científico

Hadamard (1949) nos ofrece una explicación espléndida del fenómeno del insight, que pretende superar la dada por la psicología de la Gestalt. Así, repasando numerosos momentos de la historia de la ciencia, él llega a identificar cuatro distintas etapas que parecen están presentes en cada caso documentado del insight científico. Estas etapas son: **preparación, incubación, iluminación y verificación**. Sus características constituyen un conjunto de generalizaciones empíricas relacionadas con el insight, y cualquier teoría sobre este constructo que se precie deberá situarse frente a estas cuatro etapas. Se podría establecer la analogía con el caso de Piaget, con el que se podrá discrepar, pero la escuela o autor que lo haga deberá posicionarse frente a las tesis genetistas del autor suizo. Del mismo modo con Hadamard y su modelo de insight.

La primera etapa de la preparación implica un importante esfuerzo en el intento de solucionar un problema dado. En algunos casos este intento nos lleva directamente a una solución, pero para los problemas más difíciles, la persona normal suele abandonar o apartarse de la tarea. Este abandono sirve para iniciar la entrada a la siguiente etapa de la incubación, durante la cual uno dedica su conciencia procesando otras cosas. Dependiendo de la situación, la fase de la incubación puede durar desde segundos hasta años y permanecer en cualquier sitio, pero realmente el sujeto se propone la solución durante la etapa más importante que es la de la iluminación, la cual suele ocurrir de forma inesperada y muy rápidamente. Esto es la experiencia del “ahá” que produce, por ejemplo, exclamaciones como la de “eureka” de Arquímedes. De todas formas, estos “saltos de intuición”, no siempre son válidos y, a veces, nos llevan a falsos “insight”. La última de las etapas es la encargada de repasar todos los detalles y Hadamard la denomina como la de la verificación. (Tabla nº 1).

TABLA N° 1
Etapas por donde pasa el insight (Hadamard, 1949)

ETAPAS	RASGOS	SUJETO
1. PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Gran esfuerzo - Pensamiento consciente - Levantar ideas relevantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede abandonar si la tarea es compleja.
2. INCUBACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Puede durar segundos o años. - Proceso inconsciente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se puede procesar otra cosa. - Se pasa del inconsciente puro al consciente total.
3. ILUMINACION	<ul style="list-style-type: none"> - Es la hora del "ahá" o del "eureka". - Atención, puede haber "ahás" falsos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sólo notifica lo dado en la incubación.
4. VERIFICACION	<ul style="list-style-type: none"> - Repasa detalles - Puede demostrarse que no existe insight. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve de forma consciente.

Además de describir estas cuatro etapas y sus relaciones entre ellas, Hadamard propone una teoría del insight que nos da un rol mayor para el razonamiento inconsciente. Su explicación asume tres niveles mentales que trabajan juntos durante el proceso del descubrimiento: consciente total, consciente parcial e inconsciente. La primera se refiere a nuestro modo de pensar diario, donde estamos atentos sobre los pasos mentales que usamos. La inconsciente se refiere a los procesos de pensamiento que no son viables a la introspección; en este punto ni siquiera nos damos cuenta. El consciente parcial ocupa la zona gris entre los dos extremos. Una persona puede ver esto como una especie de "visión periférica" de la zona mental.

La teoría de Hadamard declara que la etapa de preparación implica solo el pensamiento consciente. De todas formas, la actividad mental durante la preparación sirve para manejar ideas relevantes del problema que se tiene delante en ese momento. Durante la fase de incubación, el modo inconsciente toma las riendas y considera soluciones alternativas que incorpora a las ideas producidas durante la preparación anterior. Cuando el inconsciente encuentra una combinación especialmente comprometida deposita el resultado en el consciente parcial. La mente coge esta idea nueva y experimenta el "rayo del insight" cuando la nueva idea entra al consciente total (Hadamard, 1949).

Claramente la mayoría de las acciones de esta teoría sucede en el nivel del inconsciente y es natural preguntarse cómo este mecanismo se conduce a través de tantas ideas, al tiempo que distingue las ideas rentables de las que no lo son. Hadamard argumenta que el

inconsciente tiene capacidad de generar combinaciones de ideas que son bastante provechosas. Este proceso lo compara Hadamard al disparo de una pistola de perdigones. Los perdigones se dispersan suficientemente como para no perder el blanco, pero no tanto como para no dar en la diana. Hadamard concluye que los grandes matemáticos se diferencian de la gente normal en la capacidad de seleccionar su inconsciente, logrando generar ideas que son estéticamente más agradables e interesantes.

2.3. La teoría de reestructuración de Ohlsson

Ohlsson (1984a) ha propuesto un modelo computacional de insight, con el cual intenta integrar ideas de la psicología gestáltica junto a la estructura espacial del problema. En el paradigma gestáltico, cada situación fue caracterizada por alguna estructura en la mente. Estas estructuras fueron influenciadas por las fuerzas que podrían desequilibrar y producir huecos o vacíos entre el punto de arranque y el final de un problema. Esto es lo que la gestalt denomina como problema sin resolver. Cuando las fuerzas se convierten en desequilibradas entonces ocurre la reestructuración, y se produce alguna nueva configuración. Los psicólogos de la gestalt declaran que estos eventos de reestructuración ocurren más bien cuando el sujeto ha analizado cuidadosamente el problema, realizando una serie de intentos sin éxito en la resolución del mismo.

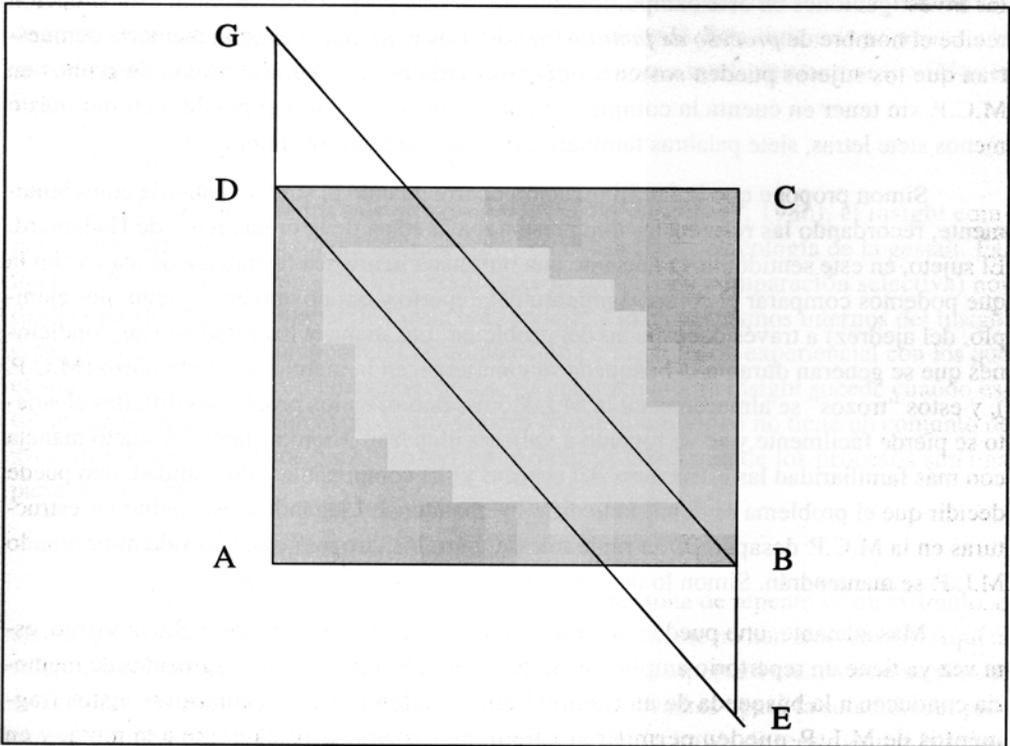
Según este autor, la resolución del problema implica una búsqueda espacial del mismo. Dicho de otra forma, Ohlsson entiende que la reestructuración requiere la búsqueda a través de la descripción espacial del problema. Eso es, reestructuración implica una manera diferente de enfocar el problema, más que intentar solucionar el problema de una manera directa. Más adelante, asegura Ohlsson, que las personas que solucionan el problema están capacitadas para adelantar varias etapas, y les posibilita saber cuando están ya cerca de la meta. Cuando uno encuentra un obstáculo intenta ver el problema desde otra perspectiva. Esto les lleva a tener una nueva representación del mismo, que constituye la reestructuración. En algún caso este cambio representacional lleva a un estado que se sitúa solamente a pocos pasos de la meta; este cambio se combina con la capacidad de ver más allá para producir un golpe de insight.

Como ejemplo, Ohlsson (1984b) presenta el problema que se muestra en la figura 1, en el que uno debe computar la suma de las áreas de un cuadrado y la de un paralelogramo superpuesto. La solución directa es calcular el área del cuadrado y el área del paralelogramo y las sumas. La mayoría de la gente no sabe la fórmula para calcular el área del paralelogramo y así no puede resolver el problema según la información proporcionada. Esto supone un obstáculo, y eso conduce u obliga a hacer una reestructuración.

Una alteración puede ser dejar ver al sujeto el dibujo como dos triángulos superpuestos (DCE y GAB). Dada esta representación uno puede calcular las áreas de los dos triángulos y sumar los resultados.

FIGURA Nº 1

Suma de las áreas de un cuadrado y un paralelogramo (Ohlsson, 1984)



Estas operaciones son simples, porque la base y la altura de los triángulos están proporcionados con el problema. La sensación de insight podría o no, suceder en este caso. Ello depende de si o no, el sujeto puede ir más allá de las tres etapas requeridas; es decir, ver las figuras del cuadrado y del paralelogramo como dos triángulos superpuestos.

Otra reestructuración simplifica el problema aún más. Si uno se fija que los triángulos se pueden separar para formar un rectángulo, entonces solo se necesita calcular el área de un rectángulo, usando la base y la altura dada. En este caso la sensación de insight ocurre casi con seguridad, porque el estado final está solo dos pasos desde el inicio de este nuevo espacio.

2.4. La teoría de la familiarización y el olvido selectivo de Simon

Simon (1977) ha propuesto una explicación computacional de las cuatro etapas de insight de Hadamard. La teoría combina modelos de la memoria humana con modelos de procesar información para solucionar problemas. En la investigación sobre la memoria humana M.C.P., se ha demostrado que su capacidad está severamente limitada, pero también se ha demostrado que esta limitación puede ser compensada. Así, cuando te exigen recordar letras o dígitos; por ejemplo, los trigramas de Sperling en el informe total (1960) y

posteriormente el informe parcial o el planteamiento de Averbach (1961), la gente puede recordar solo unos siete símbolos o letras en la memoria a corto plazo, sin embargo, dadas las investigaciones en este campo, los sujetos forman grupos. Para Simon, esta situación recibe el nombre de *proceso de familiarización*. Los experimentos de la memoria demuestran que los sujetos pueden sostener aproximadamente la misma cantidad de grupos en M.C.P. sin tener en cuenta la complejidad de los mismos. Así uno puede recordar más o menos siete letras, siete palabras familiares, o incluso siete frases familiares.

Simon propone que la familiarización ocurre cuando el sujeto la aborda conscientemente, recordando las referencias que presentaba la etapa de la preparación de Hadamard. El sujeto, en este sentido, lleva adelante una búsqueda heurística (estrategia de atajos con la que podemos comparar el comportamiento del experto y del novato en el juego, por ejemplo, del ajedrez) a través del espacio del problema. Las metas y los estados o las condiciones que se generan durante la búsqueda se mantienen en la memoria a corto plazo (M.C.P.), y estos "trozos" se almacenan en la M.L.P. En cambio, en los problemas difíciles el sujeto se pierde fácilmente y se ve forzado a volver a empezar. Mientras tanto, el sujeto maneja con más familiaridad las estructuras del espacio y sus componentes. En realidad, uno puede decidir que el problema es demasiado difícil y abandonar. Llegando a este punto las estructuras en la M.C.P. desaparecerán rápidamente, pero los "trozos" que han sido almacenado en M.L.P. se mantendrán. Simon lo denomina este proceso *olvido selectivo*.

Más adelante, uno puede volver a examinar el problema complejo. Sin embargo, esta vez ya tiene un repertorio amplio de "trozos" en la M.L.P., y estos fragmentos de memoria conducen a la búsqueda de un camino bastante diferente de los anteriores. Estos fragmentos de M.L.P. pueden permitir al sujeto movilizarse directamente a la meta, y en algunos casos esto puede suceder tan rápidamente como para *producir la experiencia de la iluminación*. El proceso de familiarización, combinado con mecanismos de olvido selectivo, da al sujeto una aproximación distinta, transformando así un problema difícil en un problema fácil.

2.5. Insight y creatividad desde la Teoría Triárquica: Robert Sternberg

Después de repetidos fracasos para identificar empíricamente una construcción de tests, Davidson y Sternberg, (1986) indican que una razón básica por la que los psicólogos han tenido tanta dificultad en aislar el insight es porque ello implica tres procesos más que uno. ¿Cuáles son esos procesos involucrados en el pensamiento de insight? Es, en este momento, donde cobra sentido la teoría propuesta por Sternberg y, más concretamente su segunda subteoría, la experiencial, de la que nos haremos eco seguidamente.

Para Sternberg la faceta intelectual de la creatividad se refiere a aquellos aspectos que se pueden explicar en los términos de una adecuada teoría de la inteligencia, que no es otra que su teoría triárquica. Según esta teoría se puede entender la inteligencia como tres aspectos comprimidos. El primero es el que establece la relación del sujeto con su mundo interno; a esta parte de la teoría la denomina Sternberg *subteoría componencial* (inteligencia académica). El segundo aspecto es el que establece la relación del individuo con su pro-

pia experiencia; a este segundo aspecto Sternberg lo denomina como subteoría experiencial (inteligencia creativa). Y finalmente, denomina *subteoría contextual* (inteligencia práctica) a la relación del sujeto con el mundo externo. Nosotros aquí nos hacemos eco solamente, y de forma breve, de una de esas tres subteorías: la experiencial. Esta subteoría se refiere a lo que, de forma más comprensible, pudiéramos llamar como inteligencia creativa (Martín Bravo, 1994, 1997).

La teoría de la selección en el insight

Según la teoría de los tres procesos (Davidson, Sternberg, 1986), el insight comprende tres ámbitos y no solamente uno como en el caso de la psicología de la gestalt. Estos procesos (codificación selectiva, combinación selectiva y comparación selectiva) nos dan la oportunidad de conocer de forma más completa los mecanismos internos del insight creativo. Estos son los componentes de adquisición de la subteoría experiencial con los que el sujeto se enfrenta a problemas novedosos. El pensamiento de insight sucede cuando estos procesos se aplican con éxito en situaciones donde el individuo no tiene un conjunto de procedimientos rutinarios para resolver un problema. Cada uno de los procesos son una parte del insight creativo.

Codificar selectivamente en creatividad

El codificar selectivamente sucede cuando una persona de repente ve un estímulo, o un conjunto de estímulos, uno o más caracteres que previamente no han sido obvios. Aquí el sujeto maneja una gran cantidad de información pero se comportará creativamente si sabe seleccionar los aspectos más interesantes —entiéndase relevantes— para la solución del problema. Codificar selectivamente puede contribuir al insight a través de reestructurar la representación mental de una información que era vista, inicialmente, como irrelevante, pero que ahora se ve como relevante para la solución del problema. También puede ser que la información que era originalmente vista como relevante puede ser ahora vista como irrelevante.

Un ejemplo de tipo escolar en el que se usa codificación selectiva podría ser el de solicitar a alumnos/as de educación primaria la construcción de un juguete con materiales de deshecho. Es, por lo tanto, una actividad en la que deberán poner en funcionamiento lo que se denomina como un tipo de insight (codificación selectiva). El niño o la niña tendrán que comenzar por buscar materiales de deshecho que puedan ser, a su vez, utilizables para la construcción del juguete en cuestión. Así, deberán coger unos objetos relevantes o adecuados y dejar los no adecuados e irrelevantes. Esta labor de coger selectivamente objetos de deshecho adecuados, dejando los no adecuados, es lo que la teoría de Sternberg denomina como codificación selectiva; es decir, el niño o la niña es suficientemente imaginativo como para saber seleccionar los materiales que le van a servir en la construcción de un juguete creativo.

Combinación selectiva en creatividad

Sucede cuando uno, de repente, pone juntos los elementos de la solución de un problema en una forma que anteriormente no se había considerado. En los problemas signifi-

cantes incluso cuando las características (pistas, síntomas o materiales de deshecho, por ejemplo) relevantes han sido codificadas suele ser difícil encontrar un procedimiento para combinarlas apropiadamente. Un insight de combinación selectiva implica sintetizar lo que podían parecer, en principio, informaciones aisladas en una unidad que pudiera o no, encajar en un todo creativo. Mientras la codificación selectiva implicaba conocer qué piezas de la información son relevantes, la combinación selectiva implica conocer cómo ensamblar las piezas relevantes dentro de un ámbito de unidad creatividad.

Siguiendo con el ejemplo escolar que recogimos anteriormente, vemos que una vez seleccionados los materiales pertinentes, el niño o la niña tendrán que hacer un esfuerzo de relación de los materiales escogidos; es decir, tendrán más o menos ingenio inventivo, en la medida en que sepan, el o ella, armar y unir de forma imaginativa esos materiales. Esta labor, se denomina en la teoría de Sternberg, combinación selectiva. El niño o la niña saben, si son creativos, combinar la información, o los objetos seleccionados en este caso, que han sido selectivamente codificados. Tanto la información como los objetos de deshecho pueden ser combinados de múltiples maneras, pero quizá solo una de ellas es o resulta ser la más original.

Comparación selectiva en creatividad

La comparación selectiva aparece cuando el sujeto de repente descubre una relación no obvia, entre la nueva información y la información adquirida en el pasado. Es aquí donde las analogías, las metáforas, o los modelos son usados para solucionar problemas. La persona que tiene un insight creativo se da cuenta de que la nueva información es similar a la vieja, en cierto modo, y totalmente distinta desde otra perspectiva. Este es el momento en que se usa mejor o de forma creativa la vieja información para entender la información recién adquirida.

Probablemente podríamos considerar el más famoso descubrimiento de Arquímedes del principio del desplazamiento como la puesta en escena de la comparación selectiva. No obstante, otros autores (Langley y Jones, 1988) interpretan este mismo caso de Arquímedes como un "insight científico". Dejando para más tarde el debate que suscita este tema, vemos que el sabio griego se había dedicado al problema de determinar si la corona del rey era de oro puro o si el oro estaba mezclado con plata. Conociendo la densidad del oro y el peso de la corona, él solo necesitó encontrar su volumen para averiguar su pureza. Pero la forma de la corona era irregular y no pudo medir su volumen sin fundirla. Arquímedes trabajó en el problema durante algún tiempo sin encontrar solución. Luego, al introducirse en el baño, se dio cuenta de que el nivel del agua se elevó tanto como el volumen de su cuerpo dentro de él. De esta forma surgió la tesis de que cualquier objeto desplaza su propio volumen cuando se sumerge en un líquido; y de este modo, se pudo medir los volúmenes irregulares. ¿Resultado? Arquímedes sin tener que fundir la corona conoció el volumen y el material con el que estaba hecha.

El niño o la niña del ejemplo escolar anterior van a utilizar, sin necesidad de conocer la teoría triárquica de Sternberg, lo que este modelo denomina como comparación se-

lectiva. En este momento, el juguete del niño puede ser lo suficientemente original como para poderlo comparar con el resto de los objetos de ese mismo género. El juguete ha sido tan creativo, que el profesor y los mismos compañeros reconocen que se le puede comparar con otros juguetes de otras personas que se dedican a la construcción de juguetes.

En las investigaciones llevadas a cabo por Sternberg, los problemas de insight miden algo relacionado pero no idéntico a lo que miden los tests del C.I. Ese algo está en relación con la capacidad de adaptación a lo novedoso y la rapidez en automatizarlo. Todo ello, estrechamente unido con la creatividad y la innovación.

Debate sobre los modelos de insight presentados

Vamos a considerar las semejanzas y diferencias entre los autores y enfoques presentados en el análisis de los procesos de "insight" (Gestalt, Hadamard, Ohlsson, Simon y Sternberg). La mayoría de ellos asumen que el modelo de los cuatro estadios de Hadamard proporciona una descripción razonable del fenómeno, y ellos se concentran en la explicación de los procesos que subyacen en las distintas etapas. Más adelante, todos están de acuerdo que las etapas de *preparación* y de *verificación* involucran la *solución consciente* del problema, aunque Ohlsson y Simon dan más detalles porque ellos se sitúan dentro del ámbito de la psicología cognitiva moderna.

Las teorías se diferencian en su tratamiento de las etapas de *incubación e iluminación*. Hadamard discute que la incubación implica una búsqueda a través del espacio de combinaciones de ideas. Esta búsqueda se lleva a cabo a través de los mecanismos inconscientes que aplican medidas divertidas y /o originales. De este modo, la incubación y la iluminación seleccionan candidatos prometedores y deciden cuando aparece una posible solución. La iluminación es secundaria en este marco de trabajo, sirviendo solo para notificar a la mente consciente de la solución. La mayoría de las acciones interesantes ocurren en el inconsciente durante la incubación, aunque la etapa de preparación también sirve para mover las ideas que se usan por el inconsciente.

De todas formas, los desarrollos de la psicología cognitiva sugieren de forma clara que la búsqueda de ese tipo requiere atención consciente. Así, Simon rechaza la noción de un inconsciente que pueda buscar selectivamente espacios grandes del problema del tipo que exigen muchos descubrimientos científicos. Él sustituye el esquema de la búsqueda inconsciente de Hadamard con dos procesos mucho más sencillos. Familiarización y olvido selectivo. La familiarización ocurre durante la etapa de preparación, y el olvido selectivo ocurre durante la etapa de la incubación. Juntos despejan el camino para el mecanismo de solucionar problemas conscientemente y encontrar una solución durante la etapa de la iluminación. Esta fase ocurre tan rápidamente porque los grupos de memoria o "trozos" adquiridos en la fase de preparación hacen el proceso de búsqueda trivial. Esta explicación resulta más sugestiva que la del propio Hadamard, asignando papeles significativos a cada etapa.

En la teoría de Ohlsson, la mayor acción ocurre durante la fase de iluminación, cuando el sujeto intenta solucionar el problema reestructurando la descripción del proble-

ma así su solución se convierte en algo evidente. Esta explicación no intenta contar con el papel de la incubación y en realidad esta fase ni siquiera se mencionó en la teoría. Presumiblemente Ohlsson discutiría que en algunos casos la reestructuración no ocurre hasta un tiempo después de toparse con un obstáculo, pero esto no explica qué es lo que causa la reestructuración cuando realmente sucede.

Aunque cada una de estas teorías de "insight" tiene su interés, no estamos satisfechos de las explicaciones dadas a la "caja negra" del pensamiento inventivo como manifestaba Sternberg. Hadamard, por una parte, atribuye las capacidades de la investigación intensa al inconsciente que contradice los logros de la psicología cognitiva. Simon, en cambio, involucra los mecanismos más convincentes de la familiarización y del olvido selectivo, pero él no explica el por qué el sujeto vuelve al problema cuando lo realiza. Finalmente, Ohlsson propone un proceso de reestructuración que genera un espacio del problema nuevo y más sencillo. Como la teoría de Simon, este marco de trabajo es consistente con nuestro conocimiento de procesamiento de la información humana, pero esto no explica la fase de la incubación.

En el caso de la teoría de la selección del insight (teoría triárquica; subteoría experiencial) Sternberg y Davidson han propuesto la tradicional noción de insight comprimido en los tres procesos separados. Estos investigadores, nos dice Weisber (1996) no discuten específicamente la reestructuración, en el sentido de la Gestalt, como un criterio para la ocurrencia de insight, aunque la siguiente cita indica que el uso del término -insight- se funda sobre la concepción de la Gestalt:

"Insight es una especie de stock, para la compra-venta del pensador científico. Tradicionalmente el proceso o un conjunto de los procesos subyacen en los descubrimientos científicos se han referido como insight. Muchos de nosotros reconocemos nuestros propios insight mientras intentamos solucionar un problema, tenemos una experiencia -ahá-. De repente lo que parecía un desastre se convierte claramente en algo evidente, y podemos ver la solución a un problema anteriormente difícil" (Davidson & Sternberg, 1986)

Según Sternberg y Davidson algunos insight son el resultado de codificación selectiva. Esto sucede cuando un pensador codifica la información relevante de un problema que contiene información tanto relevante como irrelevante. Un ejemplo sería los juegos de ajedrez (ver ejemplo n° 8 en la última parte de este artículo) en que una codificación errónea llevaría al sujeto a resumir que los hombres están jugando al ajedrez juntos. El segundo tipo de insight es el resultado de la combinación selectiva: un sujeto junta los elementos del problema que obviamente no están relacionados. (Por ejemplo: con un reloj de arena de 7 minutos y otro de 11 minutos cuál es la forma más simple para calcular el tiempo de hervir un huevo por 15 minutos). El tercer tipo es la comparación selectiva: el sujeto descubre una relación no obvia entre la información nueva y la vieja.

Sternberg y Davidson no proporcionan información concerniente a estas diferentes habilidades; es decir, ellos no discuten en detalle el por qué un sujeto puede codificar la información correctamente, mientras otra persona lo enfoca de la manera errónea. Lo más

importante que presentan Sternberg y Davidson, es el uso del término insight de la forma más amplia de la que se ha hecho tradicionalmente, y como resultado clasifican los problemas de insight de aquellos que no requieren la reestructuración para su solución; este es el caso del problema anterior de tiempo de cocción del huevo. Un aspecto potencialmente importante de la concepción de Sternberg y Davidson (Davidson y Sternberg, 1986) sin embargo, es el hecho de sugerirnos que en el insight subyace un proceso singular, al que volveremos posteriormente: la heterogeneidad de la reestructuración. Sternberg y Davidson (1982) estudiaron el comportamiento en varias tareas de insight, pero solo estaban interesados en las correlaciones de las soluciones de varios problemas y las medidas de C.I., derivadas de las predicciones de su teoría tripartita de insight.

3. PROPUESTA DE WEISBERG: TAXONOMÍA DE LOS PROBLEMAS EN RELACIÓN A LA DISCONTINUIDAD, LA REESTRUCTURACIÓN Y EL INSIGHT.

Weisberg nos propone en el análisis del insight y en los procesos que subyacen que volvamos a la vieja propuesta de la Gestalt para usarla de forma explícita en una nueva visión. *Así pues, insight ocurre cuando resolvemos un problema a través de la reestructuración.* Si comparamos las distintas tentativas con la solución perspicaz de un problema, esa solución es el resultado de diferentes análisis del mismo. Otro matiz importante en la comprensión del insight es cómo se da el cambio en la representación del problema por parte del sujeto. Si queremos avanzar en la comprensión del insight deberemos colocarlo dentro de un contexto más amplio en las diferentes maneras en que los problemas se pueden resolver. A veces, algunos problemas requieren para su solución algo más que las ya conocidas y sabidas rutinas que se entrenan especialmente en la educación académica y que Weisberg bautiza con el nombre de pensamiento continuo. Pero no todos los retos y/o tareas intelectuales se resuelven con este tipo de pensamiento. Hay otro tipo de tareas que demandan otro tipo de pensamiento: el *pensamiento discontinuo*. Este segundo tipo de pensamiento recuerda, en alguna manera, al pensamiento lateral de E. De Bono. Así pues se puede dar la circunstancia de que el enfoque inicial dado por el sujeto al problema sea ineficaz y el sujeto pueda necesitar cambiar a un nuevo enfoque antes de hacer un avance. Esto se podría denominar como pensamiento discontinuo.

Para Weisberg (1996) algunas de estas discontinuidades, pero no todas, son los resultados de la reestructuración. Así pues y en teoría, un sujeto podría intercambiar distintas soluciones (pensamiento discontinuo) sin necesidad de reanalizar el problema; es decir, sin reestructurarlo. Así para clasificar un problema mediante la reestructuración, el sujeto debe llevar a cabo múltiples intentos para solucionarlo, y la solución correcta debe ser el resultado de una representación del problema distinta a la que se tenía anteriormente. Esto quiere decir que si un problema se soluciona a través de la reestructuración depende, en parte, de la forma en que el sujeto lo enfoca. No obstante, si una persona produce una respuesta "perspicaz", como primera solución al problema, entonces hemos de pensar que este sujeto no ha utilizado insight, porque no hay ni discontinuidad en el pensamiento ni menos aún reestructuración (Weisberg, 1996).

Weisberg presenta una taxonomía de los problemas de insight ordenada en cinco puntos. En el primero de ellos aparecen aquellos problemas que presentan una discontinuidad; es decir exigen un pensamiento discontinuo. En una segunda posición se presentan aquellos otros problemas cuya discontinuidad se logra a través de la reestructuración. En la tercera posición clasificatoria y como consecuencia de problemas que demandan discontinuidad a través de la reestructuración, aparecen los insight puros o híbridos. En la cuarta posición se encuentran los insight híbridos cuyo contenido se reestructura, y finalmente en quinta posición aparecen los insight puros. De este modo tendremos:

1. Problemas que implican discontinuidad.
2. Problemas que implican discontinuidad a través de la reestructuración.
3. Problemas insight, ya puro ya híbrido.
4. Problemas insight híbridos que necesitan reestructuración.
5. Problemas insight puro.

Junto a esta clasificación taxonómica puramente teórica, Weisberg (1996) nos recoge ciertas situaciones emanadas de la actividad práctica y que recogemos seguidamente. Estas situaciones amplían el campo de estudio del insight. Así se pueden dar:

- A) Problemas de insight en que no ocurre insight.
- B) Problemas de insight que pueden solucionarse con o sin reestructuración.

En cuanto a los problemas de insight en los que no ocurre insight, Weisberg recoge una serie de tareas que han sido incluidas en los estudios de la solución de problemas de insight. Este es el caso de problemas como el de la falsa moneda (ejemplo nº 9) que comentaremos en páginas posteriores. En este apartado deberíamos recoger la situación opuesta; es decir, el caso de aquellos problemas que son presentados como de no insight y, en cambio, se resuelven algunas veces a través de insight. El ejemplo que encaja en lo dicho es el problema de la "torre de Hanoi".

El segundo apartado es el de los problemas de tipo insight que se resuelven con o sin reestructuración. En este apartado entran muchos de los rompecabezas y puzzles que tienen una dependencia del lenguaje. Esta dependencia provoca, o no, la puesta en escena de la reestructuración. Así hay muchos de estos problemas (ver ejemplos nº 8, 7 y 6 sobre jugadores de ajedrez, Charli, el agujero en la ficha...), cuya solución depende de una frase que puede tener varios sentidos. Este tipo de problemas que pueden solucionarse con o sin reestructuración son los denominados como los problemas de insight híbrido. Surge aquí un problema no resuelto aún, se trata de distinguir o establecer la diferencia entre el "insight puro" y el "insight híbrido".

4. ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS Y SU RELACIÓN CON EL INSIGHT

Procesos generales y procesos de tipo insight para la solución de problemas

En esta parte del estudio recogemos una serie de problemas parcialmente desestructurados con la intención de efectuar un análisis práctico sobre el tipo de insight que los su-

jetos despliegan. Por otra parte, pretendemos abrir un debate sobre las diferentes tipos de insight que requiere el sujeto que se enfrenta a estos problemas y que hemos recogido en la parte teórica (desde la psicología Gestáltica, hasta la aportación de Weisberg y Sternberg, pasando por Hadamard, Ohlsson y Simon).

La teoría de los tres procesos de insight de Sternberg (codificación, combinación y comparación selectiva) más el insight puro y el híbrido (presentes tanto en la teoría de la Gestalt como en la aportación de Weisberg) nos dan buena cuenta de la mayoría de los problemas presentados tanto a adultos como a niños. Este tipo de problemas que seguidamente vamos a presentar van a demandar varias mezclas de los tipos de insight descritos en este estudio. Junto a estos procesos de tipo insight debemos incorporar procesos generales. Ambos tipos de procesos son interactivos como tendremos ocasión de analizar en los ejemplos que siguen.

Ejemplo n° 1

Un día decides visitar un zoo. Estando allí, ves un grupo de jirafas y de avestruces. Todos juntos tienen 30 ojos y 44 piernas ¿cuantos animales hay de cada clase? (Davidson, 1986).

Cuestiones: ¿Cuál es la respuesta correcta?, y ¿qué tipo de insight se debe utilizar para encontrar la solución? Podríamos justificar razonadamente que el sujeto, en este problema, debe poner en funcionamiento un tipo de componente de adquisición; concretamente el de codificación selectiva. Todo ello reflejado en la teoría triárquica de Sternberg. La puesta en escena de la codificación selectiva ayuda al sujeto a darse cuenta de la relevancia de los 30 ojos. Las jirafas y avestruces tienen la misma cantidad de ojos pero no el mismo número de patas. Respuesta: 7 jirafas y 8 avestruces.

Ejemplo n° 2

Jorge quiere hacer tres filetes tan pronto como sea posible. Afortunadamente en su grill solamente caben dos y cada bistec tarda dos minutos en cocinar cada lado. ¿Cual es el tiempo más corto que Jorge puede cocinar esos bistec? (Sternberg y Davidson, 1986).

Cuestiones: ¿Cuál es la respuesta correcta?, y ¿qué tipo de insight se debe utilizar para encontrar la solución? Aquí se enfatiza otro tipo de componente de adquisición; concretamente el de la combinación selectiva. Todo ello reflejado en la teoría triárquica de Sternberg. Se trata de que el sujeto combine la información disponible. De este modo, el sujeto muy probablemente encontrará la respuesta correcta: 6 minutos.

Ejemplo n° 3

Andrés y Pilar tiene que hacer tres tareas domésticas: a) aspirar el suelo, solamente tienen una aspiradora y la tarea tarda 30 minutos, b) hay que cortar el césped y solamente tienen un corta césped y esa tarea tarda también 30 minutos, y c) Hay que bañar y dar de comer a la hermana pequeña. Y esa tarea también tarda 30 minutos. ¿cómo se puede dividir el trabajo así que se puedan terminar las tres tareas en el menor tiempo posible? (Sternberg y Davidson, 1982).

Cuestiones: ¿Cuál es la respuesta correcta? y ¿qué tipo de insight se debe utilizar para encontrar la solución? Aunque este ejemplo también requiere la combinación selectiva, aquí es útil utilizar un tipo de representación (no verbal) que facilite la comprensión. Normalmente los sujetos podrán solucionar los problemas de tests solo si establecen una conexión entre estos items y las muestras relacionadas. Por ejemplo si el sujeto vio una relación entre el segundo y el tercer problema en el listado, entonces él se dará cuenta de que Andrés y Pilar necesitan dividir una de las tareas. Respuesta: 45 minutos cada uno repartiendo la última tarea.

Ejemplo n° 4

Un coche en Filadelfia sale hacia Nueva York a una velocidad de 40 millas por hora. 15 minutos después un coche en Nueva York parte hacia Filadelfia a 90 millas, este coche con la velocidad de 55 millas por hora. ¿Cuál de los dos coches está más cerca de Filadelfia cuando se encuentran?

Cuestiones: ¿Cuál es la respuesta correcta? y ¿qué tipo de insight se debe utilizar para encontrar la solución? La solución de este problema es sencillo: los dos coches están a la misma distancia de Filadelfia cuando se encuentran. Sin embargo solo 1/3 de las personas suelen contestar correctamente. La mayoría de los sujetos definieron el problema como un problema de velocidad distancia y fracasaron en codificar la relevancia del argumento "cuando se encuentran" en cambio recurrieron a un conjunto de procesos generales usados para solucionar problemas de tipo matemático verbal. Son procesos generales de insight.

Ejemplo n° 5

Barbara me pidió que le llevara un par de calcetines a su habitación. Desafortunadamente la habitación está oscura y la luz no funciona. Se que hay calcetines negros y marrones en el cajón mezclados en proporción de 4 a 5. ¿Qué cantidad de calcetines mínimo tendré que sacar para estar seguro de que tengo dos calcetines del mismo color?

Cuestiones: ¿Cuál es la respuesta correcta? y ¿qué tipo de insight se debe utilizar para encontrar la solución? En este problema muchas personas comenzaron a solucionar con criterios de proporcionalidad. Sin embargo, algunos se dieron cuenta que con este método no se encuentra la solución, al dar resultados poco lógicos. Entonces volvieron al problema y empezaron otra vez, dándose cuenta de que 3 calcetines garantizan un par sin tener en consideración la proporción. Son procesos generales de insight.

Ejemplo n° 6

Se pide a los sujetos que hagan un agujero en una ficha de papel de tamaño 7,5x12,5 cm. El agujero deberá tener suficiente tamaño como para que se pueda pasar la cabeza de una persona.

Cuestiones: ¿Cuál es la respuesta correcta? y ¿qué tipo de insight se debe utilizar para encontrar la solución? Es un problema lo bastante nuevo como para que el sujeto no sepa por donde empezar. Si un problema es bastante nuevo o complejo el sujeto puede no

saber qué tipo de insight debe manejar. De esta forma va a considerar diferentes hipótesis y estrategias. En principio, parece ser, que los sujetos con alta inteligencia están en mejor disposición de encontrar una respuesta que exige, muy posiblemente, una reestructuración. La solución está en cortar la ficha en forma espiral, y a lo largo de su perímetro. Es posiblemente un insight puro dentro de la taxonomía que usamos.

Ejemplo n° 7

Fernando llega a casa del trabajo y encuentra a Charli tumbado en el suelo muerto. En el suelo también hay cristales rotos y un poco de agua. Juan también está en la habitación. Fernando mira a su alrededor y de inmediato sabe cómo murió Charli. ¿Cómo murió Charli? (Weisber, 1988)

Se suelen dar diversas soluciones, localizadas en varios escenarios de un asesinato que implican dos personas (eso es, Juan disparó o apuñaló a Charli). Pero la respuesta correcta implica la puesta en escena de un tipo de insight de procesos generales. Es un insight de tipo puro pues el nombre de las personas se puede usar también para animales. Así Charli, pez mascota de Fernando murió por falta de oxígeno cuando Juan el gato de Fernando tiró la pecera, rompiéndolo y salpicándolo todo.

Ejemplo n° 8

Dos hombres juegan cinco partidas de ajedrez y cada uno gana los mismos números de juegos, pero no han empatado ¿cómo es posible? (Sternberg y Davidson, 1982)

Cuestiones: ¿Qué tipo de insight se debe utilizar? Al principio el sujeto intenta determinar combinaciones de juegos. No obstante, el sujeto que encuentra la respuesta correcta deberá ampliar el campo de comprensión semántica de las expresiones que se usan en la pregunta; pues el hecho de que dos hombres jueguen cinco partidas no quiere decir que necesariamente las jueguen entre sí. Ampliar la comprensión de lo afirmado a "jugar con otros" es la clave. Es una reestructuración del problema. Es un tipo de insight de procesos generales; es decir un insight puro.

Ejemplo n° 9

Un extraño se acercó al conservador de un museo y le ofreció una antigua moneda de bronce. La moneda tenía una apariencia auténtica y tenía marcada la fecha 544 A.C. El conservador del museo había hecho anteriormente compras de origen dudoso, pero esta vez de inmediato avisó a la policía y arrestó al extraño. ¿por qué? (Metcalf, 1986; Perkins, 1981).

Cuestiones: ¿Qué tipo de insight se debe utilizar? Inicialmente el sujeto suele considerar los elementos de la moneda para determinar por qué era falsa. Se podrá preguntar cosas como: ¿Se había inventado el bronce entonces? o ¿El lenguaje inscrito en la moneda está incorrecto? Pero la solución no va por esa dirección. El sujeto deberá utilizar un tipo de conocimiento que no requiere insight. Pues no tiene sentido que tenga la fecha del 544 A.C. No hay insight, no hay reestructuración de ningún tipo.

Ejemplo n° 10

Supongamos que eres un médico que te enfrentas a un paciente que tiene un tumor maligno en su estómago. Es posible operar al paciente y, al menos que el tumor sea destruido, morirá el paciente. Hay un tipo de rayo que si se dirige al tumor a una determinada intensidad de radiación lo destruirá. Desafortunadamente a esta intensidad el rayo destruirá también tejido orgánico sano por donde pase. A unas intensidades menores el rayo no daña el tejido sano pero tampoco afecta al tumor ¿Qué procedimiento podría utilizar para destruir el tumor con esos rayos al mismo tiempo evitar que dañe los tejidos sanos? (Duncker, 1945)

Cuestiones: ¿Qué tipo de insight se debe utilizar? El sujeto quizá comience por analizar si existe por parte de la medicina actual algún tipo de tratamiento alternativo. Solamente encontrará la solución al dilema de intervención quirúrgico cuando ponga en funcionamiento un tipo de insight de procesos generales; es decir, cuando cambie la fuente de rayos desde una perspectiva unidireccional a otra pluridireccional. Es un tipo de insight puro. Es un tipo de reestructuración del problema, pues se deben cruzar dos conjuntos de rayos equis débiles justo donde esta el tumor entonces solamente el punto en que se apuntan los dos rayos cruzados tienen suficiente intensidad como para deshacer el tumor.

Ejemplo n° 11

¿Cómo se pueden plantar 10 árboles en cinco filas con cuatro árboles en cada fila? (Metclafe, 1986)

Cuestiones: ¿Qué tipo de insight se debe utilizar? El sujeto comenzaría a utilizar, quizá, matrices rectangulares. Solamente encontrará la solución cuando cambie del uso de esa estrategia a otras formas. Podemos considerar que es un tipo de insight de tipo híbrido como apunta Weisberg (1996).

DISCUSIÓN

Los problemas-ejemplos n° 1, 2 y 3 sobre el zoo, los tres filetes y las tareas domésticas presentan una buena explicación desde la codificación selectiva (subteoría experiencial de Sternberg), pero podrían tener otro tipo de explicación como la que proporciona Hadamard. Es cierto que Sternberg no estaría de acuerdo en la medida que Hadamard subraya el aspecto del proceso inconsciente en la fase de incubación. Lo que si se puede afirmar con cierta rotundidad es que estos tres problemas señalados no exigen la presencia de la teoría de Ohlsson (reestructuración) ni la de Simon sobre la familiarización y olvido selectivo.

El problema-ejemplo n° 4 sobre ¿cual de los dos coches están más cerca de Filadelfia cuando se encuentran?, presenta distintos itinerarios o caminos en su solución. Uno de ellos es el simple uso de la codificación selectiva, al descubrir, en un momento determinado, el valor real de la expresión "cuando se encuentran". Pero también podría tener una solución a través de lo que Weisberg denomina pensamiento discontinuo (es decir, no necesi-

ta reanalizar el problema). Es constatable, en este caso y en otros muchos sobre puzzles y/o rompecabezas que el sujeto pueda llegar a la solución de los mismos a través de diferentes caminos.

Por otro lado, cuando hablamos de que son procesos generales de insight como queda reflejado en los problemas-ejemplos nº 4 y 5 (distancia entre New York y Filadelfia, y el par de calcetines) nos estamos refiriendo a un tipo de insight que catalogamos de "light" en la medida en que no exige una reestructuración. El pedir una reestructuración implica que nos enfrentamos a un insight más profundo. En cuanto al problema-ejemplo nº 6 (hacer un agujero en una tarjeta de 7,5 cm. x 12,5 cm por donde pueda pasar la cabeza, diremos que el posible debate se sitúa entre la reestructuración defendida por Ohlsson y el "ahá" en la fase de iluminación plasmada en la teoría de Hadamard. En nuestras observaciones con muestras heterogéneas nos hemos encontrado con ambas explicaciones.

Se dan, por otra parte, problemas que exigen el uso de un insight puro con una clara vinculación a la interpretación semántica de las palabras usadas en el problema-ejemplo. En esta situación se encuentran los problemas-ejemplos nº 7 (Charli muerto en el suelo) y el nº 8 (jugadores de ajedrez). Hemos observado que un insight puro con una cierta dosis de claridad conceptual, explica o está presente en una buena cantidad de problemas de tipo puzzle y/o rompecabezas.

El problema de la moneda falsa (ejemplo nº 9) viene a situarse también, no solo como un no insight, sino como un problema de pensamiento discontinuo que no exige reestructuración, por lo que tiene un menor valor para el conocimiento más profundo del acto de invención o de creación. Dicho de otra forma, el problema de la moneda falsa no exige insight pero sí exige, en cambio, una precisa interpretación de los términos usados.

En el problema-ejemplo nº 10 (radiación) que, en principio, se le puede catalogar como un insight puro que exige una reestructuración, encontramos que se puede llegar a su solución a través de otras explicaciones o caminos. Este es el caso de la teoría de Simon sobre la familiarización y el olvido selectivo. Así pues, en nuestras observaciones hemos recogido respuestas que ante este problema adoptan claramente la puesta en escena de los "trozos" de M.L.P. "olvidados" pero recuperados en momentos claves. En esta misma línea se situaría el último de los problemas (ejemplo nº 11 sobre cinco líneas con cuatro árboles cada una). De nuestras observaciones se desprende que hay sujetos que acceden a la respuesta correcta por dos caminos teóricamente distintos. El primero es a través de lo manifestado por Weisberg, como un insight híbrido (a mitad camino entre la reestructuración y el dato previamente conocido); pero también se puede llegar a la solución por medio de lo que Simon denominaba "olvido selectivo" de "trozos" en la M.L.P. que afloran en momentos precisos. Este es el caso de aquellas personas que están entrenadas en la representación de figuras geométricas en el espacio. Quizá, el hecho de manejar una doble figura pentagonal de distintos tamaños y superpuestas pueda, fácilmente, ayudar a la realización del problema-ejemplo nº 11.

Para terminar este estudio teórico-práctico llevado a cabo, diremos que nos enfren-

tamos a un amplio campo de interrogantes. Así y de forma resumida señalamos las tres siguientes:

1. Por una parte, detectamos una significativa debilidad en la línea divisoria en los conceptos más representativos y vinculados con el insight. Nos referimos, al hecho de establecer diferencias entre el concepto de reestructuración en los distintos modelos manejados, o la diferencia entre las codificaciones de Sternberg y el insight híbrido manejado por Weisberg, por ejemplo.
2. Por otra parte, la naturaleza de los problemas planteados (de tipo puzzle y/o rompecabezas) no tienen una correlación o adecuación con las características evolutivas de los sujetos de las muestras estudiadas. Dicho de otra forma, este tipo de tareas desestructuradas o mal definidas no tienen una edad característica en la que deban ser resueltas.
3. La necesidad de efectuar, cuanto antes, una profunda investigación que ofrezca una taxonomía, tanto de la clasificación de los problemas, como del tipo de insight manejado. Pues mientras no resolvamos estas cuestiones básicas seguiremos sin poder dotarnos de instrumentos experimentales fiables de diagnóstico y evaluación de las conductas creativas e innovadoras.

Estos tres rasgos nos señalan el camino de la investigación futura que sobre el insight deberemos emprender, si queremos conocer con más precisión lo que acontece en el "subsuelo" del sujeto innovador e inventivo. Nosotros estamos en este empeño. El trabajo del futuro se debe dirigir sobre cómo los sujetos enfocan diferentes tipos de problemas, cómo ellos empiezan la búsqueda a las soluciones, y cómo ellos representan y reestructuran mentalmente los problemas. Esta información podría ser posible y podría concretizar y comprobar rigurosamente las teorías propuestas. Obviamente el problema de insight no está todavía resuelto. Fusionando enfoques de todas formas logramos —como así ha sido en este caso— una base fuerte sobre la que poder construir.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, F.** (1960). *The Western Mind in Transition*. Nueva York: Random House.
- Atwood, M.E. Polsen, P.G.** (1976). A process model for water jug problems. *Cognitive Psychology*, 8, 191-216.
- Averbach, E. Y Coriell, E.** (1961). Short-term memory in vision. *Bell System Technical Journal*, 40, 309-328
- Burke, R.J., Maier, N.R.F.** (1965). Attempts to predict success on an insight problem *Psychological Report*, 17, 303-310.
- Csikszentmihalyi, M, K. Rathunde y S. Whalen.** (1993). *Talented teenagers*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M.** (1988). Society, Culture, and Person: A Systems View of Creativity. En R.J. Sternberg (comp.). *The Nature of Creativity* (pp. 325- 339). Nueva York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M.** (1998). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- Davidson, J.** (1986). Insight and intellectual giftedness. In R.J. Sternberg & J.E: Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*, New York: Cambridge University Press.
- Davidson, J.E. & Sternberg, R.J.** (1986). What is insight? *Educational Horizons*, 64, 177-179
- Davidson, J.E.** (1996). The Suddenness of Insight. En R.J. Sternberg (Ed.), *The nature of insight*. (pp.126-155). Cambridge: The MIT Press.
- Duncker, K.** (1945). On problem solving. *Psychological Monographs*, 58(5), whole n° 270.
- Gruber, H.E.** (1979). On the relation between "Ahá experiences" and the construction ideas. *History of Science*, 19, 41-59.
- Hadamard, J.** (1949). *The psychology of invention in the mathematical field*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kohler, W.** (1956). *The mentality of apes* (2nd ed.) New York: Harcourt Brace.
- Langley, P. y Jones, R.** (1988). A computational model of scientific insight. En R. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 177-201). Cambridge, U.K: Cambridge University Press.
- Maier, N.R.E.** (1930). Reasoning in humans: I. On direction. *Journal of Comparative Psychology*, 12. 115-143., M. (1959). *Productive thinking*. New York: Harper and Row.
- Martín Bravo, C.** (1994). La inteligencia excepcional en la concepción de Sternberg. En Benito Mate (Coor.). *Intervención e investigación psicoeducativas en alumnos superdotados* (pp. 27-39). Salamanca: Amarú.

- Martín Bravo, C.** (1997). Comportamientos metacognitivos en los superdotados y estrategias de entrenamiento. En Martín Bravo, C. (Coord.). Superdotados. Problemática e intervención. (pp. 49-74) Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Metcalfe, J.** (1986). Premonitions of insight predict impending error. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 288-294.
- Nickles, T.** (1978). *Scientific discovery: Case studies* Dordrecht: Reidel.
- Ohlsson, S.** (1984a). Restructuring revisited: Summary and critique of the Gestalt Theory of problem solving. *Scandinavian Journal of Psychology*, 25, 65-78.
- Ohlsson, S.** (1984b). Restructuring revisited: An information processing theory of restructuring and insight. *Scandinavian Journal of Psychology*, 25, 117-129.
- Perkins, D.** (1981). *The mind's best work*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Simon, H. A.** (1977). *Boston studies in the philosophy of science: Vol. 54. Models of discovery*. Boston: Reidel.
- Sperling, G.** (1960). The information available in brief visual presentation. *Psychological Monographs*, 74, 11 (número 498 en su totalidad).
- Sternberg, R.** (1985). *Beyond I.Q.* Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. y Davidson, J.** (1986). *Conceptions of giftedness*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. y Spear-Swerling, L.** (1996). *Enseñar a pensar*. Madrid: Aula XXI. Santillana.
- Sternberg, R.J. & Davidson, J.E.** (1982). The mind of the puzzler. *Psychology Today*, 16, 37-44.
- Sternberg, R.J.** (1997). *Inteligencia exitosa*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Wallas, G.** (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Weisberg, R.W.** (1987). *Creatividad. El genio y otros mitos*. Barcelona: Editorial Labor.
- Weisberg, R.W.** (1988). Problem solving and creativity. In R. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity. Contemporary psychological perspectives* (pp. 148-176). New York: Cambridge University Press.
- Weisberg, R.W.** (1996). Prolegomena to Theories of Insight in problem Solving: A Taxonomy of Problems. En R.J. Sternberg and J.E. Davidson (Eds.) *The Nature of Insight* (pp. 157-196). London: The MIT Press.
- Wertheimer, M.** (1959). *Productive Thinking*. New York: Harper and Row.