

Capítulo I.

La capacidad de aprender del ser humano

El inicio de todo

Índice

1	Ciencia y desarrollo.....	5
1.1.	Usando las nuevas herramientas.....	5
1.2.	El progreso científico.....	8
1.3.	El método científico.....	9
2	Nuevos retos para la psicología.....	11
2.1.	La psicología experimental del aprendizaje.....	12
2.2.	La revolución cognitiva.....	13
2.3.	La segunda revolución cognitiva.....	14
3	Nuevos retos para la educación.....	16
3.1.	La formación educativa.....	17
3.1.1	Situación en Europa.....	17
3.1.2	Situación en los Estados Unidos.....	18
3.2.	La psicología aplicada a la educación.....	20
3.3.	La investigación educativa en la escuela.....	24
3.4.	La psicología de la instrucción.....	27

1 Ciencia y desarrollo

El año 1500 se puede considerar el inicio de un nuevo periodo en la historia del ser humano caracterizado por su “renacimiento”, por el progreso y desarrollo en todas las áreas (Roberts, 1989). Se crearon nuevas herramientas, nuevos avances tecnológicos que permitían estudiar y explorar los fenómenos y avanzar en nuestro conocimiento sobre ellos; los descubrimientos de utensilios para realizar intervenciones quirúrgicas, telescopios, microscopios, cronómetros, mapas de navegación, permitieron al ser humano estudiar aspectos hasta ese momento imposibles de abordar. Consecuentemente los avances en astronomía, anatomía, física, navegación, no tardaron en llegar. El nuevo conocimiento basado en la observación y la experimentación desplazaba los conceptos anteriores atribuidos a fuerzas “mayores” o mágicas. La perspectiva epistemológica asociacionista defendida por Aristóteles se veía reforzada al disponer de nuevas herramientas que efectivamente permitían nuevos descubrimientos, nuevos conocimientos sobre el mundo. A partir de aquí se inicia un camino en el que progresivamente se va entendiendo que el único conocimiento real y verídico es el científico, reduciéndose la epistemología a una teoría de la ciencia (Olssen, 1993; Zuñiga, 1994).

También hay otras nuevas herramientas que van a influir no sólo en el ámbito intelectual y profesional, sino sobre toda la sociedad en general: la invención de la imprenta. Aunque pueda parecer una “menor” revolución científica su impacto en el mundo educativo fue grande, quizá no inmediatamente pero sí a medida que pasaban los años. Este avance tecnológico creó la necesidad de leer, y por lo tanto de proponer sistemas educativos que formaran a las nuevas generaciones; el aprendizaje de la lectoescritura era y es la llave para acceder al mundo intelectual, científico y a las nuevas herramientas que se estaban inventando.

1.1. Usando las nuevas herramientas

Uno de los pioneros en luchar por una educación generalizada a toda la población, independientemente de la clase social, fue Jam Amos Comenius (Chequia, 1592-1671). Su principal tesis era la lucha y defensa del derecho a la educación, de proporcionar una educación para todos que permitiese no sólo el desarrollo individual, sino el desarrollo de la sociedad. Concebía a la sociedad como una “sub especie educationis”; *“la educación no se limita a la acción de la escuela y de la familia sino que es una parte de la vida social. La sociedad humana es una sociedad educada.”* cit. en (Piaget, 1993). Esta perspectiva sociológica le lleva a concebir el principio universal del derecho a la educación sobre unas bases igualitarias. Defiende que todo ser humano tiene derecho a la educación, independientemente de su clase social, religión, o etnia. Es conveniente recordar que Comenius mantenía un fuerte enfrentamiento con los jesuitas, quienes eran

grandes defensores de un sistema educativo altamente elitista, dirigido a determinadas clases sociales.

Para poder ofrecer una educación a toda la población era necesario poner en práctica una serie de principios didácticos. Con este objetivo escribe y publica su libro *“The great didactic”* (1650), con el lema de cómo enseñar todo a todos. Los principios que establece se pueden sintetizar en tres: (1) proceder por etapas, (2) examinar cada cosa uno mismo sin someterse a la autoridad (autopsia), y (3) actuar por sus propios principios (autopraxis); *“... los niños deberán por ellos mismos buscar, descubrir, discutir, hacer, repetir...”*. El papel del profesorado consistía en ayudar; esta ayuda requería por un lado la organización y estructuración de diferentes etapas educativas, y por otro el uso de métodos apropiados. Fue Comenius quien defendió la necesidad de tener ayudas visuales, es decir, los primeros libros de textos, que estructuran el contenido en función de las capacidades del alumnado y facilitan la comprensión por encima de la memorización.

Estos principios docentes se fundamentan en una concepción del desarrollo espontáneo y natural; asume que cada uno reconoce cual es el mejor momento para aprender, que se debe hacer, cómo y cuándo. Esta concepción del desarrollo tiene sus raíces en las tesis aprioristas de Platón; sin embargo, Comenius también da un enorme papel a la experiencia como fuente de aprendizaje y desarrollo; por ejemplo en otros de sus principios argumenta que:

“Los ejemplos preceden a las reglas, que el desarrollo natural consiste en actuar primero y reflexionar posteriormente sobre las circunstancias de la acción, y los ejemplos no pueden ser deducidos de una regla a menos que la regla haya sido entendida, y esto ocurre cuando se ha tenido práctica con ejemplos anteriores.” (cit. en Piaget, 1993).

Sin duda la obra de Comenius es difícil y llena de contradicciones; se funden los principios empiricistas con los neoplatónicos y si bien defiende que la experiencia es anterior al conocimiento, también asume que el desarrollo sigue un proceso natural que funciona como guía para el aprendizaje.

El papel que la psicología tiene en la labor educativa fue defendido por Comenius. Para conseguir un sistema educativo válido para todos era necesario conocer las leyes naturales del desarrollo, centrándose en las diferencias que se observan en los niños y niñas de distintas edades. Teniendo en cuenta las características propias de cada etapa evolutiva, propone una organización escolar que respetase las etapas infantiles. El primer nivel era la educación infantil (mother's knee), le sigue la escuela pública o nacional, la escuela secundaria para los niños mayores, y la academia para los jóvenes. Estas escuelas aunque atendían a niños y niña de diferentes edades, compartían los mismos objetivos, de manera que tenían que

enseñar las mismas cosas aunque obviamente de distinta manera. Su lema era que *“todo puede aprenderse por los niños de acuerdo con sus características”*.

No debemos de olvidar que estos planteamientos son del 1500, y la educación por entonces se entendía como la tutorización de niños y niñas de clase social alta, no organizados en grupos, sino individualmente o en pequeño grupo. Probablemente Comenius fue el primer autor que demanda la participación de la psicología como disciplina que permite entender las características del desarrollo infantil; características que serán la base para estructurar las etapas del sistema educativo, y atender por lo tanto a aulas más numerosas. Entre sus grandes aportaciones citaremos solamente dos: (1) el primer intento de concebir la educación como una ciencia; propuesta recogida en su obra *“The great didactic”* (1657) en la que desarrolla *“el gran arte de enseñar todo a todos”*; (2) el intento de constituir una *“pansofia”* o sistema general filosófico.

Su obra frecuentemente ha sido interpretada como tradicional, basada en una disciplina rígida y estructurada, que enfatizaba la enseñanza de los mismos contenidos a todo el alumnado y por lo tanto no tenía en cuenta las diferencias individuales (Palacios, 1978); sin embargo, hay muchos referentes que demuestran lo contrario. De hecho en muchos de sus textos refleja la necesidad de respetar los ritmos individuales, la importancia de la espontaneidad y del interés del alumnado para que llegue a aprender. Quizá esta lectura de su obra sea entendida si se recuerda que su enfrentamiento con los jesuitas le llevaron a defender las bases necesarias para hacer posible una educación generalizada y compartida por todos.

La línea iniciada por Comenius tenía como finalidad extender la educación a la sociedad en general; una educación entendida como la formación en unas materias básicas que permitía al individuo el desarrollo de nuevas habilidades (como la lectoescritura) y acceso a nuevos campos de conocimiento y reflexión. La educación era entendida como una manera de formar a los individuos y contribuir por lo tanto a su desarrollo, y la psicología era necesaria para poder educar a grupos numerosos, agrupados por edades y cada una de ellas con unas características propias de su etapa evolutiva.

Como menciona Piaget, Comenius en el siglo XVII fue el primero que estableció que el desarrollo de los niños y niñas sigue unas leyes naturales las cuales deben ser tenidas en cuenta por la educación; también añadió que la sociedad humana evoluciona de acuerdo a ciertas leyes y que la educación es la que influye en esta evolución, asumiendo a su vez que la educación está directamente influenciada por las estructuras sociales superiores. Para conseguir realmente educar, es decir mejorar el desarrollo tanto del individuo como de la sociedad, propone sus principios didácticos, basados en el respeto al desarrollo infantil y en la democracia; y un currículum regulado y establecido por un organismo

internacional dedicado a reflexionar, debatir y gestionar la educación de la sociedad en general.

Estas aportaciones hacen que Comenius no sólo sea un autor relevante del pasado, sino también del presente. El tamaño de su obra, la complejidad de sus escritos y su ambigüedad son aspectos que no han contribuido a que sus ideas hayan sido bien difundidas y entendidas. Actualmente su obra está siendo retomada por el Instituto Comenius de Praga, institución que está contribuyendo a recuperar sus aportaciones, y contextualizarlas en la situación educativa actual.

1.2. El progreso científico

Pero la vida continúa y los avances científicos son realmente espectaculares. La publicación de Galileo *-Diálogos sobre los dos grandes sistemas del mundo (1632)-* donde explicaba la teoría de Copérnico, es tomada por algunos como el primer manifiesto de la revolución científica. Esta aportación fue ciertamente una bomba social; los dogmas que explicaban los fenómenos basándose en causas sobrenaturales o divinas iban quedando descartados: “el cielo había sido descubierto y Dios no vivía en él”. En 1687 Newton publica su libro *“Principios matemáticos”* (libro que parece que solamente pudieron entenderlo tres o cuatro hombres de su época), y pasa a la historia por descubrir la ley de la gravedad. Este descubrimiento implica mucho más que demostrar que los cuerpos se caen, lo más destacable era cómo la aplicación de esta ley permitía entender un conjunto de fenómenos físicos, desde la caída libre, a las órbitas de los planetas. El mundo se estaba descubriendo gracias a las leyes de “la ciencia”.

En este contexto las aportaciones de John Locke (1632-1704) son bien recibidas y sirven, posteriormente, de fundamentos epistemológicos al desarrollo de la ciencia moderna. Retomando las tesis de Aristóteles, y en oposición a Platón y a Descartes, postula la doctrina de que todo conocimiento se deriva de la experiencia, y mencionando la famosa metáfora de la *tabula rasa*.

“Supongamos que la mente es un papel en blanco, ausente de todo símbolo o idea, ¿cómo se llena de ellos?, con la experiencia, en esto se funda todo” (UNESCO: International Bureau of Education, 1994).

El conocimiento sólo es posible después de la experiencia y nunca antes, aunque posteriormente entren en funcionamiento las características propias del individuo -las cuales nuevamente dependerán de la experiencia previa-. Es decir, desde el punto de vista educativo, la educación precede al desarrollo, teniendo así un sentido la metáfora expuesta por Locke del ser humano como la cera, *como una vela que se puede moldear a nuestra voluntad*.

Pero el empirismo de Locke, como era lógico, no ofrecía una visión tan simple del

ser humano, y esta concepción del ser humano también debería ser entendida en su contexto. Locke es también llamado el filósofo de la libertad, porque la idea que enfatizaba con su empirismo es la capacidad de todos los seres humanos de desarrollar sus capacidades a través de la educación. Las diferencias de clase social no eran justificadas por ningunas capacidades innatas. En el final de su obra *"Some thoughts concerning education"* (Locke, 1997-2001) expone que el propósito de la misma es que sirva de luz para todos aquellos que quieran *educar* en lugar de continuar con las costumbres antiguas.

Locke entiende que la educación implicaba algo más que la transmisión de conocimientos; es el primer autor que establece la diferencia entre la formación intelectual -adquisición de conocimientos- y la formación del carácter -formación de la persona-. Considera que la educación es el medio para conseguir el verdadero desarrollo personal y social, necesario además para el funcionamiento de la sociedad (Deighton, 1971; Yolton, 1968). No hay que olvidar que Locke pertenecía al movimiento humanista de la ilustración, caracterizado por su interés en el ser humano como intelectual y como persona con unos valores humanos.

A partir de aquí los movimientos intelectuales asumen que la educación es un derecho que tiene que ser generalizado a la población, entendiendo que el progreso de la sociedad está en relación directa con el progreso de sus individuos; la clave de este progreso se concreta en ofrecer una formación a las nuevas generaciones que les permita el uso de las herramientas básicas de lectura y escritura, las cuales harán posible su participación en el progreso científico. La educación se considera la única vía para impulsar el desarrollo, es percibida como el motor social. A su vez la psicología es reclamada como la disciplina que debe de aportar los conocimientos necesarios sobre el ser humano para que la educación sea efectiva. En un caso (como Comenius) la psicología es necesaria para conocer las diferentes etapas evolutivas del alumnado, y en el otro (la corriente empírica) porque proporciona las leyes generales que regulan el aprendizaje.

1.3. El método científico

Los enormes avances científicos del siglo XIX fueron cruciales, no sólo por su relevancia sino sobre todo por el impacto que tuvieron en la vida cotidiana. La relación entre ciencia y tecnología no siempre es obvia, pero desde luego no es necesario entender las leyes físicas de la electricidad para beneficiarnos de la luz de una bombilla.

La sociedad de hace 125 años, y probablemente la actual, comenzó a asociar ciencia con verdadero conocimiento; el desarrollo de las nuevas tecnologías se manifestaba en un claro progreso social. Si bien esta asociación entre ciencia y conocimiento verdadero era obvia para el mundo intelectual, no fue hasta finales

del siglo XIX que la palabra científico fue considerada como la única garantía de conocimiento para la población en general (de hecho la palabra científico se inventó en este siglo hablándose antes de filósofos naturales, cit. en Roberts, 1989, pag. 52 libro 6). Basándose en el empirismo británico de Bacon y Locke surgió la corriente intelectual más poderosa del pensamiento occidental de la última parte del siglo XIX, *el positivismo*.

El positivismo es una postura filosófica defendida por un grupo de filósofos llamado el “círculo de Viena” que influyó enormemente en el pensamiento occidental desde mediados del siglo XIX. La palabra “positiva” fue elegida por Comte subrayando que ninguna experiencia aprehendida por vía no sensorial podía servir como base del conocimiento válido (Carr & Kemmis, 1986); o dicho de otra manera, solamente el conocimiento derivado de la experiencia era aceptable, era positivo. No obstante, si actualmente este término puede tener algunas connotaciones negativas debemos contextualizarlo para entenderlo; en su momento era la manera de liberar a las ciencias de toda especulación y teología, de garantizar que los nuevos conocimientos implicaban un progreso y perfeccionamiento práctico. Lo que garantizaba la veracidad y validez del conocimiento científico era el procedimiento utilizado para llegar a él, es decir la utilización del método científico, o hipotético-deductivo aplicado en las ciencias naturales. Este método implica que la indagación está precedida de una hipótesis, la cual se valora al observar sus consecuencias deductivas a través de los experimentos. Esta hipótesis finalmente debe ser verificada.

En este contexto, la psicología impregnada por la corriente positivista dominante, avanzó en muchos casos más preocupada por la validez científica de su metodología que por las necesidades sociales que la habían impulsado. Se abre un periodo donde la finalidad educativa entendida como motor del desarrollo humano queda eclipsada por la metodología experimental. Las demandas sociales de conocer el desarrollo infantil y mejorarlo a través de la educación habían quedado olvidadas, cualquier teoría que no pudiese ser empíricamente demostrada no era considerada científica, y consecuentemente no era válida. En muchas ocasiones la falta de una metodología apropiada que combinase el rigor científico con la naturaleza del objeto de conocimiento hizo que intelectuales de la talla de Baldwin no tuvieran el reconocimiento adecuado siendo catalogados como teóricos del desarrollo (Cairns & Ornstein, 1983), pág. 36. La psicología se enfrenta a nuevos retos, dar explicaciones sobre el comportamiento humano, pero dado el paradigma positivista dominante, estas explicaciones deberían de ser científicas. Surge así la psicología experimental del aprendizaje a principios de siglo; en la década de los 60 hay un llamamiento a estudiar también los fenómenos no directamente observables, adoptando la metáfora del ordenador que da lugar a la línea de la psicología cognitiva del procesamiento de la información. En los 80 hay una segunda revolución cognitiva, que avanza de la metáfora del ordenador a la metáfora del cerebro. Estas líneas serán comentadas

seguidamente.

2 Nuevos retos para la psicología

La psicología experimental define como su objeto de estudio la conducta de los organismos en términos de estímulo respuesta. Una de sus características fundamentales es el rechazo al mentalismo y a los datos que pudieran provenir de la introspección, ya que dichos datos no podían considerarse directamente observables.

El rigor de la metodología positivista exige la experimentación y dado que es difícil con humanos se hace con animales, sobre el postulado que es generalizable. Pavlov (premio Nobel en 1905), internacionalmente conocido por sus perros (curiosamente existe un dicho popular que dice *“tiene más hambre que los perros de la Paulova”*) descubre como éstos salivan cuando ven la comida; es decir, como unos estímulos pueden provocar una respuesta concreta. A partir de estas explicaciones se pretendió estudiar todo el aprendizaje humano sobre la base que todo el mecanismo del pensamiento consiste en la elaboración de asociaciones elementales y la subsiguiente cadena de asociaciones. El comportamiento humano podía ser explicado analizando las asociaciones entre los estímulos y las respuestas, es decir, por el condicionamiento clásico.

Watson fue el mayor responsable de aplicar los principios del condicionamiento clásico a la psicología. En 1913 escribe que la psicología debía de abandonar todos los términos referidos a estados mentales, mente, introspección, etc., para convertir su meta en la predicción y control del comportamiento, limitando por lo tanto el estudio a los estímulos, las respuestas y la formación de hábitos. Esta sería la única manera de convertir a la psicología en una ciencia natural. Con estas ideas y principios comenzó a aplicar los descubrimientos de Pavlov a niños, y concretamente al pequeño Albert, uno de sus sujetos experimentales también internacionalmente conocido. Desgraciadamente para Albert los experimentos funcionaron con humanos, y este bebé fue condicionado a emitir respuestas de miedo y pavor cuando veía una rata; esta respuesta de miedo se generalizó (tal y como predecía la teoría) a todo objeto con pelo, desde juguetes, máscaras de Santa Claus, sujetos con barba, algodón, etc.; para terminar su desdicha, el pobre Albert fue adoptado y abandonó el orfanato, por lo que Watson no pudo poner en práctica una terapia para descondicionarle.

Pero los resultados del condicionamiento clásico no lograban explicar el complejo comportamiento del ser humano. En primer lugar parece que la asociación estímulo-respuesta está limitada por el tipo de estímulos, siendo algunos mucho

más fáciles de condicionar que otros. Por ejemplo, es fácil asociar una rata al miedo, pero no un bolígrafo o un lápiz. Puede que como seres humanos tengamos una predisposición a sentir miedo por unos estímulos y no por otros (ratas, arañas, cucarachas...). En segundo lugar, aunque algunos estímulos provoquen algunas respuestas, desde estas teorías es imposible explicar la adquisición del lenguaje, el uso de herramientas, conducir o jugar al ajedrez. No obstante, estos mecanismos básicos de asociación han tenido muchas implicaciones en líneas posteriores; por ejemplo, han sido utilizados por Wallon para explicar el desarrollo de las emociones, y retomados por Skinner dando lugar al condicionamiento operante con claras repercusiones en el ámbito educativo.

2.1. La psicología experimental del aprendizaje

Skinner amplía el paradigma conductista y entiende que el comportamiento es una asociación de estímulos, respuestas y sus consecuencias; las contingencias ambientales se tornan claves para explicar toda conducta, si estas son positivas la conducta se repetirá, y si son desfavorables se extinguirá (Beltrán, 1996; Smith, 1994). Sobre estos principios el comportamiento se puede cambiar modificando las contingencias, llamándose a esto el análisis experimental de la conducta o modificación de la misma. Sigue asumiendo que sólo la conducta es el objeto propio de la psicología, e insiste en la necesidad de controlar y predecir. El rigor científico le lleva necesariamente a ignorar los estados internos, dedicándose al estudio de lo estrictamente observable.

En los 50s publica dos artículos con enorme repercusión *“the science of learning and the art of teaching”* (la ciencia de aprender y el arte de enseñar) en 1954 y *“teaching machines”* (máquinas de enseñanza). Con estos artículos se difundieron sus principios de la enseñanza tutorizada bien por una máquina, por un libro de texto o por un ordenador (Berliner & Calfee, 1996). Las influencias en el ámbito educativo no tardaron en llegar. La enseñanza programada de Skinner, implicaba una metodología que permitía dar respuesta a la principal dificultad con la que se enfrentaba el profesorado, atender al alumnado de manera individual, respetando sus propios ritmos de aprendizaje. Algunas de las iniciativas llevadas a cabo fueron el sistema de instrucción personalizada (PSI) de Kelly, el sistema de instrucción directa para los logros y remedios de la enseñanza (DISTAR) de Becker, Englemann y Carnine.

En 1968 publica *“Tecnología de la enseñanza”*, libro que recoge su enfoque teórico sobre los problemas clásicos de la enseñanza, como la motivación, el aprendizaje, la enseñanza, la disciplina, etc. desde su enfoque teórico, es decir, qué contingencias puede controlar el profesorado para conseguir el comportamiento deseado en el alumnado (Smith, 1994).

La influencia del conductismo operante se hacía notar en la terminología utilizada en el currículum escolar, que integrando los principios skinnerianos de la instrucción definían los objetivos en términos operativos y observables, así como los pasos del análisis de tareas (Walberg & Haertel, 1992). En nuestro entorno estas influencias tardaron en llegar, pero llegaron. Si tomamos la ley educativa de Villar Palasí (Diciembre de 1970) observamos que es modificada en 1977 (BOE, 21 de Octubre, 1977). Estas modificaciones incluyen la introducción de los llamados Niveles Mínimos de Referencia, los cuales están formulados en términos operativos, y son utilizados para la evaluación y promoción del alumnado. En 1982 se concretan mucho más precisamente, se matizan y añaden que responden a una descripción de *“qué tipo de conducta esperamos del alumno”* (BOE, 12 de Febrero de 1982, pag. VI). Se inaugura en los 80 un período dominado por la formulación correcta de los objetivos educativos de manera que fuesen observables y analizables, así como la elaboración de programas de desarrollo individual basado en el análisis de tareas para proponer la secuencia de ellas al alumnado y así conseguir el aprendizaje progresivo. Estas técnicas fueron especialmente utilizadas en Educación Especial, como lo muestran los diseños curriculares básicos (Instituto Nacional de Educación Especial, 1982). Los términos introducidos por Skinner fueron asumidos por la población en general; en este contexto la enseñanza globalizada y la estructura de un currículum en función de las áreas de desarrollo del niño no encontraba su sitio.

2.2. La revolución cognitiva

En 1956, Bruner escribió un libro junto con Goodnow y Austin sobre la necesidad de estudiar el pensamiento, de recuperar la mente en las ciencias humanas. Existía un planteamiento de estudiar las actividades simbólicas empleadas por los humanos para dar sentido al mundo y a las relaciones entre las personas (Bruner, 1990). Esta reacción surge como un intento de superar el fixismo mecanicista del paradigma conductista, que como ya se ha mencionado no lograba explicar el comportamiento humano, al menos en su complejidad. La hipótesis fixista que asegura que las leyes de la conducta son universales y compartidas por todas las especies (incluido el hombre) había reducido el estudio del comportamiento humano a la investigación con ratas y palomas buscando resultados generalizables al comportamiento humano (De Vega, 1984, pag 27).

Sin embargo, y en palabras del propio Bruner, hubo un cambio de énfasis de *“construcción del significado”* por *“procesamiento de la información”*, debido a la adopción de la metáfora del ordenador como modelo teórico para estudiar la mente (Bruner, 1990). La psicología cognitiva bajo este modelo comienza a avanzar y a desarrollar un amplio conjunto de conocimientos en relación a la memoria, la atención, representaciones mentales, resolución de problemas, etc. El modelo del ordenador le proporcionó una analogía funcional que permitía

utilizar el vocabulario (términos como software, hardware, chunks, recuperación de la memoria, etc.), seguir unas directrices y adoptar unos modelos de funcionamiento (como por ejemplo los diagramas de flujo). El desarrollo de estos modelos provocó la llamada línea dura y la línea blanda. En la primera se encuentran los avances de la Inteligencia Artificial; en la versión blanda se incluyen los estudios sobre los procesos cognitivos como la memoria, la atención, la comprensión, o el pensamiento.

Son especialmente importantes las contribuciones realizadas en el ámbito de la memoria y de las representaciones mentales. El estudio de la memoria nos ha aportado un modelo para entender su estructura (MCP y MLP o de trabajo y permanente), los sistemas que se utilizan para organizar la información, y cómo se relacionan entre ambas (Baddeley, 1976; Baddeley & Hitch, 1974). Los estudios de las representaciones mentales nos han aportado los mapas cognitivos o la organización del conocimiento en redes (Neisser, 1976), las diferencias entre expertos y novatos (Glaser, 1984), o el diferente uso de estrategias cognitivas y metacognitivas (Brown, Bransford, Ferrara, & Campione, 1983). No obstante, la investigación cognitiva se ha dedicado principalmente a explorar la naturaleza de la resolución de problemas y el conocimiento que lo sustenta, estando mucho más preocupada por conocer el funcionamiento de estos procesos que en saber cómo se aprenden (Resnick & Collins, 1996).

2.3. La segunda revolución cognitiva

Pero la psicología cognitiva desde este modelo dejaba relevantes aspectos por explicar. Las puntualizaciones de Riviere son importantes. Defiende que la psicología cognitiva desarrollada bajo el paradigma del procesamiento de la información tenía un principio establecido: la búsqueda de estrategias generales que explicasen el desarrollo (resolución de problemas, razonamiento deductivo, recuperación de la memoria, elaboración de esquemas, etc.); *“es posible definir mecanismos muy generales de inferencia, generación lingüística o solución de problemas, cuyo funcionamiento estaría determinado por la forma”* (Riviere, 1988, pag. 216). Esta estrategia ha fracasado, Riviere los llama los modelos “sintácticos” (elaborados por la influencia de la lingüística), universales e indiferentes a los contenidos.

Desde los 70 la psicología cognitiva comienza a desarrollar modelos “semánticos” del pensamiento basados en la comprensión, en el contenido, incorpora el contexto, la unidad de análisis es mayor con términos como esquemas, y se reclama la validez ecológica (Goswami, 1998). En la segunda mitad de los 80 este nuevo planteamiento es asumido, y se plantea cómo abordar el estudio de los procesos mentales teniendo en cuenta su contenido, la interpretación personal del sujeto, y otras variables más subjetivas que en otros tiempos no se habrían

incluido. Neisser, en esta línea señala que:

“Los estudios de la memoria humana ignoran casi todo lo que la gente normalmente recuerda. Las investigaciones no tratan con lugares o historias, o amigos o de experiencias de vida sino con listas de números o de letras...” (Neisser, 1987)

Esta vinculación entre los procesos cognitivos con los contenidos hace necesario contemplar modelos de interacción en paralelo o conexionistas. Este nuevo modelo supone sustituir la metáfora del ordenador por la del cerebro:

“En lugar de buscar un símil para acercarnos al cerebro, conozcámoslo utilizando el esquema de ordenador que ya tenemos, o en otras palabras ¿qué tipo de sistema de cómputo es una red neural?” (Riviere, 1988).

Este modelo utiliza los procedimientos matemáticos para su funcionamiento (algoritmos de aprendizajes, reglas de probabilidades), entendiéndolo como un sistema que tiende al equilibrio.

Se observa un cambio notable en la psicología cognitiva, apareciendo un nuevo modelo que asume por un lado el modelo de “cerebro” organizado en módulos o dominios específicos, y por otro que los procesos cognitivos son actividades enmarcadas dentro de una sociedad que les da sentido. Retomando la posición de Bartlet (1932) *“Niños y adultos construimos memorias, pero estas construcciones dependen de unos conocimientos previos y una interpretación personal”*. Se incluyen pues en esta nueva perspectiva “varias” psicologías cognitivas, desde las más básicas y modularistas (Fodor, 1983), la conexionista (Karmiloff-Smith, 1992), otras más preocupada por dominios mentalistas como la teoría de la mente (Riviere, Sarria, & Nuñez, 1994), y otras más culturalistas y sociales como la cognición distribuida (Brown, Collins, & Duguid, 1989).

Para explicar esta pluralidad de perspectivas Clark postula la existencia de varios niveles explicativos de los procesos cognitivos humanos: *un plano de microcognición* de naturaleza subsimbólica (que corresponde al modo de funcionamiento de los conexionistas) y otro de *naturaleza simbólica* que obedece a leyes y estructuras y que se sitúan por encima del anterior (Clark, 1989). En la misma línea Pozo desarrolla esta idea y nos proporciona un modelo integrador de los procesos cognitivos. La mente humana es interpretada como un sistema complejo que puede ser analizado desde distintos planos o niveles, cada uno de ellos con propiedades emergentes de los anteriores (Pozo, 1996). El primer nivel de análisis, o el más elemental sería la *conexión entre unidades de información*; es decir, entender cómo se procesa y organiza la información en forma de redes conectadas. Un segundo nivel de análisis sería *el cambio de representaciones*

generadas a partir de las unidades de información (De Vega, 1984). Le seguiría un tercer nivel de construcción personal, o *conciencia reflexiva* como proceso de aprendizaje; finalmente (4) aparecería el cuarto nivel, la construcción social del conocimiento, o *constructivismo social* que asume las perspectivas más sociales y culturales.

Esta aportación de entender la mente como un sistema permite integrar los diferentes niveles de razonamiento o procesamiento de la información a los que accede el ser humano, defendiendo por tanto la existencia de varios sistemas que actúan simultáneamente, o que se activan en función de la naturaleza del objeto de aprendizaje. El asociacionismo se entiende como la forma más elemental de aprendizaje de los seres humanos, de origen filogenético que permite un aprendizaje de supervivencia básico para los primeros años de vida del ser humano; pero evidentemente no el único. Si bien quedan aún aspectos por contestar, como es el cómo y cuándo aparecen los niveles superiores, sobre qué se basan, qué introducen nuevo...., este nuevo planteamiento sistémico logra explicar los distintos tipos de aprendizaje en un todo con sentido, y creemos que recupera la importancia de la asociación como mecanismo básico de aprendizaje.

3 Nuevos retos para la educación

Pero las demandas sociales no afectaban solamente a la psicología. El desarrollo tecnológico de las sociedades industriales originó nuevas demandas de formación de la población. Esta formación implicaba la generalización a todos los miembros de una comunidad de una serie de conocimientos básicos como es la lectura, la escritura, el cálculo, y ciencias. Para llevar a cabo esta educación escolar era necesario contar con los profesionales adecuados -el personal docente encargado de llevarlo a cabo-, pero estos profesionales para llegar a serlo necesitaban de una adecuada formación. Surgen así las primeras escuelas universitarias de formación del profesorado, dirigidas por psicólogos y educadores que desde las administraciones políticas educativas fueron reclamados para llevar a cabo este cometido.

Seguidamente presentamos cómo se inician las escuelas universitarias de formación del profesorado en Europa y en Norteamérica. Esta demanda tanto de formación inicial como de atender las necesidades de profesionales relacionados con la educación, llevó a plantearse la relación entre psicología y educación; relación en muchos casos resuelta como una aplicación de los principios y resultados obtenidos en el ámbito de la psicología a la educación. Esta línea que hemos llamado la psicología aplicada a la educación dejaba en muchas ocasiones las demandas del profesorado sin atender. En los 60, y motivada por las lagunas que quedaban sin atender surge una línea de investigación centrada en la escuela;

también desde el paradigma positivista pretende dar respuesta al profesorado estudiando los procesos educativos allí donde tienen lugar. Finalmente, la convergencia de las aportaciones de la psicología cognitiva, de la psicología de la educación aplicada, y de la investigación en la escuela ha dado lugar a una nueva disciplina dentro del ámbito de la educación, la psicología de la instrucción, con la que finalizaremos este capítulo.

3.1. La formación educativa

La situación en Europa y Estados Unidos a finales del siglo XIX era bastante diferente a la actual. La tradición europea descansaba en una fuerte tradición filosófica y educativa; ya hemos citado a Comenius y a Locke, en el próximo capítulo nos referiremos a Rousseau, y después seguiremos con Kant. Estos autores son del siglo XVII, XVIII y XIX y sus planteamientos filosóficos incluían pautas para la educación, así como posibles implicaciones de la psicología. Estas tradiciones son europeas, es por ello que a finales del siglo XIX y principios del siglo XX las diferencias entre las aportaciones de Estados Unidos y Europa eran notables, si bien la mutua influencia entre ambos continentes tarda poco en llegar.

3.1.1 Situación en Europa

En Reino Unido el inicio de las Escuelas universitarias de formación de profesorado (day training centres) se sitúa en 1890, a partir de la formulación de una ley que obligaba a crearlas. Los contenidos que se impartían en estas escuelas universitarias se integraban en un conjunto ecléctico que combinaba la tradición pedagógica europea (Rousseau, Pestalozzi, Herbart, Froebel), los avances de la psicología experimental (Wundt, Ebbinghaus, Binet), la propia tradición asociacionista británica (Locke, Hume, Stuart Mill,...), del psicoanálisis (Freud, Jung...) y de la psicología de la educación desarrollada en los EE.UU. (James, Dewey, Hall, y Thorndike) (Thomas, 1996).

En las tres décadas siguientes se estableció y desarrolló la psicología de la educación basada en la investigación educativa apoyada en la existencia de escuelas experimentales. La aparición de revistas especializadas en esta temática consolida a la psicología como disciplina necesaria en la formación de educadores; así en 1898 aparece la revista "the paedologist", llamándose en 1907 "Child Study", en 1911 se funda el "Journal of experimental pedagogy" que posteriormente pasó a ser "British Journal of Educational Psychology". El impulso que las autoridades políticas pertinentes dieron a la educación tienen también su reflejo en las asociaciones del profesorado, que se concreta con la edición del "Times Educational Supplement, TES"; periódico que aparece en 1910 dirigido al

profesorado y donde se reflejan las investigaciones realizadas, los problemas educativos, etc. y que aún hoy es el periódico leído y compartido por básicamente todo el profesorado británico.

En Francia, la importancia de considerar la perspectiva psicológica del proceso educativo también lo situamos a finales del siglo XIX con las aportaciones de Claparede, estudiante de Wundt y colaborador de Binet, en 1904 fundó el laboratorio de Psicología Experimental. En 1905 editó su primera versión del libro “psicología infantil y la pedagogía experimental”, el único manual de métodos de investigación educativa francés hasta 1935 dedicado a la formación del futuro profesorado. En 1912 fundó el Instituto Rousseau de Ginebra, definido como el Instituto de Psicología Aplicada a la Educación, y que durante 50 años hizo posible avanzar en el estudio del desarrollo infantil y la educación sobre la línea de trabajo de Jean Piaget. En Europa la psicología de la educación, o la investigación en educación no se limitaba a los laboratorios, sino que existían escuelas experimentales, y las aportaciones de la psicología y de la filosofía estaban sobretodo vinculadas con la psicología del desarrollo, y especialmente con la primera infancia (Coll, 1979).

En Alemania desde el final del siglo XVIII la “pedagogiek” se ha caracterizado por ser una disciplina científica y autónoma destinada a la formación del profesorado (Depaepe, 1997), parte de la cual consistía en ofrecer una visión psicológica del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al igual que el resto de los países industrializados el objetivo era darle un carácter más profesional a la labor del profesorado. La importancia de perspectiva psicológica en el proceso educativo se manifiesta claramente en las primeras décadas del siglo XX, momento en el que aparecen hasta 21 nuevas revistas que trataban temas de psicología infantil, psicología pedagógica y pedagogía experimental.

Pero quizá el país que más parece haber influido en el desarrollo de la psicología de la educación y sus implicaciones en la práctica docente ha sido EE.UU. Aunque se reconoce a Thorndike como el padre de esta disciplina, no hay que ignorar a sus antecesores a quienes mencionaremos brevemente: William James, Stanley Hall y John Dewey¹.

3.1.2 Situación en los Estados Unidos

En Estados Unidos la situación no era diferente a la europea; profesionales para trabajar en escuelas, orfanatos, guarderías... son cada vez más demandados. Los reformadores sociales se dirigían a las Universidades en busca de ideas útiles, y se

¹ Las aportaciones de John Dewey serán comentadas en el capítulo V

encuentran profesionales con muy buenas intenciones, pero no siempre con el conocimiento necesario, o al menos no el esperado en los círculos intelectuales.

En este ambiente aparecen los trabajos de William James. Publicó su libro *“Principles of Psychology”* en 1890 (después de 12 años de trabajo en él), sin duda con importantes repercusiones en el desarrollo de la psicología. Se ha dicho de él que tuvo el valor de ser incompleto, de defender una psicología tolerante, del humor y humilde. Defiende como la adquisición de hábitos guía el comportamiento y proporciona el elemento que hace funcionar la sociedad. La educación es un elemento crucial en la sociedad, y la escuela el lugar para conformar los hábitos necesarios para que esta funcione.

En 1891 dio sus primeras conferencias para profesores, las cuales fueron recogidas en su famoso libro *“Talks to teachers on psychology”*. Estas fechas marcaron el inicio de la psicología de la educación en América (1892 siendo el inicio de la APA²). En estas conferencias defendía que *“la psicología es una ciencia y la enseñanza un arte, y las ciencias nunca pueden generar arte directamente. Entendía que la psicología podía aportar a la educación tres aspectos: ideas básicas sobre instrucción, impedir que el profesorado cometiese enormes errores, y proporcionar un apoyo intelectual que le sirviese al profesorado a tomar decisiones. En ningún caso pensaba que la psicología podía resolver problemas concretos, ni que la psicología de la educación consistiera en la aplicación directa de los principios psicológicos; por el contrario confiaba en el saber hacer del profesorado y la necesidad de acercarse al alumnado de manera ética y con tacto.*

“... saber psicología no es en absoluto una garantía de que seremos buenos maestros. Tenemos que tener una dotación adicional, una sensibilidad y una ingenuidad que nos permita saber qué decir en el momento apropiado. Esta ingenuidad en el encuentro con el alumnado, esta sensibilidad, son cosas en las cuales la psicología no nos puede ayudar” (James, 1983/1899).

Esta obra se convirtió en libro de texto habitual en la formación del profesorado en Reino Unido, siendo por tanto de gran amplitud la influencia de su obra, y en este caso definiendo una psicología funcional y en ningún caso considerando que la psicología de la educación consistía en la mera aplicación de los principios psicológicos al ámbito educativo (Thomas, 1996).

Stanley Hall, discípulo de James, y considerado el “padre” de los cuestionarios como método de estudio, fue el fundador del movimiento de estudio infantil *“the child study”* (1880), primer presidente del American Psychologist Association APA, fundador de la primera revista de psicología de habla inglesa *“American Journal of*

² American Psychologist Association

Psychology”, y de la segunda (1891) “*Pedagogical Seminary*” (más tarde *Journal of Genetic Psychology*).

Hall se diferenció de sus contemporáneos por su rechazo a utilizar el método experimental defendiendo la necesidad de estudiar a los niños y niñas en sus entornos habituales, argumentando que el laboratorio no era el sitio para aprender sobre los sentimientos y creencias de los sujetos. Para ello propuso que el estudio experimental de la psicología de la educación requiriera que se hiciese en las aulas, y que fuese el profesorado quien recogiera los datos.

El proyecto Boston (1897) fue realizado utilizando cuestionarios administrados por el profesorado con el objeto de indagar e investigar el pensamiento infantil (concepciones sobre la naturaleza, animales, plantas...); los resultados pusieron de manifiesto el desconocimiento del alumnado en cuestiones de la vida diaria como, por ejemplo, la procedencia de la leche. Una de las conclusiones de este estudio fue la importancia de mostrar objetos al alumnado, de explicar las relaciones entre ellos y de no suponer que saben determinados conceptos; conclusiones que 100 años después siguen siendo relevantes.

Esta iniciativa, además de los resultados arrojados, permitió algo más importante, construir puentes entre la psicología y la educación, ayudar a acercarse a la psicología y a la educación, a la investigación y al profesorado. Sin embargo, aunque facilitó enormemente la participación del profesorado en la investigación y su interés por la psicología de la educación, fue criticado por la falta de rigor en su metodología, como era la falta de un sistemático entrenamiento del profesorado para recoger los datos y la validez de los cuestionarios.

Aunque criticado por la comunidad científica su mayor contribución fue proponer un método de estudio para conocer las ideas de los niños y niñas, y acercar al profesorado a la investigación en las aulas. No obstante, no han sido las aportaciones de Stanley Hall las que más repercusiones han tenido en el ámbito educativo; la relación entre psicología y educación ha sido entendida durante mucho tiempo desde la perspectiva aplicada y científica defendida por Thorndike.

3.2. La psicología aplicada a la educación

Edwards Thorndike (1874-1949), ha sido reconocido como el padre de la psicología de la educación. Su productividad escribiendo libros y la influencia de su docencia universitaria le hacen sin duda ser el autor que ha influido de manera más que notable en el desarrollo de esta disciplina (Berliner, 1993). Sus contribuciones más importantes hacen referencia a dos áreas: los métodos de instrucción en la clase, y la medida de las respuestas del alumnado como producto del aprendizaje (Berliner & Calfee, 1996).

Sus trabajos se iniciaron en 1903 con su libro "*Educational Psychology*" basado en la aplicación de los avances de la psicología a la educación; y continuó con otros muchos libros de texto de esta disciplina, así como otros relacionados con la aplicación de la psicología a la enseñanza de materias escolares concretas (por ejemplo, psicología de la aritmética y de la escritura), publicación de tests de rendimiento y de la inteligencia y diccionarios.

Su concepción de la psicología de la educación era de una *disciplina aplicada*; correspondía a la psicología la investigación y el desarrollo del conocimiento y de la teoría. Bajo el paradigma asociacionista desarrolla toda una teoría de la instrucción, basada en la asociación entre estímulo-respuesta (los únicos fenómenos observables y medibles, y por lo tanto objetos de estudio). Sus experimentos diseñados y realizados en laboratorios, donde se cuantificaba la intensidad del estímulo y la precisión de la respuesta, servían para demostrar sus hipótesis que posteriormente se aplicaban a las aulas, siendo el estímulo las palabras mencionadas o los ejercicios y las respuestas las que emitían los estudiantes.

Basándose en estas teorías asume que la adquisición de nuevas habilidades se rige por las asociaciones de estímulos y respuestas (Beltrán, 1996). Por ejemplo, en su libro sobre psicología de la aritmética propone la aplicación de su teoría asociacionista a la enseñanza de las matemáticas; ofreciendo un análisis de tareas, agrupando aquellas habilidades relacionadas entre ellas y estableciendo un orden para ser enseñadas. Sin embargo, la validez y utilidad de estos métodos nunca fue comprobada en la práctica educativa; llegando incluso a defender ante su alumnado universitario que visitar un aula no era más que una pérdida de tiempo (Berliner, 1993). Abogaba por una investigación basada en la versión "dura" de las ciencias; realizada en laboratorio, bajo condiciones experimentales, estudiando comportamientos externos y objetivos, con una metodología cuantitativa, justificando que la ciencia era la única fuente de progreso social.

Si bien a finales de los años 30 llegó a reconocer (1939) que había una relación recíproca entre la psicología y la educación esto debe ser bien entendido; como mucho era el reconocimiento de que las hipótesis deberían ser comprobadas en los contextos educativos, pero nunca reconoció las aportaciones que la educación podía hacer a la psicología (Depaepe, 1997). De hecho recordemos que en su libro *Introduction to teaching* (1906) comparaba la relación de la psicología con la educación con la relación entre la botánica y la química con la agricultura. Desgraciadamente estas creencias llevaron a percibir la escuela como algo sin importancia; visitar la escuela, estudiar los procesos que allí tenían lugar era visto con menosprecio.

La influencia de los avances de la psicología de la educación en los Estados Unidos

se hace notar a escala internacional, aparecen grandes centros de formación de psicólogos educativos en universidades como Chicago, Clark, Michigan... ; las áreas de estudio eran el aprendizaje, test y medidas, el desarrollo infantil, la psicología clínica infantil, los niños excepcionales y la metodología científica. A finales de los años 20 los Estados Unidos estaban produciendo la mayoría de psicólogos educativos del mundo (Walberg & Haertel, 1992). Se atraviesa una etapa compartida internacionalmente que estaba dominada por la medida de las variables y el uso sistemático de los tests.

A pesar del gran apoyo económico y los avances metodológicos acontecidos durante los 20s y los 30s (gran cantidad de tesis doctorales, artículos publicados), los resultados no eran los esperados; no había verificación de los mismos, la replicación en la investigación experimental no era satisfactoria, además era evidente la falta de colaboración y coordinación entre muchos de los investigadores (antagonistas en sus planteamientos). En 1938 Freeman refleja en las conclusiones del libro del año *del National Society for the Study of Education* algunos de los errores que se estaban cometiendo en la psicología de la educación, investigando temas irrelevantes y superficiales para la enseñanza, corriente defendida e impulsada por Thorndike y sus seguidores.

Con la participación de EE.UU. en la Segunda Guerra Mundial la psicología de la educación pasa a tener un nuevo rol, el de “seleccionar e instruir” en el menor tiempo posible a la población civil para convertirla en soldado. En 1948 la división de psicología de la educación de la APA analiza la crisis de la psicología de la educación. En el informe que editó el APA se señalaron al menos dos hechos que permitían explicar la crisis en la que se encontraba. Por una parte se identificó el interés tan específico de la psicología de la educación por las leyes de aprendizaje, avances que no podían ser entendidos ni aplicados por los profesionales de la educación; los teóricos de la psicología de la educación se alejaban cada vez más de los problemas generales de la educación y de las relaciones humanas. La segunda crítica generalizada trataba sobre la utilidad y la relevancia de los conocimientos aportados por esta disciplina, los cuales procedían del trabajo en laboratorios, pero totalmente ajenos a la práctica educativa escolar. Estas críticas desde el propio ámbito de la psicología y de la educación no podían quedar desatendidas (Grinder, 1989).

Los problemas eran percibidos por la comunidad intelectual y por los educadores, pero no se aportaban muchas soluciones, al menos desde el ámbito de la psicología. Según Berliner al concebir la psicología de la educación como una aplicación de la psicología a la educación estaba en la base de estos problemas.

“La educación ha sido percibida con desdén, y los descubrimientos realizados en psicología eran llevados al ámbito educativo, sin sopesar si eran o no necesarios.” (Berliner, 1993)

Un reflejo de esta concepción de la psicología aplicada a la educación eran los libros de texto que se editaban para la formación de educadores. Estos libros eran versiones de los mismos manuales de psicología general o del desarrollo psicológico infantil, pero ligeramente adaptados para educadores (cambiando sujeto por alumnado, por ejemplo). Pero en ningún caso se mencionaban las aplicaciones prácticas; era el alumnado quien tenía que hacer el esfuerzo de imaginar la utilidad de esos conocimientos en su práctica educativa. Estos libros ofrecían una miscelánea de conocimientos psicológicos (Ausubel, 1968) que respondía a una perspectiva ecléctica; bajo una lógica de exhaustividad intentaban ofrecer todo el conocimiento psicológico disponible (de la psicología del desarrollo, la social, los trastornos de aprendizaje, psicología cognitiva, etc.) (Coll, 1996).

En este contexto de descontento y crisis de la psicología de la educación tiene lugar un acontecimiento político, el lanzamiento del Sputnik ruso en 1957, con importantes consecuencias en los programas de política educativa y consecuentemente en la psicología de la educación (Calfee & Berliner, 1996; Coll, 1989; Hilgard, 1996; Walberg & Haertel, 1992). Este acontecimiento fue interpretado como un reto por parte de la política soviética contra occidente, y tuvo la consecuencia inmediata de impulsar el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. La educación jugaba un papel fundamental en la lucha por conseguir este desarrollo; estas expectativas se tradujeron en grandes sumas de dinero invertidas, tanto desde el sector público como privado, para mejorar los sistemas educativos de los países occidentales y contribuir al desarrollo científico y tecnológico de las nuevas generaciones.

Según Manicas el inicio de la guerra fría en 1950 supuso un rechazo en Norteamérica a mencionar nada relacionado con lo social, (por lo cercano al término socialismo), no viéndose apoyadas las investigaciones relacionadas con las estructuras sociales, o incluso las relaciones sociales (Manicas, 1987). Por ejemplo, en 1950s la Fundación Americana de Ciencias Sociales cambió su nombre por el de Fundación Americana de las Ciencias del Comportamiento, financiando así muchas de las investigaciones realizadas en los Estados Unidos, pertenecientes a la corriente conductista que evolucionó a ser llamado el condicionamiento operante. La perspectiva social de la psicología y de la educación evidentemente no encontraba financiación y apoyo (especialmente las líneas iniciadas por Dewey y Mead), si bien existían estos sectores minoritarios que discrepaban de la visión aplicada de la psicología a la educación.

De este nuevo impulso económico la psicología de la educación se vio claramente beneficiada. Las investigaciones se centraron en la aplicación al ámbito educativo de los nuevos descubrimientos aportados por el condicionamiento operante, y por la línea del procesamiento de la información de la psicología cognitiva. Esta

nueva línea de investigación constituyó el inicio de la psicología de la instrucción.

3.3. La investigación educativa en la escuela

Como ya se ha mencionado, una de las críticas al enfoque de la psicología como ciencia aplicada a la educación era su falta de investigación en las escuelas. Durante la década de los 60 y 70 se llevaron a cabo numerosas investigaciones en el aula, probablemente como consecuencia de la mayor financiación en materias educativas por parte de las administraciones públicas. Estas investigaciones se incluyen dentro del llamado paradigma “proceso-producto”. Estos estudios tenían el objetivo de intentar determinar la eficacia docente; es decir, identificar qué conductas del profesorado se relacionan con mejores resultados en el alumnado. Los comportamientos del profesorado y del alumnado necesitaban ser observados, por lo que se crearon instrumentos de observación en el aula que permitían categorizar y cuantificar en términos de frecuencia las conductas del profesorado. Una buena revisión de los trabajos realizados en esta línea así como las bases de este paradigma puede verse en (Wittrock, 1986) o en español (Pérez-Gómez, 1983).

Los principios básicos de la investigación realizada bajo en este paradigma fueron descritos por Anderson, Evertson y Brophy en 1973 de la siguiente manera

“... definir las relaciones entre lo que los profesores hacen en el aula (los procesos de enseñanza) y lo que les pasa a sus alumnos (los productos del aprendizaje). Un producto que ha recibido mucha atención es el rendimiento en las habilidades básicas... la investigación que responde a esta orientación supone que un mayor conocimiento de tales relaciones conducirá a una mejora de la instrucción; porque una vez descrita la instrucción efectiva, se supone que pueden diseñarse programas para promover esas prácticas eficaces.” (cit. en (Shulman, 1986, pág. 25)

Los ejemplos de este tipo de investigaciones son numerosos, y son varias las razones que lo justifican. A finales de los 60 ocurren varios hechos en Estados Unidos: (1) se edita el informe Coleman que había concluido que los diferentes estilos de enseñanza no influían en el rendimiento del alumnado; (2) apareció el trabajo de Rosenthal y Jacobson “el efecto Pigmalión” que describía el efecto de las expectativas del profesorado sobre el alumnado, a través de manifestaciones sutiles en su comportamiento. Las primeras investigaciones realizadas bajo el paradigma proceso-producto mostraron que sí había relación entre la práctica educativa y el rendimiento del alumnado; a su vez este paradigma permitía analizar como las expectativas del profesorado se manifestaban en su práctica educativa. Además, el hecho que las observaciones se realizaban en sus contextos naturales, las aulas, acercaba la aplicabilidad de los conocimientos generados

desde estas investigaciones a la práctica educativa. La investigación proceso-producto se vio en un contexto que apoyaba su desarrollo.

Por otro lado la metodología propuesta desde este tipo de investigaciones era coherente con la psicología conductista y los principios del análisis de la conducta. En palabras de Milleson,

" Aún cuando anteriores definiciones de psicología hacen hincapié en los "procesos mentales",... un enfoque moderno de la psicología toma como tema la conducta de los seres humanos y de los animales inferiores. Ateniéndose al canon que solo puede estudiarse científicamente lo observable, este moderno punto de vista aborda los problemas de la psicología tradicional mediante el análisis conductual" (Milleson, 1967).

La propuesta del paradigma proceso-producto era analizar conductualmente el comportamiento del profesorado; la enseñanza era entendida como un conjunto de habilidades que puede ser observada, medida y estudiada científicamente. Indudablemente esta coherencia con la metodología que imperaba en esta época, favoreció su extensión y desarrollo.

Las unidades de análisis pasaron a ser las aulas y se investiga por tanto el comportamiento en los contextos naturales, observando directamente tanto a profesorado como alumnado. Los comportamientos de estos eran categorizados y tratados de manera cuantitativa en función de las frecuencias aparecidas. Los datos eran analizados buscando correlaciones significativas que permitieran entender las relaciones entre el comportamiento del profesorado y el del alumnado. Un ejemplo de este tipo de investigación fue el proyecto ORACLE desarrollado en Reino Unido durante el periodo de 1975 a 1980 y donde se observaron profesorado y alumnado de 58 aulas de primaria (Galton, Simon, & Croll, 1980); fue este el primer proyecto a gran escala llevado a cabo en este país. Las conclusiones revelaron el mayoritario estilo directivo de la enseñanza, encontraron seis diferentes estilos de interacción del profesorado que a su vez lo pusieron en relación con las áreas curriculares, el número de alumnado en el aula y su comportamiento.

Los resultados obtenidos permitían ser llevados a la práctica, pero eran especialmente útiles para la política educativa. Era fácil elaborar un listado de comportamientos que el profesorado debiera hacer para favorecer el rendimiento del alumnado, estos listados también eran utilizados para la evaluación y la formación. Sin duda el análisis de las aulas, en muchos casos permitió conocer los efectos de determinados factores que hasta el momento no se habían considerado en su importancia, como era la ratio que indudablemente afectada al estilo que el profesorado manifestaba en sus aulas.

Uno de los avances metodológicos más importantes derivados de estos análisis ha sido la técnica del “metaanálisis”. Esta técnica consiste en recopilar una serie de estudios de similares características y hacer un transestudio con todos ellos de manera que se obtenga un estadístico que permita establecer si existen correlaciones sistemáticas entre todos los estudios analizados, y permitan establecer conclusiones más generalizables y estables.

“La técnica proporciona una estimación de la significatividad estadística no azarosa de todo el conjunto de resultados independientes que sean considerados por el revisor de la investigación para tratar determinado proceso variable o aspecto de la conducta del profesor, o método de enseñanza.” (Gage, 1978) cit. en (Shulman, 1986)

Walberg hizo un metaanálisis de los metaanálisis y compiló más de 100 estudios en los que se aplicó esta técnica. En total se analizaban más de 8000 comparaciones. Se observaron efectos consistentes en nueve factores relacionados con el aprendizaje en el aula. Tres de ellos relacionados con variables propias del alumnado: su habilidad, su motivación, y su desarrollo y otros tres relacionados con el ambiente psicológico o clima de sus contextos de desarrollo: el aula, el hogar y el grupo de iguales; y otros tres relacionados con la información que recibían; exposición a la televisión, calidad y cantidad de la instrucción directa que les era transmitida (Walberg, 1986). Estos métodos de sintetizar se han convertido en la mayor fuente de información para los educadores e identificar las prácticas instruccionales más efectivas. Actualmente son muy utilizados en el ámbito de la psicología del género con el fin de establecer las diferencias existentes entre niños y niñas, hombres y mujeres (Hyde & Frost, 1993).

Pero a medida que pasaba el tiempo este paradigma o programa de investigación perdía validez y apoyo intelectual. Probablemente la crítica más importante era la falta de un modelo teórico; es decir, establecer un perfil de práctica educativa a partir de las correlaciones significativas entre el comportamiento del profesorado y el rendimiento del alumnado era como confeccionar un modelo sin una idea previa, sin una teoría previa que justificase cómo debería ser. Indudablemente que algunas variables, de las cientos que se observan, correlacionan con las variables dependientes, pero la relevancia y significatividad de las mismas necesita de un marco teórico para ser interpretadas. Desde este paradigma se buscan las causas pero no las razones ni los porqués, era un modelo descriptivo pero no explicativo; probablemente fue un producto de su época donde la predicción y el rigor científico, el control de variables, la observación del comportamiento era más importante que una interpretación plausible y lógica de los resultados.

Los problemas que conllevaba la falta de una teoría explicativa fueron anunciados en los 70 por Dunkin y Biddle (1974). Este enfoque ha sido denominado

“reproductivo”, que concibe al profesorado como un receptor y transmisor de información, y al alumnado como receptores de un conocimiento ya elaborado.

Indudablemente la influencia de la psicología y la aplicación de la metodología científica a la educación, implicaba justamente algunas de las críticas que Pérez Gómez realiza a este paradigma (Pérez-Gómez, 1983), como la reducción del comportamiento a estudiar (solamente el observable), la descontextualización del mismo basado solamente en la observación y no en las razones que llevan al profesorado a actuar de esta manera, la restricción en la definición de la variable producto (resultados del alumnado), o la rigidez en los instrumentos de observación y medida de rendimiento utilizados. La aplicación de los principios psicológicos del análisis de la conducta al estudio de la educación no podía ser de otra manera; aunque incluía el estudio en los contextos naturales, la escuela, la metodología y el rigor científico se consideraban prioritarios a las posibles interpretaciones que los propios docentes o alumnado podían tener de su realidad escolar.

3.4. La psicología de la instrucción

Tanto desde la teoría experimental del aprendizaje como desde la psicología cognitiva se han aportado conocimientos suficientes para fundar una teoría coherente de la instrucción. La psicología de la instrucción surge por la necesidad de llevar los nuevos avances en la psicología cognitiva al aula, para facilitar los procesos de aprendizaje en el alumnado. Su reconocimiento oficial se sitúa en 1969 con un capítulo titulado “*psicología de la instrucción*” en el Annual Review of Psychology escrito por Gagne y Rohwer y definiéndola como tecnología puente entre la psicología cognitiva y la educación, la ciencia y la práctica (Beltrán, 1996). En 1972 hay otra revisión y son Glaser y Resnick quienes señalan la necesidad de articular una manera que facilite el aprendizaje, mencionando que es importante conocer cómo se aprende, pero también teniendo en cuenta el qué y porqué.

Desde este punto de vista se inicia una psicología de la instrucción que toma como su objetivo principal el análisis de tarea; tomando la diferenciación que hace Bruner entre una teoría descriptiva, condiciones bajo las cuales se adquiere una conducta, y una teoría prescriptiva, que establece la manera más efectiva de conseguir unas habilidades. La psicología de la instrucción se entiende como una teoría prescriptiva, que estos autores toman como base para diseñar los programas de instrucción.

La revisión posterior de Wittrock (1977) le da una concepción aún más cognitiva

“Una perspectiva cognitiva implica que el análisis conductual de la instrucción es frecuentemente inadecuado para explicar los efectos de la

instrucción en el aprendizaje” (Wittrock & Lumsdaine, 1977).

El alumnado pasa a ser percibido como un procesador activo de información. La vinculación entre la psicología cognitiva y la psicología de la instrucción se ha visto confirmada con la publicación de la revista “Cognition and instruction” en 1984, así como por las afirmaciones de los autores más representativos (Gagne & Dick, 1983; Resnick, 1981).

A modo de resumen...

En este capítulo hemos expuesto cómo los avances en tecnología y conocimiento científico afectan al desarrollo de las ciencias, de la sociedad, y como genera nuevas necesidades de formación o educación entre sus miembros. La respuesta al “cientifismo” iniciado en el siglo XIX tiene como consecuencias el desarrollo de una línea de la psicología basada en el estudio experimental del comportamiento, utilizando el método propio de las ciencias físicas para su estudio. Se han señalado las contribuciones más importantes dentro del condicionamiento clásico, el operante, y las implicaciones de la llamada “revolución cognitiva” en el estudio de los procesos de aprendizaje. Por otro lado estaban las nuevas necesidades educativas de la población, lo que ocasionó no sólo la formación universitaria de enseñantes, sino la aplicación de los conocimientos y principios derivados de la psicología al ámbito educativo. Esta aplicación no dejaba satisfechos a todos, y aparecen estudios sobre la investigación en las aulas, bajo el paradigma aun de influencia positivista. Por último, el desarrollo de la relación entre educación y psicología, así como los avances dentro de la psicología cognitiva llevaron al inicio de la llamada psicología de la instrucción.

Referencias bibliográficas consultadas

- Ausubel, D. (1968). Is there a discipline of educational psychology? *Educational psychologist*, 5(4), 9.
- Baddeley, A. (1976). *The psychology of memory*. Trad. Sebastian, M.V.: *Psicología de la memoria*. Madrid: Debate, 1983.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. London: Academy Press.
- Beltrán, J. (1996). Concepto, desarrollo y tendencias actuales de la psicología de la instrucción. In J. Beltrán & C. Genovard (Eds.), *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Síntesis.
- Berliner, D. (1993). The 100 year journey of educational psychology. From interest to disdain to respect for practice. In T. Kagan & G. Vandenzos (Eds.),

- Exploring applied psychology. Origins and critical analysis.* Washington DC: American Psychological Association.
- Berliner, D., & Calfee, R. (Eds.). (1996). *Handbook of educational psychology.* New York: Macmillan Library Reference
- BOE. (12 de Febrero de 1982). *Real Decreto por el que se fijan las enseñanzas mínimas en el ciclo medio de EGB.*
- BOE. (21 de Octubre, 1977). Instrucciones sobre la aplicación de las orientaciones pedagógicas. In 1980 (Ed.), *Nuevas orientaciones pedagógicas.* Madrid: Editorial Escuela Española.
- Brown, A., Bransford, J., Ferrara, R., & Campione, J. (1983). Learning, remembering and understanding. In H. Flavel & E. Markman (Eds.), *Mussen's handbook of child psychology.* New York: Wiley.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning.* Trad. J.C. Crespo y J. Linaza: *Actos de significado.* Madrid: Alianza editorial, 1991.
- Cairns, R., & Ornstein, P. (1983). Psicología evolutiva; una perspectiva histórica. In A. Marchesi, M. Carretero, & J. Palacios (Eds.), *Psicología Evolutiva 1. Teorías y métodos.* Madrid: Alianza Editorial.
- Calfee, R., & Berliner, D. (1996). Introduction to a dynamic and relevant educational psychology. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology.* New York: Macmillan Library Reference.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical.* Trad. Bravo, J.A.: *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado.* Madrid: Martínez-Roca, 1988.
- Clark, A. (1989). *Microcognition. Philosophy, cognitive science and Parallel Distributed Processing.* Cambridge Mass.: MIT Press.
- Coll, C. (1979). El concepto de desarrollo en psicología evolutiva. *Infancia y Aprendizaje*, 70-73.
- Coll, C. (1989). *Conocimiento psicológico y práctica educativa. Introducción a las relaciones entre psicología y educación.* Barcelona: Barcanova.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva. *Anuario de Psicología* (69), 153-178.
- De Vega, M. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva.* Madrid: Alianza Editorial.
- Deighton, L. C. (1971). *The encyclopedia of education.* New York: The Macmillan Company and the Free Press.
- Depaepe, M. (1997). Differences and similarities in the Development of Educational Psychology in Germany and the United States before 1945. *Paedagogica historica*, 33(1).
- Fodor, J. (1983). *The modularity of mind.* Cambridge Mass: MIT Press.
- Gagne, R., & Dick, W. (1983). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*, 34, 261-295.

- Galton, M., Simon, S., & Croll, P. (1980). *Inside the primary classroom*. London: Routledge.
- Glaser, R. (1984). Education and thinking: the role of knowledge. *American Psychologist*, 13, 145-182.
- Goswami, U. (1998). *Cognition in children*. Hove: Psychology Press.
- Grinder, R. (1989). Educational Psychology: the master science. In M. Witrock & F. Farley (Eds.), *The future of educational psychology*. Hillsdale New Jersey: LEA.
- Hilgard, E. (1996). History of educational psychology. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology*. New York: Macmillan Library Reference.
- Hyde, J., & Frost, L. (1993). Meta-analysis in the psychology of women. In F. L. Denmark & M. A. Paludi (Eds.), *Psychology of women*. Londres: Greenwood Press.
- Instituto Nacional de Educación Especial. (1982). *Diseño curricular para la elaboración de programas de desarrollo individual*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- James, W. (1983/1899). *Talks to teachers on psychology and to students on some of life's ideals*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity. A developmental perspective on cognitive science*. Cambridge: Cambridge University Press. Trad. J.C. Gómez y M. Núñez: *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza Editorial, 1994.
- Locke, J. (1997-2001, march, 1998). *Some thoughts concerning education* (The History of Education and Childhood). Nijmegen University.
- Manicas, P. (1987). *A history and Philosophy of the social sciences*. New York: Basil Blackwell.
- Milleson, J. R. (1967). *Principles of behavioral analysis*. New York: J.R. Milleson. Trad. Patán, F.: *Principios de análisis conductual*. Trillas; México, 1974.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality*. San Francisco: Freeman.
- Neisser, U. (1987). *Conceptos and conceptual development: ecological and intellectual factors in categorisation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Olssen, M. (1993). Science and individualism in educational psychology. *Educational Psychology*, 13(2), 155-173.
- Palacios, J. (1978). *La cuestión escolar. Críticas y alternativas*. Barcelona: Editorial Laia.
- Pérez-Gómez, A. (1983). Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica. In J. Gimeno-Sacristán & A. Pérez-Gómez (Eds.), *La enseñanza. Su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.
- Piaget, J. (1993). Jan Amos Comenius. *Prospects: the quarterly review of comparative education*, XXIII(1/2), 173-96.
- Pozo, I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza editorial.
- Resnick, L. (1981). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*, 32,

- 659-704.
- Resnick, L., & Collins, A. (1996). Cognición y aprendizaje. *Anuario de Psicología*, 69, 189-197.
- Riviere, A. (1988). *Objetos con mente*. Madrid: Alianza editorial.
- Riviere, A., Sarria, E., & Nuñez, M. (1994). El desarrollo de las capacidades interpersonales y la teoría de la mente. In M.-J. Rodrigo (Ed.), *Contexto y desarrollo social*. Madrid: Síntesis.
- Roberts, J. N. (1989). *An illustrated world history*. London: Penguin Books.
- Shulman, L. (1986). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research and teaching*. New York: Macmillan Publishing Company. Trad. Castillo, O.: *La investigación de la enseñanza, I. Enfoque, teorías y métodos*. Barcelona: Paidós, 1989.
- Smith, L. (1994). Skinner, B.F. *Prospects: the quarterly review of comparative education*, XXIV(3/4), 529-542.
- Thomas, J. B. (1996). The beginnings of educational psychology in the universities of England and Wales. *Educational Psychology*, 16(3), 229-244.
- UNESCO: International Bureau of Education. (1994). John Locke. *Prospects*, XXIV(1/2), 61-76.
- Walberg, H. J. (1986). Syntheses of research on teaching. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research and teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Walberg, H. J., & Haertel, G. D. (1992). Educational psychology's first century. *Journal of educational psychology*, 84(1), 6-19.
- Wittrock, M. (Ed.). (1986). *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan
- Wittrock, M., & Lumsdaine, A. (1977). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*, 28, 417-459.
- Yolton, J. W. (1968). *John Locke and the way of ideas*. Oxford: Oxford University Press.
- Zuñiga, M. (1994). *Del constructivismo al construccionismo* (www.mep.go.cr/educacion/constructivismo.asp). Ministerio de Educación Pública.