

EL RESURGIMIENTO DEL INCONSCIENTE: SU HISTORIA DESDE LA PSICOLOGÍA CIENTÍFICA Y EL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE IMPLÍCITO

JAIRO A. ROZO CASTILLO*

GABRIEL RUIZ

UNIVERSIDAD DE SEVILLA, ESPAÑA

Recibido: octubre 15 de 2003

Revisado: noviembre 12 de 2003

Aceptado: diciembre 15 de 2003

ABSTRACT

This article presents a historic review of the study of the unconscious in scientific psychology, its trajectory as an object of study- accepted or not- among academics and its development parallel to the subject of awareness. After a brief look at the latest contributions explaining conscious processing of information, we will deal with the origins of the study of the unconscious; starting with the first studies in the 18th century, then its fall in the beginning of the 20th century and its later return in the middle of the same century- already as the study of the cognitive unconscious. Afterwards we will discuss its current state as an object of high interest now rather called “the implicit” and still maintaining itself as a fruitful field of investigation and debate. We will finish the article by presenting the example of implicit learning and its main models: the artificial grammars, serial learning and dynamic systems.

Key words: Implicit learning, cognitive unconscious, awareness, artificial grammar learning, sequential learning and dynamic systems.

RESUMEN

El presente artículo desarrolla la revisión histórica del estudio de inconsciente en la psicología científica, sus idas y venidas como objeto de estudio -aceptado o no- dentro del círculo de los académicos, y su desarrollo paralelo al tema de la conciencia. Después de una sintética mirada a los más recientes aportes para entender el procesamiento consciente de la información, recorreremos el nacimiento del inconsciente, desde los primeros estudios en el siglo XVIII, su caída a principios del siglo XX, y su posterior resurgimiento a mediados del pasado siglo -ya como inconsciente cognitivo-, para llegar a la cresta de la ola en la actualidad, bajo la nueva denominación de *implícito*, manteniéndose como una área fructífera de investigación y debate. Finalizamos el trabajo, presentando el ejemplo del aprendizaje implícito y sus principales modelos de trabajo: las gramáticas artificiales, el aprendizaje serial y los sistemas dinámicos.

Palabras clave: Aprendizaje implícito, inconsciente cognitivo, conciencia, gramáticas artificiales, aprendizaje serial y sistemas dinámicos.

* Correspondencia: Jairo A. Rozo. Calle Antonio Maura, 1, CP: 41013, Sevilla, España. E mail: psicojairo@hotmail.com. Gabriel Ruiz. E mail: g Ruiz@us.es.

“No es soluble científicamente porque el alma o la mente, al ser inmateriales por definición, escapan la observación directa, condición que pide a sus objetos la ciencia experimental.”

Antonio Caparrós

Introducción

Como nos lo señala Antonio Caparrós (1993) el problema de la inmaterialidad en conceptos como alma, mente, y el que aquí nos preocupa como inconsciente, plantea para la psicología experimental grandes retos. Intentar medir el inconsciente, por ejemplo, parece tan esquivo como tratar de pesar el humo de un cigarrillo; sin embargo, la psicología no se ha negado a la posibilidad de abordarlo desde diferentes ángulos a lo largo de su historia como ciencia.

En las últimas décadas hemos visto un renacer en la psicología básica y aplicada por el tema del inconsciente cognitivo, en donde hechos y estímulos ante los cuales el sujeto no es consciente, influyen sobre su comportamiento -ya sea desde el aspecto de percepción implícita, aprendizaje implícito y/o memoria implícita- y los efectos que tiene sobre la educación, la terapia, las emociones y el comportamiento humano en general. Como veremos, ese resurgimiento del interés del “inconsciente” se denomina ahora más comúnmente como “implícito”, surgiendo una serie de justificaciones que explican ese cambio de nombre y su aceptación dentro de la psicología científica.

Historia del inconsciente cognitivo

El inconsciente cognitivo es el nuevo término con el que algunos autores como Froufe (1997) han decidido rebautizar a esta área de conocimiento. Como tal, el inconsciente cognitivo abordaría esencialmente el desarrollo conceptual basado en diferentes arreglos experimentales sobre la percepción inconsciente, la memoria implícita y el aprendizaje implícito. Como vemos, el término implícito empieza a ser utilizado en reemplazo del término inconsciente. Más adelante observaremos qué llevó a este rebautismo del fenómeno.

Pero hablar de este concepto nos remite inmediatamente a su contrario, la conciencia. Son temas absolutamente robustos y vigorosos no sólo dentro de la psicología sino dentro de la ciencia en general, pero quizás por lo mismo, usualmente evadidos, o a veces, enfrentados sin el rigor necesario como para producir conocimiento científico fiable.

El problema de la conciencia

Como ya dijimos antes, hablar de inconsciente está absolutamente ligado a la otra cara de la moneda, es decir a la conciencia. La conciencia y sobre todo la “autoconciencia” empieza a influir en la visión que se tiene del hombre a partir del siglo XVII, con pensadores tan influyentes como Descartes, Kepler o Pascal (Froufe, 1997).

Durante un siglo dominó absolutamente la idea del hombre como un ser conciente y racional superior en todo sentido a los demás seres del planeta, pero aún hasta nuestros tiempos la influencia de este par de ideas -conciencia y racionalidad- no ha desaparecido de nuestra cultura científica y tampoco de nuestra cultura en general. Sin embargo, la conciencia no siempre jugó un papel tan importante en la psicología. Aunque prácticamente la definió como ciencia cuando nació a finales del siglo XIX, fue negada y rechazada como objeto de estudio una vez que en el siglo XX dominó la concepción conductista dentro de la psicología.

Por el año 1879, Wundt consideraba que el objeto de la psicología era la conciencia, o mejor, los elementos componentes de nuestra experiencia consciente: los procesos mentales (Caparrós, 1993). Pero la conciencia fue a la psicología como el éter lo fue a la física, en su época. La conciencia no se ve, no se toca, se intuye posiblemente, pero no se reconocen claramente sus propiedades y características. Sobre las bases del positivismo se decidió olvidar cualquier posibilidad de abordar aquel tema vigoroso pero que por las circunstancias del momento no se podía enfrentar con suficiente rigor. A partir de la revolución conductista se impuso la observación directa de la conducta manifiesta como único método y objeto, respectivamente, legítimos de la psicología (ver

Froufe, 1985); y ante el fenómeno de la conciencia se utilizó un decoroso mutismo en la mayoría de los casos o se le asumió como un epifenómeno sin mayor relevancia, y en el mejor de los casos, se la consideró como una propiedad particular de la conducta verbal -denominada por Skinner autoclítica-, producto de la historia de interacción con el ambiente social del sujeto (Skinner, 1981; Pérez-Acosta, Benjumea y Navarro-Guzmán, 2001).

Su resurgir sobrevino posteriormente a finales de la década de los 50 y principios de la década de los 60, la psicología cognitiva retomó el problema de la conciencia pero sólo de una manera inespecífica ya que se tendió a identificar conciencia con mente. El fenómeno en sí mismo no fue abordado como objeto de estudio *per se*, pero el mundo psicológico empezó a asumir su existencia y sus posibilidades nuevamente.

No fue realmente sino hasta finales del siglo pasado, cuando empezó a verse un total renacimiento de la conciencia como tema de estudio y no sólo dentro de la psicología sino dentro de las ciencias en general (Rozo, 2002). En la llamada década del cerebro (años 90) un premio Nóbel biólogo molecular llamado Francis Crick, desde su ventajosa posición, proclamó que el alma (la conciencia) exigía ya, ser abordada desde una perspectiva científica. Obviamente para él, tal perspectiva debía ser liderada por las neurociencias. A partir de ese grito de batalla, se hizo evidente lo que ya muchos sectores científicos venían trabajando, permitió fortalecer líneas de investigación, y que a su vez se apoyará el desarrollo de nuevas investigaciones alrededor de la conciencia, con lo que para el mundo científico y neófito, empezó a ser cada vez más notable la necesidad de abordar el conocimiento de la conciencia.

En el año de 1994 (ver Horgan, 1994) se realizó un Congreso sobre conciencia en la Universidad de Arizona, en donde se pretendía presentar de manera interdisciplinaria los diferentes aportes al estudio de la conciencia. Allí se reunieron los más avezados investigadores que provenían de la física (cuántica, teoría del caos), la neurología

clínica, la filosofía, la neurociencia, la neurocomputación y la psicología cognitiva.

Sus diferentes propuestas partían de marcos teóricos distintos y posiblemente ontológicamente contradictorios, pero se podrían resumir en cuatro posturas básicas:

Los *misterios tipo I*, quienes fundamentalmente están representados por Roger Penrose (1991, 1996 y 1999) y los físicos cuánticos. Estos investigadores proponen que los misterios de la conciencia están emparentados con los arcanos de la mecánica cuántica, la cual genera procesos imposibles de abordar por medio de las teorías clásicas de la neurobiología.

Los *misterios tipo II*, cuyo manera de abordar el tema proviene principalmente de la filosofía, ponen en duda que ninguna teoría basada en efectos estrictamente materialistas (sean cuánticos o neurobiológicos) pueda explicar verdaderamente cómo y por qué los seres humanos podemos tener una experiencia subjetiva del mundo. Estos filósofos –como Fodor- aunque no son dualistas sustanciales, consideran que existen propiedades de la sustancia que rebasan el fisicalismo.

Los *reduccionistas radicales* de la neurobiología agrupados alrededor de Crick (de quien ya hemos hablado en el anterior capítulo). Esta tercera posición considera en palabras de Crick que: “nuestros gozos y nuestras penas, nuestros recuerdos y nuestras ambiciones, nuestro sentido de identidad personal y de libre albedrío, no son en realidad sino la conducta de vastos ensamblajes de neuronas y de sus moléculas asociadas” (Crick, 1994).

Una cuarta y última posición la puede representar el filósofo Flanagan (1992) y Chalmers (1999) de la Universidad de Duke, y su posición *conciliadora*, defiende una filosofía denominada *naturalismo constructivo*, que sostiene que la conciencia es un fenómeno biológico común que no sólo se da en los humanos sino en muchos otros animales, y que su conocimiento se puede lograr a través de la combinación de datos neuronales y psicológicos -obtenidos de la experimentación con animales y seres humanos- junto con la información subjetiva que pueden proporcionar las personas.

Y así rescatada del ostracismo, la conciencia se pone de moda (Pérez-Acosta, Benjumea y Navarro-Guzmán, 2001), se funda en 1994 la revista *Journal of Consciousness Studies* y se recopilan los resultados de las famosas conferencias de Tucson, Arizona (Ver Hameroff, Kaszniak y Scott, 1996 y 1998) que se desarrollan en los años 1994, 1996, 1998, 2000 y 2001, la última realizada no ya en Arizona sino en Suecia. La conciencia vuelve a ser tema de laboratorio no sólo para neurocientíficos, físicos y filósofos sino también para psicólogos experimentales de diversas tendencias (Richelle, 2000 y Tudela 1997). Su gran pregunta está centrada en saber si fenómenos como la percepción, el aprendizaje y la memoria implican mecanismos de conciencia en todo momento y cuáles son esos mecanismos y sus características; o si por el contrario pueden realizarse tales funciones sin conciencia de las mismas o de una parte de ellas y cuáles serían sus características y los mecanismos subyacentes.

El origen del estudio sobre el inconsciente

El inconsciente ha vivido igualmente una historia paralela a su antónimo. Las primeras referencias al inconsciente de la historia reciente provienen nuevamente de Descartes, quien en su obra “Las pasiones del alma” (Schacter, 1987) observaba que el miedo o las experiencias aversivas del niño quedaban grabadas en su cerebro hasta el final de su vida. Sin embargo, no se elaboraron consecuencias filosóficas de tal fenómeno.

Posteriormente, en 1704, Leibniz desarrolló el concepto de las percepciones “insensibles” o “inconscientes”, ideas que no conocemos conscientemente pero que influyen en nuestra conducta. Leibniz asegura explícitamente que en la gente puede haber efectos residuales al formar impresiones sin recuerdo de ellas. Pero ésta es una visión minoritaria en el siglo XVIII ya que los asociacionistas británicos (Locke, Hume, Mill, Brown, Hartley) dominaban el panorama filosófico que se centraba en la discusión de fenómenos

conscientes, del tipo de lo que ahora se conoce como memoria explícita.

El filósofo Maine de Biran (Schacter, 1987 y Mueller, 1966), publicó en 1804 un interesante tratado titulado “La influencia del hábito en la facultad del pensamiento”. Como otros antes de él, Maine de Biran cree que el análisis del hábito es central para comprender el pensamiento y la conducta humana pero a diferencia de otros, este pensador elucida una característica del hábito que no ha sido discutida previamente en análisis filosóficos o científicos: después de suficiente repetición, un hábito puede eventualmente ser ejecutado automáticamente sin conciencia del acto mismo o de episodios previos donde el hábito fue aprendido. Así, él percibió que las acciones repetidas son eventualmente ejecutadas con tal prontitud y facilidad que no se percibe la acción voluntaria que la dirige y se es absolutamente inconsciente de la fuente que posee.

Infortunadamente los aportes de Maine de Biran no fueron conocidos fuera de Francia y por lo tanto los filósofos del siglo XIX no discutieron sistemáticamente sus pioneras e interesantes ideas¹. No obstante, fue Johann Friedrich Herbart quien en 1816 introduce la noción de “ideas suprimidas”, las cuales no pueden exceder el umbral de la conciencia pero influyen en el pensamiento consciente.

A mediados del siglo XIX, algunos fisiólogos y biólogos se interesan por el tema; por ejemplo el fisiólogo británico William Carpenter (Schacter, 1987), desarrolla el término de *cerebración inconsciente* (*Unconscious Cerebration*) para referirse a la actividad mental que ocurre por debajo de la conciencia. Sus conceptos derivaron de diversas observaciones anecdóticas y clínicas como la escritura automática de sujetos hipnotizados, e influyeron para que científicos como el fisiólogo vienes Edward Hering (Schacter, 1987) en 1870, intentará relacionar psicología y fisiología, y propusiera términos como el de memoria orgánica o inconsciente. En su obra critica a quienes limitan sus análisis a la memoria consciente y argumenta

¹ Como dato relevante, este filósofo fue el primero en esbozar un modelo de almacenamiento similar a lo que ahora se conoce como un “sistema múltiple de memoria” y dentro de él la memoria implícita.

que es necesario considerar la memoria inconsciente que involucra al recuerdo involuntario, el desarrollo de acciones automáticas y procesos del desarrollo ontogénico o heredado.

También por esta misma época surge la influyente obra de Eduard Von Hartmann, que en 1868 publica su “Filosofía del inconsciente” (Froufe, 1997), quien hace por primera vez una revisión completa de la filosofía alemana a la luz del principio de los procesos inconscientes. Tal obra tuvo una enorme influencia –fue publicada varias veces y en varios idiomas- dentro de los círculos intelectuales de la época.

Es así como a finales del siglo antepasado se inician junto con el nacimiento de la incipiente ciencia de la psicología, los primeros escarceos experimentales para estudiar el inconsciente. Según Froufe (1997), Pierce y Jastrow en la Universidad de Johns Hopkins en 1884, realizan el primer experimento psicológico sobre el tema en América. El estudio versaba sobre la capacidad para discriminar diferencias de presión muy pequeñas en la yema de los dedos. Como resultado observaron que aunque la discriminación parecía puramente aleatoria, estaba por encima del azar. A partir de allí, se iniciaba lo que parecía un prometedor campo de estudio para la psicología experimental, sin embargo vendrían etapas bastante oscuras para el estudio del inconsciente.

El inconsciente nace moribundo

Como dice Froufe (1997), el inconsciente nace moribundo para la psicología experimental debido a que autores de tanta relevancia e influencia como James, Brentano o Ebbinghaus, creían que no era apropiado considerar al inconsciente como un fenómeno psicológico a estudiar. La actitud defensiva de estos autores es explicable y entendible si se observa el contexto de lo que estaba sucediendo en aquella época. La psicología estaba naciendo como ciencia y otorgar a la conciencia el papel de objeto de estudio estaba implicando para ella grandes dificultades, debido a que era un fenómeno arraigado en las experiencias subjetivas, elusivo a la observación pública y difícil de afrontar con medidas objetivas. Si esto era así para la conciencia, qué no se diría del inconsciente, que

además eludía la experiencia subjetiva. Eran arenas movedizas que arriesgaban demasiado el propósito de la novel ciencia. Ante un fenómeno demasiado complejo y una metodología demasiado débil para el momento, era más pertinente dejar ese fenómeno a un lado. Y eso fue lo que evidentemente se hizo en el campo de la psicología experimental.

Pero esto no implicó que el fenómeno de la inconsciencia desapareciera totalmente de escena, más bien permitió que otra manera de abordarlo que no se basaba en un método científico y estaba al margen de la psicología académica, le diera la relevancia que se merecía. Fue la perspectiva clínica desarrollada por el psicoanálisis y su creador Freud, quien convirtió al inconsciente en uno de los más populares términos de la psicología profunda para explicar el comportamiento normal y patológico.

Freud -como también lo hicieron Janet y Breuer (Schacter, 1987)- observó que un fenómeno crítico que presentaban los pacientes que sufrían amnesia emocional, era que no podían recordar explícitamente el evento traumático y sus recuerdos eran expresados inconscientemente por otras vías que finalmente desembocaban en la patología. Desde allí, Freud nunca abandonó la idea de que el inconsciente ejercía una poderosa influencia en la conducta del sujeto.

Esta situación, desafortunada para algunos, afortunada para otros -depende desde que lado de la barrera se mire-, basada en la influencia que el psicoanálisis tuvo como movimiento clínico y cultural, introdujo dentro del lenguaje de la sociedad moderna la palabra *inconsciente* y su oscura predeterminación de la conducta humana. Sin embargo, esto también causó que en los sectores académicos, el inconsciente empezara a tomar un carácter eminentemente pseudocientífico, de forma que su temática fue alejada sistemáticamente de los laboratorios generando el llamado “nacimiento moribundo del inconsciente”.

Tal vez por lo anterior fue que dentro de la comunidad científica, y de forma “tácita e implícita”, era desaprobado implicarse en investigaciones que tuvieran que girar alrededor del término *inconsciente*. Esto hizo que sólo hasta mediados del

siglo pasado fueran surgiendo algunas investigaciones novedosas, pero bajo el término de percepción subliminal, y que sólo cuando empezó a dominar el paradigma cognitivo en la década de los sesenta, el inconsciente, junto con la conciencia como ya vimos, fuera rescatado tímidamente bajo diferentes términos y acepciones que sólo pretendían darle un carácter serio y científico al mismo fenómeno.

El resurgimiento del inconsciente

El resurgimiento del inconsciente debe leerse a través de diferentes denominaciones que empezaron a dominar el panorama científico y experimental: percepción subliminal, procesamiento inconsciente de la información, codificación preatencional o preconsciente, procesos automáticos, conocimiento procedimental, memoria y aprendizaje implícitos, entre otros. Uno de estos términos que se ha posicionado es el de *implícito* en contraposición a lo explícito o consciente- que se ha convertido en el adjetivo preferido para calificar ciertos fenómenos, tales como la percepción, el aprendizaje o la memoria –o parte de ellos– como inconscientes.

Este nuevo aliento del inconsciente, surgió paralelo pero tardíamente al estudio y aceptación del fenómeno de la conciencia y permitió que se desarrollara un área de investigación que agrupa a diferentes científicos psicólogos clínicos, psicólogos experimentales, neurocientíficos, neuropsicólogos, etc.- bajo el campo hoy conocido como inconsciente cognitivo. De esta manera, el procesamiento inconsciente de la información empezó a ser relevante en el estudio de fenómenos perceptuales, de adquisición de información y de recuperación de la misma.

Decimos que de forma tardía, ya que en medio del nuevo paradigma cognitivo y en su fase inicial y por tanto más radical, aceptar el estudio del inconsciente (negar la influencia de la conciencia) en los diferentes fenómenos psicológicos sonaba al lastre epistemológico propio del conductismo, contra el cual precisamente se estaba combatiendo. Es por ello, que en la primera fase de la revolución cognitiva (años 60 y 70) hablar de inconsciente no era muy aceptable, así se utilizarán eufemismos para referirse a él.

Es curioso ver cómo para los primeros cognitivistas referirse al inconsciente vendría a ser una afrenta conductista y cómo anteriormente para los conductistas referirse a conciencia venía a ser una afrenta introspeccionista no válida. Pero lo más curioso es observar que dentro del modelo conductista nunca se habló de fenómenos inconscientes sino automáticos, ya fueran innatos (respuestas incondicionadas) o aprendidos (respuestas reforzadas). De tal forma que era innecesario postular un fenómeno como la conciencia para explicar la conducta, ya que ésta se originaba de forma automática ante las variables de un ambiente, que en últimas era el responsable de que surgieran los fenómenos que estudiaba el psicólogo de la época.

Desde la formulación en 1980 de Shevrin y Dickman (ver Ferrer, 1994) sobre la necesidad de asumir el funcionamiento inconsciente para el desarrollo de los modelos cognitivos, el estudio en el área no ha disminuido; de hecho, hay teóricos que consideran que el reconocimiento y estudio de los procesos inconscientes constituye la segunda revolución cognitiva de la psicología, siendo la primera la que supuso la rehabilitación del estudio de la conciencia (Shevrin y Dickman, 1980; Kihlstrom y cols. 1992; y Lewicki, 1986, citados por Ferrer-Gil, 1994).

Después de los 80 la investigación del inconsciente llegó a su pico más alto y para muchos, la conciencia dejó de ser la regla y se convirtió en la excepción (como ya dijimos, para los primeros cognitivistas la conciencia estaba atravesada en todos los fenómenos de estudio), es decir, el procesamiento consciente de la información era sólo la punta del iceberg –como dice Froufe- y debajo de él la gran mayoría de actividad mental era inconsciente.

Bajo este panorama surge el área de investigación reconocida en la actualidad como aprendizaje implícito, área sobre la cual vamos a concentrarnos en lo que resta de este trabajo y a observar cómo fue su evolución hasta la actualidad.

El descubrimiento del aprendizaje implícito

Los antecedentes más importantes en el aprendizaje implícito lo aportan los estudios de Thorn-

dike, Poetzl y Hull. Thorndike (ver Schacter, 1987) por ejemplo, condujo un largo número de experimentos que demuestran que los sujetos pueden aprender varias reglas de aprendizaje sin conciencia o memoria explícita para ellas. En 1917, Poetzl reportó que había características de las imágenes expuestas subliminalmente que aparecían en la capacidad imaginativa subsiguiente de los sujetos y en sus sueños, aunque éstos decían no recordar estas características y ser aparentemente inconscientes a ellas cuando se exponían ante los estímulos. Sin embargo, sus experimentos se caracterizaron por serias deficiencias metodológicas, que como veremos serán, en esta área, el talón de Aquiles de los arreglos experimentales.

Clark Hull en 1920 (ver Reber, 1993) se topa con el aprendizaje implícito cuando realiza sus estudios sobre el aprendizaje de la estructura de ideogramas como el chino, identificando el proceso de formación de conceptos por abstracción de elementos comunes. Hull caracterizó la adquisición de conceptos con algunas interesantes similitudes con el aprendizaje perceptual, un proceso que se da al margen de la conciencia de las reglas que gobiernan la estimulación perceptual (ver Gibson, 1969, en Reber, 1993). Sin embargo, este trabajo tan importante para el presente, en su momento produjo muy poco impacto, y como sabemos Hull dejó tal tipo de temáticas “cognitivas” para dedicarse por completo a la motivación y al aprendizaje, desarrollando uno de los más influyentes marcos teóricos dentro del conductismo para las décadas de 1940 y 1950.

Posteriormente a mediados de los años 50 surgieron temas como el aprendizaje sin conciencia o el aprendizaje incidental, que irónicamente fueron adelantados por investigadores conductistas aunque tenían de hecho un alto contenido cognitivo. El grueso de la investigación sometía a los sujetos a repetidas series de estímulos que eran reforzados diferencialmente para respuestas particulares. Lo esencial de estos experimentos era que los sujetos mostraban evidencia conductual de haber aprendido la asociación entre estímulos (usualmente lingüísticos) y respuestas, aunque reportaban que no eran conscientes de tales enlaces (Reber, 1993).

Infortunadamente la mayor parte de estas investigaciones tenían que luchar con problemas de metodología, que propiciaban disputas sobre el grado en que el aprendizaje incidental era realmente incidental y qué grado de conciencia había en los experimentos de supuesto aprendizaje sin conciencia. Así pues, desde entonces el punto que constantemente compromete el trabajo de investigación tiene que ver con lo adecuado o no de la metodología en cuestión.

Pero quien bautizó a este tipo de fenómenos que aparecían con regularidad en el laboratorio como “aprendizaje implícito” fue Arthur Reber (1967, 1993), quien se sentía renuente a distinguir tal campo de estudio con el uso del término *inconsciente*. El problema era la extendida y considerable “propagación” semántica del uso del término debido a la comunidad psicoanalítica. Siendo un joven investigador aún dentro de la naciente revolución cognitiva, tal familiaridad conceptual le podría comprometer seriamente. Por otro lado, la psicología experimental había tenido embarazosos episodios relacionados con los problemas de la percepción subliminal, la vigilancia perceptual y la defensa perceptual, como para abordar el tema sin muchas precauciones. Por ello, Reber consideró que lo más adecuado era rebautizar el fenómeno con un término neutral como *aprendizaje implícito* (pues ya existían términos como *aprendizaje incidental* o *aprendizaje sin conciencia*), para diferenciarlo además de las investigaciones que se estaban desarrollando por la misma época en aprendizaje explícito sobre formación y categorización de conceptos bajo la línea de Bruner, Goodnow y Austin (1956, en Reber, 1993).

Los primeros experimentos que Reber y sus colaboradores realizaron estaban centrados específicamente en la adquisición inconsciente del conocimiento complejo, de las reglas que gobiernan los estímulos generados por una gramática markoviana, semánticamente libre y sintética. En el estudio típico, los sujetos memorizan cadenas de letras en un lenguaje sintético y más tarde se prueba su conocimiento acerca de las reglas de esta gramática interrogándoles sobre cómo decidieron las agrupaciones correctas de nuevas series de letras (Reber, 1967 y 1993). A diferencia del ma-

terial de los primeros trabajos de aprendizaje incidental, en el cual se trabajaba típicamente con una lista de palabras y palabras asociadas, los estímulos aquí estaban compuestos por una serie de secuencias impronunciables de letras cuyo orden estaba determinado por una serie de reglas totalmente arbitrarias.

El uso de estímulos arbitrarios y semánticamente libres asegura que su estructura no sea conocida por los sujetos antes de entrar en el laboratorio. De manera óptima el aprendizaje implícito se examina en un marco en el cual, es improbable que el proceso de adquisición esté siendo contaminado por un aprendizaje previo o conocimiento preexistente. Así, estos experimentos estaban específicamente diseñados para explorar el fenómeno del aprendizaje implícito, es decir, el proceso por medio del cual la gente adquiere conocimiento complejo acerca del mundo, independientemente del intento consciente de hacerlo.

La motivación detrás de los trabajos iniciales de Reber era el deseo de examinar empíricamente algunas de las preguntas filosóficas clásicas de la epistemología, por ejemplo ¿qué sucede durante la adquisición y representación del conocimiento complejo? Pensadores y filósofos sociales como Michael Polanyi (1958, en Reber, 1993), argumentaban sobre la importancia del conocimiento tácito, cuyo origen y contenido epistémico esencial no es parte de la conciencia ordinaria. Otro ejemplo son las polémicas tesis del economista Friedrich von Hayek (1962, en Reber, 1993), quien postuló algunas atrevidas explicaciones concernientes a la necesidad de reglas profundas y otras típicas representaciones mentales contenidas en una clase de “supraconciencia” que no estaba disponible a la inspección ordinaria de la conciencia.

Reber observaba que muchos científicos sociales se sentían con la libertad para explorar aspectos de la mente que incomodaban a muchos psicólogos –incluso aquellos que pertenecían a la corriente cognitiva– lo suficiente como para no abordar tales cuestiones. Poco a poco la investigación empezó a evolucionar y el aprendizaje implícito vino a ser considerado como un proceso de adquisición general de información. Para mediados de los 70 empezó a ser caracterizado como

un proceso mediante el que la información compleja acerca de los estímulos ambientales podía ser adquirida, independientemente de la conciencia del sujeto sobre los mismos procesos de adquisición, o sobre los conocimientos últimamente adquiridos (Reber, 1993). Muchos de los trabajos iniciados en aquella época giraban alrededor del modelo de Gramática Artificial (GA) aprendida, un paradigma muy usado por diferentes autores y que fue el que escogió Reber para desarrollar sus interesantes propuestas. Otra metodología utilizada por la época era una variación del procedimiento de Aprendizaje Probabilístico, en el cual los sujetos tienen que predecir cuál de los eventos ocurrirá, cuando son seguidos por una variedad de secuencias probabilísticas; éste es el modelo que actualmente se conoce como Aprendizaje Serial.

Estos dos modelos de laboratorio han sido muy utilizados dentro del estudio del aprendizaje implícito y como veremos más adelante han arrojado interesantes, aunque no menos controvertidos resultados. Sin embargo, para la época en que surgían estos modelos, el interés dentro de la psicología cognitiva por tal fenómeno era aún muy incipiente, y fue necesario que coincidieran otras influencias para que el panorama cambiara.

Durante los inicios de la psicología cognitiva era notable la influencia de la filosofía que veía al ser humano completamente racional, basado en la lógica y en la deducción para su toma de decisiones, sin embargo en la década de los 70 numerosas experiencias y descubrimientos fueron cada vez demostrando de manera más notable que tal supuesto estaba lejos de la realidad. La gente no soluciona de forma típica, racional y lógica sus problemas, es más, muchas veces toma y asume decisiones sin apenas enterarse de ellas. Cuando se observa a la gente en procesos de elección de interesante complejidad vemos que ellos suelen elegir basándose en procesos simples, no irracionales sino más bien mecánicos y sin considerar los elementos racionales que tanto defiende la cultura moderna. Pero lo más interesante es que la gente a menudo no sabe en qué información se ha basado para tomar la decisión. Este tema fue desarrollado por un número de aproximaciones al estudio del juicio humano, con trabajos impor-

tantes de autores como Kahnemann y Tversky (1982), Richard Nisbett y sus colaboradores (1977 y 1980) y Ellen Langer y sus colegas (1978) (Reber, 1993).

Después que decayera el poderío de la razón, viene a resurgir el interés en los procesos mecánicos, que dio origen a los estudios de conocimiento procedimental y automático. El interés por lo *automático*, creció gracias a los trabajos de Hasher y Zacks (1984, en Reber, 1993) y sus colegas, que mostraron que tales operaciones fundamentales estaban codificando la frecuencia y localización de los objetos y eventos en el ambiente, de manera automática, amplia y sin conciencia del proceso codificado. Hasher y Zacks argumentaban que esta codificación de procesos era primitiva y fundamental en los procesos cognitivos, relativamente poco afectada por variables como el nivel de desarrollo, la edad, el CI y los estados afectivos, los cuales normalmente tienen un considerable impacto en los procesos cognitivos.

Para Reber era obvio que los procesos automáticos eran clásicas acciones de sistemas implícitos que estaban fuera de la conciencia y su control, fuertemente eficientes cuando requieren pocos recursos atencionales e independientes de aquellos factores que tienen un fuerte impacto en los procesos conscientes.

Por otro lado, el interés por lo *procedimental*, provino del trabajo de Richard Anderson (1983, en Reber, 1993). La clave está en la distinción que establece Anderson entre el conocimiento declarativo –conocimiento del cual somos conscientes y que podemos articular- y el conocimiento procedimental –conocimiento que guía nuestras acciones y toma de decisiones, pero que típicamente está por fuera del ámbito de la conciencia-. La visión de Anderson es que virtualmente todas las interesantes y complejas destrezas humanas son adquiridas de forma característica. Ellas empiezan con la labor consciente y fuertemente controlada (declarativa) de los procesos novedosos que gradualmente van convirtiéndose al sigiloso, inconsciente y cubierto control (procedimental) de los procesos del experto.

Aquí es importante aclarar que hay una diferencia importante entre el conocimiento procedi-

mental y el aprendizaje implícito y es que, en el último, la fase inicial de adquisición está marcada también por la ausencia de conciencia. Pero aun con esta importante diferencia, los dos procesos se pueden ver de forma complementaria en la que el dominio de aplicabilidad de los dos modelos es diferente. El aprendizaje implícito dice poco o nada del aprendizaje de destrezas, mientras que para el procedimental son ellas precisamente el meollo del asunto.

Estos diferentes caminos de investigación contribuyeron de manera significativa al interés general sobre la cognición no consciente. Es importante ver cómo la investigación en conocimiento automático y el trabajo sobre conocimiento procedimental y declarativo, aportaron un fuerte soporte empírico para algunos de los problemas epistemológicos clásicos en el pasado de la filosofía. El concepto de automaticidad se relaciona con el concepto de conocimiento tácito de Polanyi, mientras que el conocimiento declarativo vs procedimental tiene que ver con la distinción de Ryle (1967) entre “conocer qué” y “conocer cómo”.

Este ir y venir de la base empírica a los problemas epistemológicos fue muy importante en el desarrollo de una verdadera ciencia cognoscitiva interdisciplinaria que se desarrolló por la década de los 80. Para Reber esto forzó a los psicólogos cognitivos a prestar atención a ciertas características de la mente que los filósofos habían considerado críticas para la teoría de la cognición. Esta mezcla de experimentalistas y epistemólogos ha generado una excitante productividad y ampliado los horizontes de investigación de la psicología cognitiva.

Ahora bien, basándose en el marco que crearon Reber y otros colegas para construir el área de investigación conocida como aprendizaje implícito, se empieza a desarrollar en los 80 y 90 una amplia gama de modelos o paradigmas de investigación del mismo fenómeno, por lo que a continuación vamos a desarrollar una breve mirada a los más destacados y sus aportes al conocimiento cada vez más complejo, pero también más polémico, sobre el tema del conocimiento inconsciente.

Modelos dentro del aprendizaje implícito

Después de la anterior y breve introducción histórica, vamos a revisar -de forma superficial- los modelos más importantes en los cuales se ha trabajado bajo el concepto de aprendizaje implícito. Hemos seleccionado tres modelos que consideramos los más representativos de los diversos trabajos que abordan el aprendizaje implícito fuera del condicionamiento humano como tal.

Estos tres paradigmas son: el propuesto por Reber, el pionero en el campo y que se denomina aprendizaje de gramáticas artificiales; el modelo de aprendizaje serial o adquisición de patrones secuenciales y el control de sistemas dinámicos. Estos tres paradigmas presentan algunas interesantes semejanzas como también una serie de importantes diferencias (Jiménez, Méndez y Lorda, 1994). El aspecto común a los tres es que todos pretenden establecer un patrón complejo de covariación espacio-temporal cuya estructura puede ser explotada por los sujetos para mejorar su ejecución de una tarea, aun cuando esa mejora no redunde en otra medida de aprendizaje que se considera como índice de conciencia. Sus diferencias, en cambio, se plantean en función del tipo de regularidad establecida, de la situación en la que se adquiere, de la naturaleza de las respuestas para evaluar el aprendizaje, y del modo concreto como se aborda el análisis del grado de conocimiento consciente alcanzado.

Vamos a comenzar obviamente por el modelo propuesto por el impulsor del término, Arthur Reber.

Gramáticas artificiales

Partiendo del principio de que el aprendizaje del lenguaje se desarrolla aparentemente de forma natural al margen de la conciencia, sobre todo en lo que tiene que ver con el desarrollo de la lengua materna (Chomsky, 1985, citado por Froufe, 1997) y también en alguna medida con el aprendizaje de segundas lenguas; el modelo de gramáticas artificiales tiene por finalidad el desarrollo de arreglos gramaticales sintéticos y reglados, que permitan comprobar un aprendizaje inconsciente o implícito de esas reglas.

Las gramáticas artificiales son sistemas de estado finito, que permiten generar cadenas de

símbolos en apariencia arbitrarias pero que, sin embargo, responden a las restricciones de la gramática subyacente (Froufe, 1997; Reber, 1993). De manera que las letras que se obtienen en la serie gramatical, surgen a partir de una serie de reglas que define el mismo investigador. Toda serie que no corresponda a la regla es considerada agramatical. La estructura gramatical la puede definir el investigador con el nivel de complejidad que desee.

Para inducir el aprendizaje implícito de las gramáticas artificiales, se le pide a los sujetos que memoricen cadenas de letras (el tipo XXVT, XXVXJJ o VTV) que, sin que ellos lo sepan, respondan al lenguaje sintético de una de estas gramáticas artificiales. Una vez terminada la etapa de adquisición, se inicia la fase de prueba, en donde se les somete a dos tipos de pruebas. La primera tiene que ver con la capacidad de aplicar el conocimiento adquirido (fase de clasificación) y la segunda con la capacidad de conocimiento explícito de tal aprendizaje. Para ello se advierte a los sujetos que las series de letras han sido generadas siguiendo un sistema de reglas, sin especificar cuáles, y se les pide que, primero, se pronuncien sobre la gramaticalidad o no de nuevas series, y segundo, que informen de las reglas que conozcan (Froufe, 1997).

En cuanto a la fase de adquisición, se ha observado que los sujetos suelen aprender a pesar de que las instrucciones de memorización no les dirijan a la búsqueda de regularidades, o incluso, cuando la tarea se plantea como un aprendizaje de pares asociados o cuando se les pide simplemente que observen los estímulos (Reber y Allen, 1978; citados por Jiménez, Méndez y Lorda, 1994). Y aunque existen estudios de Reber, que informan de un posible efecto de interferencia provocado por la presentación de instrucciones de búsqueda de reglas (Reber, 1993), existen muchos estudios que contradicen estas conclusiones (Perruchet y Pacteau, 1990; Dienes, Broadbent y Berry, 1991; Mathews et al. 1989; citados por Jiménez, Méndez y Lorda, 1994), y por lo tanto se considera de manera general, que existe una independencia entre este aprendizaje y la orientación que se dé a los sujetos en la fase de adquisición.

Por otro lado, dentro de la fase de prueba, en la fase de clasificación se observa también in-

dependencia entre el aprendizaje y el tipo de instrucciones de respuesta, no importa que éstas no hagan referencia alguna a la existencia de una gramática, igual el sujeto responde acertadamente en la clasificación demostrando el aprendizaje, de manera que el aprendizaje actúa de forma pasiva, produciendo sus efectos independientemente de las instrucciones presentadas, y lo más interesante aún, dicen no conocer regla alguna que haya dominado su ejecución (Jiménez, Méndez y Lorda, 1994).

Pero esto lleva a la hipótesis más controvertida del modelo de Reber: el carácter abstracto del aprendizaje implícito. Para Reber (1993) el aprendizaje implícito es el producto natural de la intervención de un “sistema inconsciente de abstracción”. Dicho sistema permite inferir de manera tácita las reglas cruciales de la situación mientras observan el material estructurado en los experimentos de aprendizaje de gramáticas artificiales. Reber y Lewis (1977, en Jiménez, Méndez y Lorda, 1994) realizan un experimento en el que, tras una fase normal de memorización, se instrúa a sujetos para reorganizar conjuntos de letras desordenadas de manera que formaran ejemplares gramaticales. Los autores encontraron que su ejecución correlacionaba altamente con la frecuencia teórica global de la gramática más que con un conjunto específico de ítem memorizados. Parecía, por lo tanto, que los sujetos estaban induciendo la estructura de la gramática a partir del conjunto de elementos observados, y no únicamente memorizando fragmentos de ejemplares.

No obstante, las implicaciones de éste y otros estudios similares (Reber, 1967, 1976 y Reber y cols., 1980, en Jiménez, Méndez y Lorda, 1994) con respecto al carácter abstracto del resultado del aprendizaje, han sido cuestionadas por diversos autores (Dulany, Carlson y Dewey, 1984; Perruchet y Pacteau, 1990; Perruchet, Gallego y Pacteau, 1992; Vokey y Brooks, 1992; en Froufe, 1997), que han señalado la posibilidad de que un mecanismo basado en el almacenamiento de ejemplares y en la computación de la similaridad pudiera, igualmente dar cuenta de los resultados. Vokey y Brooks (1992, en Jiménez, Méndez y Lorda, 1994) encontraron que la manipulación del

contexto de recuperación que facilitaría el recuerdo de los ítem memorizados, afectaba su ejecución, cosa que no se esperaría si fuera cierta la hipótesis de la inducción de reglas abstractas, por lo cual los resultados defienden la hipótesis del recuerdo de ítem concretos en la ejecución de la tarea.

La hipótesis de la inducción de reglas abstractas se refiere a la asimilación de reglas acerca de las localizaciones permitidas de repeticiones y alternancias de letras, acerca de las dependencias entre partes diferentes de las series de elementos, por ejemplo, los dobles no pueden ir seguidos por otros dobles, o la alternancia de letras ocurre con frecuencia al principio de la cadena, etc. Las reglas son abstractas en el sentido de que no están ligadas a la identidad de letras específicas ni a un conjunto particular de ellas (Froufe, 1997).

La otra hipótesis controvertida, y puesta en duda por diferentes autores, tiene que ver con un elemento más esencial en la definición del aprendizaje implícito, y es su carácter no consciente. Los factores determinantes de la controversia tienen que ver con el criterio de conciencia utilizado por cada autor en su investigación, y el procedimiento concreto como se lleva a cabo la comparación entre los resultados de aprendizaje y el grado de conciencia demostrado en ese criterio. Es indispensable en este campo, como en otros del aprendizaje implícito, el desarrollo de índices de conciencia adecuados, y sobre todo similares, para producir adecuadas comparaciones entre las diferentes investigaciones, y no resultados contradictorios. Sin embargo, a pesar del complejo conflicto metodológico, lo que sí se puede concluir es que la habilidad de un sujeto para llevar a cabo juicios de gramaticalidad respecto a distintos ejemplares tiene más en común con su capacidad para evaluar la gramaticalidad de un fragmento del mismo que con su elocuencia a la hora de verbalizar las reglas subyacentes a ambos juicios (Jiménez, Méndez y Lorda, 1994).

Por otro lado, hay una serie de estudios que defienden el hecho de que exista una serie de codificación implícita ajena a la conciencia. Los estudios hechos con pacientes amnésicos muestran una capacidad prácticamente intacta de aprendizaje de

gramáticas artificiales (Knowlton, Ramus y Squire, 1992; Knowlton y Squire, 1994 y 1996, en Reber, 1997), capacidad que se ve afectada cuando se les pide que traten de tomar decisiones de gramaticalidad recordando las cadenas específicas usadas en la fase de aprendizaje. Estos resultados sugieren que el aprendizaje de gramáticas artificiales puede proceder en ausencia de conocimiento aparente, pero esto no significa, según Froufe (1997), que la representación explícita de ejemplares no contribuya en muchas ocasiones a la realización de la tarea de clasificación. Para Froufe, lo más seguro es que en este modelo, como en otros, colabore la mezcla de más de un tipo de aprendizaje, y uno de ellos sería el que tiene que ver con la retención tácita (implícita) de patrones de covariaciones o, al menos, de secuencias de elementos concretos.

Aprendizaje serial

En términos generales el aprendizaje serial, también denominado aprendizaje secuencial o adquisición de patrones secuenciales, consiste en pedir a los sujetos que lleven a cabo una tarea serial de tiempo de reacción ante estímulos que siguen alguna secuencia estructurada encubierta, de naturaleza y complejidad distintas. Con la práctica la ejecución de la prueba mejora ostensiblemente, es decir, disminuye notablemente el tiempo de reacción. Además, como demuestra el hecho que los sujetos se beneficien más de la práctica con series estructuradas que con series similares pero aleatoriamente dispuestas, buena parte de la mejoría progresiva es producto de la regularidad de las secuencias (Froufe, 1997).

Lo interesante del aprendizaje serial entre otros elementos es que se desarrolla aparentemente al margen de la conciencia de los sujetos experimentales, y es que es mucho más difícil, en este tipo de arreglos, mantener la existencia de participación consciente debido a que es una tarea de naturaleza incidental (no volitiva) que se produce, además, en el curso de una tarea donde aparentemente no hay nada que aprender, donde los ensayos son muy rápidos y la rapidez exigida en la respuesta dificulta la acción intencional o consciente (Jiménez, Méndez y Lorda, 1994). La etiqueta de aprendi-

dizaje incidental, proviene de los estudios de Hasler y Zacks (1979, en Jiménez, Méndez y Lorda, 1993) y sugiere la posibilidad de que la codificación de ciertas características fundamentales de los estímulos, tales como su frecuencia de aparición o sus características espacio-temporales, se lleven a cabo de una manera totalmente automática independientemente de las estrategias intencionales de los sujetos.

Por otra parte, y paralelo al concepto de aprendizaje incidental, está la etiqueta de aprendizaje implícito que se referiría a contingencias mucho más complejas y abstractas del tipo de las que plantea Reber, como vimos en la anterior sección, o del tipo de las que plantea Lewicki en el aprendizaje serial.

Precisamente Lewicki se distingue, entre otras cosas, por haber desarrollado uno de los arreglos más destacados dentro del aprendizaje serial, por su originalidad y lo extremadamente complejo de sus contingencias que han producido espectaculares resultados de disociación. La estructura básica del arreglo es como sigue (Lewicki, Czyzewska y Hoffman, 1987, en Froufe, 1997). Se pide a los sujetos que señalen, presionando la tecla correspondiente, el cuadrante de un monitor donde aparecerá el objetivo, por ejemplo el número 9. La tarea está estructurada en bloques de 7 ensayos. Los seis primeros eran simples: el objetivo aparecía solo en la pantalla. El séptimo, es un ensayo complejo que dificulta la búsqueda, el objetivo aparece camuflado en una matriz de 35 dígitos distractores.

La aparición del objetivo en los dos tipos de ensayos, simples -sin distractores- y complejos -con distractores-, estaba dispuesta de tal manera que dentro de cada bloque de siete ensayos era posible predecir la ubicación del objetivo en el ensayo complejo, después de los 6 ensayos simples. Para ello, cuatro de los ensayos simples predecían exactamente la ubicación del objetivo en el ensayo complejo, mientras los dos ensayos simples restantes servían como distractores que solo se introducían para producir ruido y camuflar la estructura subyacente. De este modo pueden existir 24 reglas distintas, producto de las combinaciones del orden de los 4 cuadrantes donde podría

aparecer el objetivo en los ensayos simples para poderlo predecir en el complejo.

Por lo tanto los sujetos deberían ser capaces de descubrir y asimilar las reglas que rigen las contingencias ente los ensayos simples y complejos, y lo que demuestran los resultados es que lo pueden hacer, ya que disminuyen ampliamente su tiempo de reacción (después de 168 presentaciones de cada regla), pero al parecer no son conscientes de saber cómo lo hacen, ni siquiera de ser conscientes de la existencia de regla alguna.

Lo más interesante es que éste y otros arreglos de aprendizaje serial de diversa complejidad han podido demostrarse en niños de edad preescolar (cuya capacidad de pensamiento consciente controlado es muy baja y sin embargo adquieren logaritmos que implican interacciones condicionales entre variables) (Hill y Lewicki, 1991), en pacientes con síndrome de Korsakoff y de Alzheimer, que por su déficit de memoria no podrían captar la organización subyacente, y finalmente con personas normales pero con amnesia transitoria producida farmacológicamente (Froufe, 1997).

Gracias a estas observaciones Lewicki y sus colegas consideran que los seres humanos somos capaces de desarrollar en distintos ámbitos de la realidad complejos “algoritmos de procesamiento” de los que no somos conscientes, pero que nos permiten beneficiarnos de los patrones de covariaciones multidimensionales, regularidades y reglas que gobiernan los eventos del entorno, actuando de forma no sólo más rápida sino estructuralmente más sofisticada que los procesos conscientes (Froufe, 1997).

De hecho, Lewicki, apoyándose en sus formulaciones teóricas, ha extrapolado sus conclusiones al funcionamiento del individuo, llegando a la conclusión de que el ser humano funciona aprendiendo inconcientemente determinados “algoritmos” que afectan su manera de percibir y reaccionar ante los eventos del ambiente (Lewicki, Hill y Czyzewska, 1992) y de hecho plantea la existencia de mecanismos de autoperpetuación, que hacen que estos algoritmos, enfrentados a una estimulación ambigua, generen evidencia de auto-refuerzo que tienden a aumentar progresivamente

su potencia aun en el caso de resultar desadaptativos, de manera que el algoritmo inconsciente, podría potencialmente explicar reacciones neuróticas en el campo clínico (Ferrer, 1993).

Sin embargo, no todos los investigadores concuerdan con Lewicki y sus colegas. La polémica podría resumirse de la siguiente forma: por un lado están los que, como Lewicki, defienden la tesis de que en el fondo del aprendizaje implícito existe un algoritmo general de las asociaciones (recordemos la similitud con las polémicas tesis de Reber en su modelo de gramáticas artificiales), es decir reglas de aprendizaje de alto nivel, aunque seguramente subsimbólico, pero que demostrarían una potencia tal -en palabras de Ferrer (1993)-, en el procesamiento inconsciente, que sería capaz de generar y almacenar aprendizajes complejos con capacidad formal y omnipresencia tan altas, que la “conciencia” volvería a ser algo así como una especie de epifenómeno y además un poco inútil como sistema de procesamiento, ya que sería innecesario dado el carácter ubicuo del procesamiento inconsciente.

Por el otro lado estarían una serie de autores (Ferrer, 1993; Perruchet, Gallego y Savy, 1990; Shanks, Green y Colodny, 1994; en Froufe, 1997) que consideran que los mismos resultados pueden explicarse de forma mucho más parsimoniosa, y que las conclusiones erradas de los otros autores se pueden deber a artefactos metodológicos. La explicación propuesta es la siguiente: que la naturaleza del aprendizaje se debe a una asociación discreta de asociaciones; lo que el sujeto aprende es un tipo de conocimiento sobre conjuntos discretos de localizaciones sucesivas, es decir, series de localizaciones y no aprendizaje de alto nivel.

Ante la supuesta capacidad compleja y formal del aprendizaje inconsciente, sobre todo por ejemplo en el manejo de leyes sintácticas que manejamos implícitamente, lo que no se duda es que se haga de manera automática, lo que se pone en duda es que se haya aprendido de forma inconsciente, por lo tanto se estaría llamando como implícito lo que sólo podríamos llamar como aprendizaje procedimental (recordemos la diferencia ya expuesta entre los dos tipos de aprendizaje).

Como vemos, la polémica sigue abierta y vuelve a centrarse en planteamientos similares a los ya vistos en el modelo de gramáticas artificiales. Veamos por último en qué consiste el modelo de sistemas dinámicos.

Sistemas dinámicos

El modelo de sistemas dinámicos ha sido desarrollado básicamente por Donald Broadbent y su equipo de la Universidad de Oxford. En las diferentes versiones del control de sistemas dinámicos (sistemas informatizados que simulan el comportamiento de un extraño individuo, la producción de azúcar de una azucarera, o la carga de un autobús) la tarea consiste en alcanzar y mantener un estado particular de rendimiento óptimo del sistema (salida) mediante interacciones sucesivas con él (entradas). Tanto el sistema como el sujeto que interactúa con él pueden mostrar 12 niveles de interacción posibles. En el caso de la persona computarizada, las posibles entradas y salidas del sistema son 12 comportamientos ordenados desde “muy grosero” hasta “muy amigable”. El objetivo del sujeto es mantener el sistema en el estado “amigable”, mediante las diversas entradas permisibles. Finalmente, la relación entre las entradas y las salidas viene determinada de antemano por una ecuación, que evidentemente es desconocida por el sujeto experimental (Tubau y Herrera, 1994).

Como recalca Froufe (1997), existirían dos procesos de disociación entre sistemas de aprendizaje distintos. Por un lado, la existencia de una disociación entre procesos de aprendizaje, de manera que sistemas de nivel relativamente bajo o automático (que mantienen el buen nivel de ejecución), poca o ninguna comunicación tienen con sistemas cognitivos de nivel superior, lo que explicaría que el sujeto sea incapaz de verbalizar sobre sus capacidades ejecutivas. Digamos que este tipo de disociación es la que han resaltado los autores de los dos anteriores modelos. Por otro lado, una nueva y contraria disociación entre procesos es la que resalta Broadbent y sus colaboradores (Broadbent, Fitzgerald y Broadbent, 1986 y Berry y Broadbent, 1984, citados por Froufe, 1997), quienes consideran que podrían existir variables capaces de incrementar el conocimiento verbal-

mente expresable, sin alterar (al menos en una medida comparable) la eficacia de la ejecución. Broadbent y sus colegas encontraron que las instrucciones de cómo manejar los sistemas, mejoraba la capacidad de los sujetos para contestar a preguntas sobre el tema, pero apenas afectaba en manera alguna la ejecución de control; lo que sugiere que la instrucción teórica, por una parte, y la práctica, por otra, en ocasiones pueden afectar a procesos específicos en uno u otro criterio de aprendizaje, más que a una base de datos común a ambos.

Los diferentes estudios del grupo de Oxford, concluyen que el factor fundamental para marcar la disociación está en la cantidad y la notoriedad de la información comprometida. Si la cantidad es poca y la notoriedad de la información es alta, es muy probable que sea procesada mediante lo que ellos llaman “aprendizaje selectivo”, que para nuestro propósito viene a ser lo que aquí hemos denominado aprendizaje explícito, por lo tanto el sujeto tiene una alta probabilidad de verbalizar las reglas que manejan el aprendizaje. Si por el contrario, la notoriedad es mínima y la cantidad de estimulación es muy alta, lo más probable es que el sistema “no selectivo” (para nosotros aprendizaje implícito) se encargue de procesarla y por ello el sujeto, aunque presente una buena ejecución, es difícil que pueda verbalizar algo sobre la calidad de su actuación.

Así, el sistema que desarrolla la capacidad de generar explicaciones es relativamente limitado y serial, mientras que el responsable de la computación de las contingencias y regularidades ambientales, sería un sistema menos limitado y paralelo (Froufe, 1997). Sin embargo, como hemos venido observando en cada uno de los modelos, ninguna de estas afirmaciones deja de ser polémica, puesto que existe a la vez un cuerpo de investigadores que no están de acuerdo, de experimentos y réplicas que no arrojan los mismos resultados y de críticas mutuas sobre artefactos metodológicos. Y los sistemas dinámicos no son la excepción. Por ejemplo Green y Shanks (1993), encontraron resultados diferentes al replicar el experimento de Hayes y Broadbent (1988), o Tubau y Herrera (1994) que no sólo encuentran resultados distintos sino que también ofrecen

explicaciones alternativas a la disociación explícito/implícito.

Tubau y Herrera tuvieron por objetivo profundizar en el debate sobre qué tipo de representación definía mejor el producto del aprendizaje implícito: conocimiento abstracto (reglas) o conocimiento específico (ejemplares). Como es característico de los experimentos de sistemas dinámicos, existe un sistema simple o fácil y uno complejo o difícil, que manejan las variables de cantidad y notoriedad de forma distinta, y que usualmente arrojan resultados que se interpretan como que el sujeto que interactúa con el sistema complejo acaba aprendiendo la ecuación que le rige, aunque a diferencia de los sujetos que aprenden el sistema simple, no es capaz de expresar verbalmente tal conocimiento.

Tubau y Herrera (1994), encontraron que procedimentalmente, los resultados de los sujetos del sistema simple y complejo son equiparables, pero difieren en el conocimiento declarativo, tal y como el grupo de Oxford ya lo había demostrado. Sin embargo, mediante pruebas de reconocimiento encontraron que en el sistema complejo, lo que aprende el sujeto, más que basarse en el aprendizaje de reglas o logaritmos de alto nivel, está basado en la creciente semejanza entre los estímulos, es decir, el almacenamiento en la memoria de patrones específicos o conjuntos de ejemplares individuales y la comparación con los mismos. Lo cual contradice buena parte de las conclusiones de autores como Reber, Lewicki o el mismo Broadbent, pero además los autores, concluyen que la supuesta dicotomía de aprendizajes puede no ser tan clara, puesto que la base del aprendizaje por almacenamiento de ejemplares individuales no sólo se cumpliría en la situación de aprendizaje implícito (sistema complejo) sino también el de aprendizaje explícito (sistema simple) ya que el conocimiento verbalizable surgiría con posterioridad a una fase inicial de aprendizaje implícito basado nuevamente en la memoria de ejemplares.

Sin embargo, lo más interesante del artículo es la “vuelta de tuerca” final, donde los autores concluyen que ni siquiera es necesario hablar de un proceso de aprendizaje implícito para explicar los resultados, ya que si en los sistemas simples o complejos lo que realmente aprende el sujeto es

un conjunto de ejemplares o patrones de interacción, pero ninguna regla abstracta o ecuación que afecte las decisiones conscientes, entonces ¿cómo aceptar que existe el aprendizaje implícito si su característica principal no se presenta?

Al final los autores concluyen que, en realidad, los sujetos aprenden es un arreglo de contingencias, tipo aprendizaje asociativo, muy lejano de reglas abstractas de alto nivel. Y como vemos, nuevamente la polémica está abierta y la oferta de conclusiones resulta ser contradictoria.

Conclusión

Con este trabajo hemos querido situarnos históricamente para poder conocer un poco más de dónde proviene el término de aprendizaje implícito, heredero del inconsciente, de sus ascensos y caídas a través de los diferentes momentos de la historia de la psicología científica, y unido incuestionablemente a su hermana de nacimiento: la conciencia.

Después de una sintética mirada a los más recientes aportes para entender el procesamiento consciente de la información, recorrimos el nacimiento del inconsciente, desde los primeros estudios en el siglo XVIII, su caída a principios del siglo XX, y su posterior resurgimiento a mediados del siglo pasado -ya como inconsciente cognitivo-, para llegar a la cresta de la ola en la actualidad, manteniéndose como una área fructífera de investigación y debate.

Diferentes e importantes autores a través de la historia, han visto como fundamental el estudio del inconsciente, desde Leibniz y Maine de Biran, pasando por Thorndike y Hull, hasta llegar a Reber, Lewicki o Broadbent, quienes han postulado interesantes modelos para entender un proceso específico dentro del inconsciente cognitivo: el aprendizaje implícito.

Finalmente hemos analizado tres de los modelos más sobresalientes en el estudio del aprendizaje implícito. El modelo de gramáticas artificiales, el de aprendizaje serial y el de sistemas dinámicos. Estos tres modelos nos han permitido observar en perspectiva el nivel de las investigaciones recientes y la calidad de la polémica sobre los procesos inconscientes o automáticos.

De forma general podríamos decir que estos modelos investigativos plantean una serie de posibilidades explicativas del fenómeno del aprendizaje implícito. Como veíamos en el capítulo anterior, la meta -al fin y al cabo- de la investigación científica es encontrar modelos explicativos que den cuenta de lo que sucede en los diferentes fenómenos. Estas posibilidades explicativas se pueden presentar siguiendo a Tubau y Herrera (1994), de la siguiente forma:

La primera posibilidad explicativa proviene de Reber, según la cual existen dos procesos bien diferenciados: uno consciente, explícito y con límites para su procesamiento, y un segundo, basado en un mecanismo inconsciente, capaz de extraer y almacenar en forma altamente abstracta los patrones regulares de un entorno complejo. De esta forma, se procesa la información y se desarrollan modelos mentales que extraen reglas abstractas sin que el sujeto sea consciente de tal conocimiento, ni del beneficio que tiene sobre su ejecución.

La segunda explicación estaría basada en la noción de co-ocurrencia o covariación. Sus exponentes principales serían Lewicki y Broadbent con sus respectivos equipos y modelos. Esta posibilidad propone la existencia disociada de dos formas de adquirir conocimientos acerca de las relaciones entre variables. Por un lado estaría el aprendizaje implícito, que surgiría a partir de la observación indiscriminada de todas las variables y el almacenamiento de todas las contingencias entre ellas sin que medien procesos intencionales o conscientes. Lewicki lo llama "Algoritmos de Procesamiento Interno" y Broadbent, "Procesamiento No Selectivo". Por el otro lado, existiría el aprendizaje explícito, que implicaría la elección de unas pocas variables relevantes y el registro consciente sólo de las contingencias observadas entre ellas.

La tercera, se basa en el almacenamiento de ejemplares específicos, relacionados a través de estructuras de contenido familiar. De tal forma que lo que sucede en los procedimientos experimentales, es que se establecen comparaciones globales entre el nuevo ejemplar y los representados en la memoria, gracias a mecanismos analógicos

que operan al margen de la conciencia, sin que medie ningún proceso de abstracción compleja (Brooks, 1978, citado por Tubau y Herrera, 1994).

Finalmente, una cuarta explicación del fenómeno no apelaría a la existencia de un procedimiento especial para el aprendizaje implícito, más bien consideraría que el conocimiento incompleto que adquieren los sujetos en los experimentos es suficiente para explicar su desempeño y que la necesidad de postular un aprendizaje implícito sólo proviene de los artefactos experimentales de los modelos (Dulany y cols., 1984; Perruchet y cols., 1990; en Tubau y Herrera, 1994).

¿Cuál de estas explicaciones es más adecuada? Eso es algo que todavía no podemos saber. La investigación en esta área tan apasionante debe continuar, aún se necesita aunar muchos esfuerzos para obtener nuevas y claras respuestas que expliquen cómo funciona el inconsciente en general, y el aprendizaje implícito en particular.

Referencias

- Berry, D. C. y Broadbent, D. E. (1984). On the relationship between task performance and associated verbalizable knowledge. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, 209-231.
- Broadbent, D. E.; Fitzgerald, P. y Broadbent, H. P. (1986). Implicit and explicit knowledge in the control of complex systems. *British Journal of Psychology*, 77, 35-50.
- Caparrós, A. (1993). *Historia de la psicología*. Barcelona: CEAC.
- Crick, F. (1994). *La búsqueda científica del alma*. Madrid: Debate.
- Chalmers, D. J. (1999). *La Mente Consciente: En busca de una teoría fundamental*. Barcelona, Gedisa.
- Dienes, Z.; Broadbent, D. y Berry, D. (1991). Implicit and explicit Knowledge bases in artificial grammar learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 875-887.
- Dulany, D. E.; Carlson, R. A. y Dewey, G. I. (1984). A case of syntactical learning and judgement.

- Ferrer, E. (1994). La unidad de aprendizaje en procesamiento no consciente. Un análisis experimental. *Psicologemas*, Vol. 7, 14, 195-217.
- Flanagan, O. (1992). *Consciousness reconsidered*. Cambridge, MIT press.
- Froufe, M. (1985). Introspección e informes verbales en procesamiento humano de información. *Estudios de Psicología*, 19-20, 135-155.
- Froufe, M. (1997). *El inconsciente cognitivo. La cara oscura de la mente*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Green, R. E. y Shanks, D. R. (1993). *On the existence of independent explicit and implicit learning systems: An examination of some evidence*. *Memory & Cognition*. Vol 21, 3, 304-317.
- Hameroff, S. R.; Kaszniak A. W. y Scott A. C. (1996). *Toward a Science of Consciousness*. The first Tucson Discussions and Debates. Cambridge, MA: MIT press.
- Hameroff, S. R.; Kaszniak A. W. y Scott A. C. (1998). *Toward a Science of Consciousness II*. The second Tucson Discussions and Debates. Cambridge, MA: MIT press.
- Hayes, N. A. & Broadbent, D. E. (1988). Two modes of learning for interactive tasks. *Cognition*, 28, 249-276.
- Horgan, J. (1994). ¿Puede explicarse la conciencia? *Investigación y Ciencia*, noviembre, 105-112.
- Jiménez, L.; Méndez C. y Lorda J. (1993). Aprendizaje implícito, atención y conciencia en una tarea de tiempo de reacción serial. *Revista de Psicología General y Aplicada*, Vol 46, 3, 245-255.
- Jiménez, L.; Méndez C. y Lorda J. (1994). Aprendizaje implícito: tres aproximaciones a la cuestión del aprendizaje sin conciencia. *Estudios de Psicología*, Vol. 51, 99-126.
- Lewicki, P.; Czyzewska, M. y Hoffman, H. (1987). Unconscious acquisition of complex procedural knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 523-530.
- Lewicki, P.; Hill, T. y Czyzewska, M. (1992). Non-conscious acquisition of information. *American Psychologist*, 47, 796-801.
- Matheus, R. C.; Buss, R. R.; Stanley, W. B.; Blanchard-Fields, F.; Cho, J. R. y Druhan, B. (1989). Role of implicit and explicit processes in learning from examples: A synergistic effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, 1.083-1.100.
- Mueller, F. L. (1966). *Historia de la Psicología. Desde la antigüedad hasta nuestros días*. Fondo de Cultura Económica: Madrid.
- Penrose, R. (1991). *La nueva mente del Emperador*. Barcelona: Grijalbo Mondadori.
- Penrose, R. (1996). *Las sombras de la mente: hacia una comprensión científica de la conciencia*. Barcelona: Grijalbo.
- Penrose, R. (1999). *Lo Grande, lo pequeño y la mente humana*. Cambridge University Press.
- Pérez-Acosta, A. M.; Benjumea, S. y Navarro-Guzmán, J. I. (2001). *La conciencia desde el análisis experimental del comportamiento: Adquisición y transferencia de la autodiscriminación condicional*. Tesis de Doctorado en psicología experimental. Universidad de Sevilla.
- Perruchet, P.; Gallego, J. y Pacteau, C. (1992). A reinterpretation of some earlier evidence for abstractiveness of implicit implicitly acquired learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A, 193-210.
- Perruchet, P.; Gallego, J. y Savy, I. (1990). A critical reappraisal of the evidence for unconscious abstraction of deterministic rules in complex experimental situations. *Cognitive Psychology*, 22, 493-516.
- Perruchet, P. y Pacteau, C. (1990). Synthetic grammar learning: Implicit rule abstraction or explicit fragmentary knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 264-275.
- Reber, A. S. (1967). Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7, 317-327.
- Reber, A. S. (1976). Implicit learning of artificial languages: The role of instructional set. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 88-94.
- Reber, A. S. (1993). *Implicit Learning and Tacit Knowledge: An essay on the cognitive unconscious*. Nueva York: Oxford University Press.
- Reber, A. S. y Lewis, S. (1977). Toward a theory of implicit learning: The analysis of the form

- and structure of a body of tacit knowledge. *Cognition*, 5, 333-361.
- Reber, A. S.; Kassin, S. M.; Lewis, S. y Cantor, G. (1980). On the relations between implicit and explicit models in the learning of a complex rule structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 492-502.
- Richelle, M. (2000). El renacimiento de la conciencia: olvidos y omisiones de la historia. *Boletín Informativo de la Sociedad Española de Historia de la Psicología*, 25, 2-9.
- Rozo, J. A. (2002). ¿Existe el aprendizaje implícito en el condicionamiento pavloviano? En Sección de Psicología del Aprendizaje, Biblioteca Virtual de www.PsicologíaCientífica.com.
- Ryle, G. (1967). *El concepto de lo mental*. Buenos Aires: Paidós.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. En *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 13, 3, 501-518.
- Shanks, D. R. (en prensa). Implicit Learning. En Lamberts K. y Goldstone, R. *Handbook of Cognition*. London, Sage.
- Shanks, D. R. Green, R. E. y Kolodny, J. (1994). A critical examination of the evidence for nonconscious (implicit) learning. En C. Umiltà y Mmoscovitch (Eds.) *Attention and performance XV, Conscious and non conscious information processing*. Cambridge, MA: Bradford.
- Shanks, D. R. y St. John, M. F. (1994). Characteristics of dissociable human learning systems. *Behavioural and Brain Sciences*, 17, 367-447.
- Skinner, B. F. (1981). *Conducta Verbal*. México: Trillas.
- Tubau, E. y Herrera, P. (1994). Aprendizaje implícito y representación del conocimiento en tareas de control de sistemas interactivos. *Cognitiva*, Vol 6, 1, 47-65.
- Tudela Garmendía, P. (1997). *Ciencia y conciencia*. (Discurso de apertura del curso académico 1997/1998). Granada: Secretaría General de la Universidad de Granada.
- Vokey, J. R. y Brooks, L. R. (1992) Salience of item knowledge in learning artificial grammars. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 328-344.