

## **Aprendizaje y construcción del conocimiento**

Emilio García García  
Dpto. Psicología Básica. Procesos Cognitivos  
Universidad Complutense de Madrid.

### **Resumen**

En este capítulo se comentan los aprendizajes necesarios en la sociedad del conocimiento, como gran reto para nuestro tiempo: a) aprender a conocer, b) aprender a querer y sentir, c) aprender a hacer, d) aprender a convivir, e) aprender a ser, f) aprender sobre el conocer, el querer, el sentir. En correspondencia con tales demandas de aprendizajes, se estudian las competencias que capacitan a los profesores. Particularmente se presentan recientes investigaciones desde las ciencias cognitivas, sobre la teoría de la mente y su importancia en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se analiza la construcción del conocimiento y la modularidad de la mente. Se argumenta una continuidad evolutiva, ontogenética y filogenética, con distintos tipos de aprendizajes, memorias e inteligencias; desde los procesos mentales implícitos, procedimentales e inconscientes, a los más explícitos, constructivos e intencionales.

### **Aprendizajes en la sociedad del conocimiento**

La educación tiene planteadas exigencias múltiples, crecientes, complejas y hasta contradictorias. Se requiere transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos, que genera y requiere la sociedad cognitiva. Se exige ofrecer criterios y orientaciones para no perderse entre cantidades ingentes de informaciones, más o menos superficiales y efímeras, que invaden los espacios públicos y privados. Se necesitan valores, objetivos y metas que guíen y mantengan el rumbo en proyectos de desarrollo personal e inclusión social. La educación debe proporcionar las cartas náuticas en un mundo complejo y en permanente agitación, pero también la brújula para poder navegar por él y el ancla para detenerse, cobrar fuerzas, anticipar y valorar rutas a seguir.

En la sociedad del conocimiento el aprendizaje no se circunscribe a un determinado espacio como las instituciones educativas; se exige aprender en todos los contextos. Por otra parte, el aprendizaje no puede quedar limitado a un determinado periodo temporal en el ciclo vital de la persona. No se puede ya vivir de las rentas de conocimientos adquiridos en los

años de formación. Los continuos cambios en todos los niveles conllevan nuevas demandas profesionales y nuevas exigencias personales. Es obligado aprender a lo largo de toda la vida de la persona. La enseñanza-aprendizaje en la universidad debe capacitar a las personas para ese aprendizaje permanente. En la sociedad del conocimiento, cada persona ha de asimilar una base de conocimientos rigurosos y estrategias eficaces; tiene que saber qué pensar y cómo actuar ante las situaciones relevantes a lo largo de la vida; hacerlo desde criterios razonables y susceptibles de crítica; ser sensible a las exigencias cambiantes de los contextos; desarrollar el pensamiento reflexivo, crítico y creativo. Los aprendizajes necesarios en la sociedad del conocimiento, como gran reto para nuestro tiempo, se han de construir sobre los siguientes pilares: A) Aprender a conocer, B) Aprender a querer y sentir, C) Aprender a hacer, D) Aprender a convivir, E) Aprender a ser, F) Aprender sobre el conocer, el querer, el sentir. (Delors, 1996; García García, 2006).

#### *A) Aprender a conocer*

Conocimiento es un término con un contenido semántico muy amplio. Hace referencia a: los conocimientos comunes que las personas tenemos sobre el mundo y que utilizamos en nuestra vida cotidiana; los conocimientos disciplinares sobre distintos ámbitos de la realidad natural y sociocultural, que conforman las distintas ciencias y saberes; los conocimientos sobre la propia identidad personal; los conocimientos sobre el conocimiento mismo o metacognición. Conocer requiere asimilar información, tener memorias y operar con ellas, realizar procesos, ejercitar procedimientos o estrategias para sacar el mejor partido a lo que se conoce, conocer continuamente más, resolver problemas, tomar decisiones. Pero conocer también requiere motivación, esfuerzo, compromiso, constancia en un proyecto formativo de desarrollo personal y social. Aprender a conocer es una exigencia para responder a las demandas prácticas y profesionales de la sociedad cognitiva; pero también es condición imprescindible para desarrollarse con más plenitud como persona, ejercitar las capacidades humanas, disfrutar del saber, dar sentido a la vida.

La sociedad del conocimiento actual (sociedad de la imagen, es caracterización más propia) está sesgada hacia un tipo de información, la icónica, las imágenes, que si bien conlleva oportunidades, también entraña serios riesgos. Las informaciones en imágenes, con su rapidez, inmediatez, variedad, novedad, atractivo, plantean unas exigencias de procesamiento de información mental diferentes de la información lingüística, propias del texto y discurso. Los formatos multimedia requieren un tipo de atención, concentración, planificación, esfuerzo, distinto del procesamiento de textos, más significativo y profundo.

Manejar el mando a distancia de la TV, o el buscador de páginas WEB en el ordenador, es tarea muy distinta a enfrentarse y enfrascarse con la lectura de un libro. La hegemonía de mensajes icónicos en la sociedad de la información puede obstaculizar, paradójicamente, el desarrollo mental de las personas, el pensamiento elaborado, significativo, crítico, creativo, que requiere precisamente la sociedad del conocimiento (Gardner, 1998; Hardgreaves, 2003)

### *B) Aprender a querer y sentir.*

El aprendizaje continuo que conlleva la sociedad cognitiva exige comprometerse activamente con proyectos formativos personales que requieren constancia, esfuerzo, renuncias. Más de un 80% de la población adulta considera clave la formación, pero solamente menos de un 25% elabora planes de formación personal y se implican en ellos. La voluntad, el esfuerzo, el compromiso son imprescindibles para alcanzar los proyectos de desarrollo personal y comunitario. Desear, querer, amar lo que se hace, es condición obligada para alcanzar buenos resultados. Las motivaciones pueden ser más externas, como el deseo de reconocimiento, prestigio social, recompensas monetarias, etc.; o más internas como el deseo de saber, de realizar bien el trabajo, de superarse. Los seres humanos estamos motivados, interna y externamente, en distintas proporciones según circunstancias. Es preferible que la motivación tenga origen más interno, puesto que las fuentes externas tienden a ser más pasajeras. Las personas automotivadas internamente mantienen los niveles altos, aún cuando las recompensas externas disminuyan o desaparezcan. Una proporcionada combinación de motivación externa e interna es deseable.

Cada persona ha de comprometerse con su propia formación. Ha de querer aprender de forma independiente y autónoma en contextos cambiantes. Ha de querer ser competente para evaluar y tomar decisiones sobre qué, cuándo, cómo necesita aprender. El interés y motivación resultan claves para un aprendizaje eficaz. Cuando el conocimiento resulta relevante y significativo para la persona, tanto intelectual como afectivamente, es asimilado de forma más fácil, duradera y eficaz (Csikszentmihalyi, 1993; Seligman, 1991)

### *C) Aprender a hacer*

El curriculum escolar ha puesto tradicionalmente énfasis, cuando no exclusividad, en transmitir conocimientos, prestando menos atención a los procedimientos, las prácticas, los modos de hacer. Pero el saber hacer presenta unas demandas especiales en la sociedad actual. Ya no se trata de especialización profesional, de preparar para una tarea definida y un trabajo profesional estable en el tiempo. Hoy se requiere un continuo aprender a hacer, una

adaptabilidad a los contextos tan cambiantes. En la nueva economía, el trabajo está en un proceso que podemos calificar de “desmaterialización”. Cada vez tiene menos que ver con la “materia” como ocurría en sociedades agrarias (cultivar la tierra) o industriales (fabricar objetos), y más con el conocimiento, la comunicación, el asesoramiento, planificación, supervisión, relaciones interpersonales.

Aprender a hacer no es aprender prácticas rutinarias, más propias de la formación profesional del pasado. La nueva economía exige nuevas competencias. Las tareas industriales en cadena, fragmentadas y repetitivas están dando paso a colectivos de trabajo, grupos de proyecto, satisfacción del cliente, calidad total. Los empleados ya no son anónimos e intercambiables y las tareas se personalizan. Junto a la formación profesional y calificación técnica, se requieren otras competencias como la capacidad de iniciativa, proyecto personal y compromiso, aptitud para trabajar en grupo, disposición a asumir riesgos, afrontar y resolver conflictos, planificar, tomar decisiones y evaluar procesos y resultados, introducir innovaciones y mejoras (Beck, 1998, 1999; Castells, 2000).

#### *D) Aprender a convivir*

Aprender a convivir en los diferentes y simultáneos espacios en los que transcurre nuestra vida: nivel familiar, escolar, laboral, sociocultural, es quizá lo más urgente e importante. En la sociedad globalizada y de la información, nos convertimos en observadores impotentes de quienes generan y mantienen los conflictos y la violencia. Los modelos violentos en la familia, escuela, empresa, medios de comunicación de masas, están alcanzando cotas alarmantes. El derecho a la paz se declara prioritario en los comienzos del siglo XXI, como condición básica para el desarrollo y bienestar personal y social. El descubrimiento, reconocimiento y respeto del otro se logra en paralelo a la conformación de la propia identidad personal. Es objetivo prioritario de la educación desarrollar la propia identidad, a la vez que comprender y valorar la personalidad de los demás. Si la familia, escuela, trabajo, medios de masas fomentan actitudes de respeto, tolerancia se están previniendo comportamientos violentos.

Aprender a convivir es objetivo prioritario en nuestra sociedad, cada vez más multicultural. La inmigración plantea cuestiones de carácter ético y político, de respeto a los valores y cultura de las minorías, a la vez que exigencias de aceptación e integración en la cultura mayoritaria. Pero especialmente exige respuestas educativas apropiadas para los hijos de los inmigrantes y compromete a los profesores, sus valores, actitudes, metodologías y prácticas. La educación tiene una doble misión: mostrar la complejidad y diversidad de la

especie humana y, la vez, las semejanzas e interdependencia entre todos los seres humanos. Todas las personas compartimos una estructura mental, unos universales cognitivos, emocionales, lingüísticos, según las ciencias cognitivas. Aprender a convivir no es un conocimiento meramente declarativo, sino también y sobre todo procedimental. Es decir, se adquiere practicándolo y exige tiempo y condiciones adecuadas. El pensamiento crítico, el comportamiento responsable y solidario, la convivencia sólo se alcanza con una metodología de enseñanza-aprendizaje consonante (Morin, 2000; Pinker, 2000; Marina, 2004)

#### *E) Aprender a ser*

Ante el siglo XXI, el desafío de la educación no es tanto preparar a las nuevas generaciones para vivir en una sociedad determinada; sino dotar a cada persona de competencias y criterios, que le permitan comprender el mundo cambiante que le rodea y comportarse solidaria y responsablemente. Más que nunca, la función esencial de la educación es proporcionar a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, sentimiento, imaginación y creatividad, que necesitan para dar sentido a su vida y alcanzar las cotas más altas posibles de bienestar y felicidad.

La educación es un viaje interior desde el nacer hasta el morir. El desarrollo del ser humano se ha de dar en todas las potencialidades personales: intelectuales, afectivas, morales, estéticas, sociales; en todos los contextos, de familia, trabajo, ocio; y a lo largo de todas las etapas del ciclo vital. Tal concepto de educación cuestiona la distinción tradicional entre educación básica y educación permanente, entendida ésta como perfeccionamiento, promoción o reconversión profesional. La meta deseable de dar más años a la vida y más vida a los años, conlleva una disponibilidad educativa constante, tanto si se trata de brindar nuevas posibilidades educativas, perfeccionar o ampliar la formación profesional, como de satisfacer el deseo de saber, de belleza, de superación personal y autorrealización. La autoestima, la autoeficacia y experiencias de control sobre el medio, el optimismo, la solidaridad, conllevan una vida más feliz (Seligman, 2002; Morin, 2000; Bandura, 1997).

#### *F) Aprender sobre el conocer, querer, sentir y ser*

Resulta cuando menos extraño que las personas tengan que conocer tantas cosas sobre el mundo natural y sociocultural (matemáticas, física, química, biología, historia, sociología, economía, etc.) y apenas reciban conocimientos sobre sí mismos, sus pensamientos y sentimientos, sus motivaciones y afectos, cuando por otra parte están muy interesados. Los conocimientos, las teorías que de la mente se tengan no es una cuestión meramente teórica,

sino de extraordinaria relevancia práctica, especialmente en aquellas profesiones (las más en nuestra sociedad de conocimientos y servicios) que tienen que ver con otras personas y sus comportamientos, y por tanto sus pensamientos, sentimientos y motivaciones. Profesores, psicólogos, pedagogos, sociólogos, antropólogos, trabajadores sociales, etc. perciben, enjuician, valoran y actúan en su práctica profesional desde la teoría de la mente que más o menos explícitamente sostienen. La *Teoría de la Mente* constituye en la actualidad un dominio de investigación en el que confluyen diversas ciencias cognitivas, y que está proporcionando resultados sorprendentes y de extraordinaria relevancia teórica y aplicada (Riviere y Núñez, 1996; Baron-Cohen, Tager-Flusberg, y Cohen, 2000; García García, 2001, 2005; Gómez, 2007).

En correspondencia con estas demandas de tipos de aprendizajes, los profesores debemos desarrollar las competencias correspondientes, que también podemos agrupar en las siguientes categorías: *Conocer*: conjunto estructurado de conocimientos sobre el mundo natural y sociocultural. Las disciplinas del currículo. Competencias cognitivas. *Hacer*: conjunto de procedimientos y estrategias. Competencias procedimentales. *Querer*: motivación, compromiso, esfuerzo. Competencias afectivas. *Convivir*: capacidad para trabajar y relacionarse con compañeros y alumnos. Competencias comunicativas. *Ser*: desarrollo del profesor como persona. Responsabilidad ética ante los alumnos, familias y sociedad. Competencias personales (Delors, 1996; Tuning, 2003; García García, 2006).

### **Aprender para comprender y enseñar**

El objetivo principal de la educación es promover el desarrollo personal de los alumnos, en todas sus capacidades mentales: cognitivas, afectivas, morales y sociales, en la confianza y expectativa optimista de conseguir, además de vidas personales más realizadas, una sociedad cada vez más justa y solidaria. La educación debe proporcionar las bases y recursos para potenciar la comprensión de nuestros diversos mundos: el mundo físico, el mundo biológico, el mundo de las personas, el mundo de las tecnologías, y el mundo personal (Gardner, 1999). El compromiso del profesor, su responsabilidad fundamental está en disponer los recursos y oportunidades más idóneos, y proporcionárselos a todos sus alumnos para que puedan asimilar los diversos tipos de aprendizajes, consciente de que el propio alumno es el responsable principal de su propia formación. Cuando mencionamos *los diversos tipos de aprendizajes*, nos referimos a los aprendizajes de los conocimientos propios de las diferentes materias y áreas disciplinares; pero también a los aprendizajes de procedimientos y estrategias; los aprendizajes para la convivencia, para el desarrollo

personal, cognitivo, afectivo, moral y social; los aprendizajes para desarrollar la autonomía, la autodisciplina y el equilibrio emocional. Lo que anteriormente sintetizamos como: aprender a conocer, querer, sentir, hacer, convivir, ser, y aprender sobre el conocer, querer y sentir.

Capacitar a los alumnos para el mayor desarrollo personal requiere conocimientos, sentimientos y comportamientos responsables y solidarios. Los conocimientos y procedimientos, las memorias declarativas y procedimentales que un profesor tiene sobre su especialidad no se transfieren a la mente de sus alumnos con solo explicarlas en clase, aunque sea de la forma más atractiva y estimulante imaginable. El estudiante aprenderá si asimila los conocimientos, los hace suyos, los integra, los experimenta como relevantes en su vida personal y profesional, los utiliza para identificar y resolver problemas.

#### *A) Teoría de la Mente*

Aprender sobre el conocer, querer, sentir, actuar no es cuestión solo teórica, sino de gran relevancia práctica, especialmente en aquellas profesiones, como la de profesor, cuyo quehacer exige continua relación con otras personas, con otras mentes, pensamientos, sentimientos y comportamientos. Para mejorar la práctica docente hacia una enseñanza y aprendizaje de más calidad es preciso que los profesores prestemos especial atención a nuestra mente, nuestros pensamientos, sentimientos y comportamientos, a la vez que nos interesamos en la mente de nuestros alumnos. En la relación educativa aprenden y enseñan profesores y alumnos. Unos y otros desarrollan competencias de carácter cognitivo, comunicativo, afectivo, personal y social. El desafío es interno, personal de cada uno de nosotros: la necesidad de educarnos para educar, de cambiar nuestra mentalidad, nuestra forma de pensar, sentir y comportarnos.

En la última década, los avances en la Neuropsicología del Aprendizaje han sido espectaculares. Ya sabemos mucho de lo que ocurre en nuestro cerebro cuando aprendemos, pero son más limitados los conocimientos sobre Neuropsicología de la Enseñanza. La capacidad de aprender de los organismos es mucho más generalizada y automática que la capacidad de enseñar. Mientras que todos los animales aprenden muy pocos son los que enseñan. Enseñar es una de las capacidades más específicas y especiales de la especie humana. Gracias a la enseñanza de los diversos sistemas simbólicos, como el lenguaje, la escritura, los números, los mapas, la música, las leyes, las normas, etc. nuestro cerebro puede incorporar en unos pocos años de la vida personal miles de años de experiencia y

conocimientos de la historia de la humanidad, posibilitando la educación y transmisión de la cultura (Spitzer, 2002; CERI, 2007)

En los procesos de enseñanza-aprendizaje la Teoría de la Mente resulta clave para comprender la comunicación interpersonal y la interacción social. El ser humano dispone de unas capacidades mentales, un sistema de conocimientos y procesos de inferencia, que le permite interpretar y predecir la conducta de los demás. En las relaciones interpersonales continuamente interpretamos el comportamiento, suponiendo estados mentales como opiniones, creencias, deseos, intenciones, intereses, sentimientos, etc. Cuando alguien hace algo suponemos que tal conducta se debe a determinados pensamientos, sentimientos o deseos que tiene en su cabeza. Los seres humanos tenemos una Teoría de la Mente que nos permite naturalmente atribuir estados mentales a los demás y a nosotros mismos. Somos animales mentalistas. (Riviere, 1991, 1996; Whiten, 1991; García García, 2001).

Venimos al mundo con un equipaje genético que impone ciertas restricciones y capacidades a las experiencias posibles y a la conformación de nuestra mente. Tales disponibilidades y restricciones versan sobre ámbitos tan diferentes como el mundo social, el medio físico y el lenguaje. No tenemos que aprender que formamos parte de un grupo, el de nuestros semejantes. Es la capacidad innata de reconocer en los demás un conjunto de propiedades físicas y mentales semejantes a las nuestras, lo que nos permite distinguir a nuestros congéneres entre los objetos del mundo. Y en el momento en el que reconocemos a un ser como de nuestra especie, se impone la comunicación con él; primero con la mirada y los gestos, después con el lenguaje. Las recientes investigaciones sobre las Neuronas Espejo resultan espectaculares (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006).

La mente entendida como un sistema de conocimientos e inferencias merece el calificativo de teoría, puesto que no es directamente observable y sirve para predecir y modificar el comportamiento. En cierta medida se puede comparar con los conceptos y teorías que los científicos emplean para explicar, predecir y modificar la realidad que estudian. Las teorías de los científicos tampoco son observables. Atribuir mente a otro es una actividad teórica, pues no podemos observar su mente, pero a partir de esa atribución interpretamos sus pensamientos y sentimientos y podemos actuar con él adecuadamente.

Esta capacidad de mentalización tiene una base neuronal determinada y se la considera de carácter modular, similar a la capacidad lingüística, numérica, espacial y musical. E. Spelke, S. Carey, S. Dehaene y N. Chomsky, han caracterizado estas capacidades básicas como conocimientos nucleares, que subyacen a todo cuanto aprendemos a lo largo de la vida y nos identifican como miembros de una especie. Son universales cognitivos con los que

venimos al mundo y se basan en módulos o sistemas neuronales congénitamente dispuestos para formar representaciones mentales de los objetos, las personas, el lenguaje, la música, las relaciones matemáticas, y las relaciones numéricas (Dehaene, 1998; Chomsky, 2003; Pinker, 2007). La investigación reciente en determinadas patologías como autismo, síndrome de Asperger, trastorno de personalidad antisocial, ha respaldado la teoría de un módulo defectuoso responsable de la mentalización o empatía. Estudios con tecnologías de neuroimagen están mostrando las áreas cerebrales comprometidas con la Teoría de la Mente, la inteligencia social. Se constata que las tareas que conllevan suponer intenciones, creencias y deseos en otras personas activan especialmente tres regiones claves de lo que podemos caracterizar como cerebro social: la corteza prefrontal medial, la circunvolución temporal superior y la amígdala. El autismo como ceguera de la mente, déficit en la capacidad de empatía, incapacidad congénita para atribuir mente a los demás, se explica como alteración en los módulos del cerebro social (Frith, 2004; Baron -Cohen, 2003).

La Teoría de la Mente, la capacidad mentalista es condición necesaria en los procesos de enseñanza-aprendizaje, particularmente cuando se trata de enseñanza explícita. En la enseñanza tenemos un objetivo: cambiar la mente del otro, sus pensamientos, sentimientos y comportamientos; procuramos transmitir algo que consideramos valioso y de modo que el alumno lo pueda asimilar. Y para ello el profesor tiene que ponerse en la mente del alumno, inferir su nivel de conocimientos, sus preocupaciones e intereses, suponer lo que el alumno ya sabe, y lo que quizá desee saber. En la enseñanza ponemos en juego un conjunto de estrategias para lograr una comunicación eficaz: queremos llamar la atención del alumno en nuestro mensaje, porque lo consideramos importante; utilizamos variados recursos para hacerlo de forma interesante; sobre la marcha continuamente hacemos inferencias sobre si entienden e interesa; introducimos modificaciones en el curso de la acción para mejorarla; nos sentimos más o menos satisfechos con lo realizado. La capacidad para interpretar adecuadamente la mente del alumno y actuar en consecuencia resulta esencial en la tarea de profesor.

La mente humana tiene capacidades metacognitivas, de reflexión, de volver sobre sí misma y tomarse como objeto de conocimiento y mejora. Conocer sobre los procesos cognitivos, motivacionales, emocionales, sobre las propias capacidades y limitaciones, sobre los comportamientos y resultados, es la conquista más adaptativa de la mente humana. La metacognición se refiere al conocimiento y control de la cognición. Versa sobre los procesos cognitivos en general, y particularmente el conocimiento que el sujeto tiene de su propio sistema mental, capacidades y limitaciones; y por otra parte, implica los efectos reguladores

que este conocimiento puede ejercer en su actividad. Distinguimos en la metacognición una dimensión de conocimiento y otra de control. La dimensión de conocimiento hace referencia a tres aspectos: persona, tarea-estrategia, y contexto. La dimensión de control la caracterizamos como: planificación, supervisión y evaluación.

Las capacidades para reflexionar sobre nuestros propios procesos mentales tienen importantes implicaciones. Si una persona conoce sus capacidades y lo que se necesita para efectuar una ejecución eficiente en una determinada situación, entonces puede dar los pasos para satisfacer de modo adecuado esas exigencias planteadas. Sin embargo, si no es consciente de sus propias limitaciones, o de la complejidad de la tarea, o de las características y exigencias del contexto particular, difícilmente podemos esperar que adopte acciones preventivas a fin de anticipar problemas o resolverlos adecuadamente. La metacognición entendida como control se refiere a los procesos de autorregulación utilizados por una persona en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas. La capacidad de establecer metas y medios razonables, de determinar si se está logrando un avance satisfactorio hacia los objetivos, y de modificar debidamente la propia acción cuando el progreso no es adecuado, es otra dimensión clave de la metacognición. La metacognición entendida como regulación y control de la actividad mental se refiere a la participación activa del sujeto en el mismo proceso, esto es, antes, durante y después de realizar la actividad (García García, 1997).

La profesión de profesor exige, según hemos comentado, conocimientos de distintas ciencias y saberes, además de un dominio en habilidades y técnicas para enseñar lo que se sabe. Pero ser profesor requiere unas competencias o disposiciones más básicas o fundamentales: valores, actitudes y aptitudes necesarias para potenciar el desarrollo personal de los alumnos. Y el desarrollo personal de los alumnos es un desarrollo integral, por cuanto comprende un desarrollo moral, además de desarrollo cognitivo, afectivo y social. Para propiciar tal desarrollo en los alumnos es preciso que el profesor cuide especialmente su desarrollo personal, su equilibrio emocional y su integridad moral (Marchesi, 2007).

Procurar el propio equilibrio emocional, bienestar, la satisfacción con la profesión, incluso la felicidad, es condición vital para el profesor. Pero no resulta fácil, dadas las condiciones conflictivas del ejercicio profesional y las múltiples causas de malestar para el docente. Si bien como ciudadanos tenemos derecho a verlo todo de color negro, escribe Savater (1997), como profesores, como educadores no nos queda más remedio que ser optimistas. Con verdadero pesimismo puede escribirse contra la educación, pero el optimismo es imprescindible para ejercerla. Sentirse comprometido con un proyecto personal

que se estima valioso, verse con recursos y competencias para afrontarlo, valorar logros y éxitos razonables en su quehacer, son componentes de la vivencia de bienestar y hasta de felicidad, que en cierta medida y en determinados tiempos, al menos, han de estar presentes en la profesión docente. Promover estados mentales de bienestar y felicidad es el propósito de la Psicología Positiva, que se orienta a desarrollar las potencialidades y fortalezas humanas que nos permiten aprender, disfrutar, ser alegres, generosos, solidarios, optimistas. Seligman finaliza su libro sobre *La auténtica felicidad* afirmando que una vida plena y significativa consiste en experimentar emociones positivas respecto al pasado y al futuro, disfrutar de los sentimientos positivos procedentes de los placeres, obtener numerosas gratificaciones de nuestras fortalezas características, utilizar éstas al servicio de algo más elevado que nosotros mismos para encontrar así un sentido a la existencia (Csikszentmihalyi, 1993; Seligman, 2002)

Un buen profesor, un profesor competente ha de disfrutar de una relativa satisfacción con y en su profesión. No es posible aspirar a una educación de calidad sin un estado de razonable bienestar personal. Estas vivencias y sentimientos positivos de equilibrio, de flujo, de felicidad dependen de múltiples variables intra y extra-profesionales. Juegan un papel crítico las experiencias vividas en otros contextos como el familiar, económico, social; los proyectos de vida, los valores y metas; la personalidad del profesor. Está también el momento en su ciclo vital y profesional, desde los años de antigüedad hasta las condiciones de salud. En ocasiones las emociones negativas, las frustraciones acumuladas, los fracasos y desilusiones, tanto en la vida profesional como en la personal apenas obstaculizan la razonable satisfacción en la actividad docente; como si el profesor hubiera sido capaz de elaborar una coraza protectora ante las condiciones tan adversas, y pudiera desarrollar una adaptación positiva a pesar del contexto de riesgo en el que se desenvuelve. El profesor sigue animoso, comprometido. Otros profesores, por el contrario, se desaniman, se desmoralizan, se vienen abajo, incapaces de afrontar con expectativas de éxito las condiciones conflictivas de su quehacer profesional. También en estos casos las variables extra-profesionales están muy presentes.

En nuestra sociedad, en tiempos de premura, agobios y conflictos, pararse a pensar, a reflexionar, es un buen procedimiento para desarrollar estrategias protectoras que posibiliten mantener el ánimo y la moral en la tarea de educar. Asimismo, mantener las relaciones positivas con amigos y compañeros; implicarse en proyectos de investigación e innovación; cuidar la propia salud y bienestar frente a riesgos y amenazas varias; descubrir algunos momentos de plenitud en nuestra vida, también en la profesional, es el mejor seguro contra la

apatía y el malestar y condición necesaria para aspirar a una educación de calidad, que promueva el desarrollo personal de nuestros alumnos y el progreso social.

### *B) Competencias mentales.*

En los últimos años, la investigación y publicaciones en educación han puesto especial énfasis en el concepto de competencia. Podemos caracterizar las competencias como el conjunto de habilidades y destrezas necesarias para realizar un trabajo, en un contexto laboral determinado. La identificación de las competencias en la formación y selección de profesionales se extendió al ámbito educativo, tanto de profesores como de alumnos. Así el diseño y desarrollo de las reformas de planes de estudio, desde la educación infantil hasta la universidad, está pivotando en la actualidad sobre el concepto de competencia. Los estudios y publicaciones y la legislación de la OCDE y la Unión Europea proponen las competencias como componente nuclear de los procesos de aprendizaje de los alumnos, de la formación del profesor y la evaluación de la calidad de las instituciones. Hasta el extremo que se llegan a utilizar las competencias como fórmula mágica para resolver todo tipo de problemas. En España estamos inmersos en esta dinámica, desde la reformas en los niveles más básicos (Ley Orgánica de la Educación), hasta el diseño de las nuevas titulaciones universitarias en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

En el proyecto Tuning (2003), cien instituciones universitarias, representativas de la Unión Europea, han participado en la primera fase del proyecto, que ha sido coordinado por las universidades de Deusto (España) y Groningen (Holanda). El Proyecto Tuning se apoya en anteriores experiencias de cooperación, realizadas en el marco de los proyectos de redes temáticas de Sócrates-Erasmus, y de los proyectos piloto ECTS. Se escogió el término Tuning, afinar en términos musicales, con la intención de transmitir la idea no de unificar y obligar a homogeneizar, sino de sintonizar y converger. El Proyecto Tuning persigue ante todo proteger la diversidad de la educación europea, desde el máximo respeto a la autonomía de las instituciones. El Proyecto se propone determinar puntos de referencia para las competencias genéricas que los estudiantes han de adquirir por el hecho de ser universitarios, y las específicas de cada disciplina o campo temático. Las competencias describen los resultados del aprendizaje, esto es, lo que un estudiante sabe y puede demostrar una vez completado su proceso de aprendizaje. Los académicos, los estudiantes y los empleadores han sido consultados sobre las competencias que debieran adquirir los titulados. El objetivo más general del Proyecto Tuning es servir de plataforma para el intercambio de experiencias

y conocimientos entre países e instituciones de educación superior, con el fin de facilitar una mayor transparencia de las estructuras educativas, impulsando la innovación y la calidad.

El Informe final del Proyecto Tuning (2003) diferencia tres grandes ámbitos de competencias o destrezas: a) *conocer o comprender*: el conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender; b) *saber cómo actuar*: la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones; c) *saber cómo ser*: los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social. Las competencias representan una combinación de atributos (con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñar un trabajo.

El Proyecto Tuning analiza dos conjuntos de competencias: genéricas y específicas. Las competencias específicas se relacionan con cada área temática y resultan claves para cada titulación universitaria, ya que están específicamente relacionadas con el conocimiento concreto de un área temática. Son pues las competencias relacionadas con las disciplinas académicas y son las que confieren identidad y consistencia a cualquier programa. Las competencias genéricas son las que se consideran que cualquier estudiante universitario debe adquirir por el hecho de pasar una universidad. Son aquellas que cualquier titulación debe proporcionar, tales como capacidad de aprender, de análisis y síntesis, etc. El Proyecto Tuning limita el estudio a 30 competencias genéricas clasificadas en tres grupos:

*Competencias instrumentales*, que incluyen destrezas cognitivas, como la capacidad de comprender y elaborar ideas y pensamientos; capacidades metodológicas como tomar decisiones y resolver problemas: capacidades tecnológicas como la capacidad de manejar ordenadores; y capacidad lingüística, como comunicación oral y escrita o conocimiento de una lengua.

*Competencias interpersonales*: capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Destrezas sociales relacionadas con las relaciones interpersonales, la capacidad de trabajar en equipo, el compromiso social y ético. Estas competencias facilitan la interacción y cooperación social.

*Competencias sistémicas*: son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar cambios para mejorar e innovar los sistemas. Las competencias sistémicas requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

El desarrollo de las competencias sintoniza con el principio regulador de poner el énfasis, no tanto en la enseñanza del profesor, cuanto en el aprendizaje del alumno. Es el estudiante quien tiene que aprender, y el profesor ha de orientar y promover tales aprendizajes. Los aprendizajes no quedan limitados al contenido declarativo del currículum, sino que incorporan las destrezas, las competencias, las motivaciones y las aptitudes. La reflexión y el análisis crítico de las competencias específicas de cada área temática permitirá desarrollar titulaciones comparables y comprensibles en el Espacio Europeo de Educación Superior y facilitar la movilidad de estudiantes, profesores y graduados. La identificación y el desarrollo de las competencias va estrechamente ligado a los perfiles académicos y profesionales. Los títulos han de posibilitar salidas profesionales y han de estar caracterizados por un conjunto de competencias para ello, pero las competencias no deben quedar acotadas a las demandas económicas y sociales del momento, sino que se ha de promover la reflexión crítica sobre lo dado, y las alternativas de mejora. La universidad tiene como dimensión esencial la crítica de la cultura y la propuesta razonada y razonable de proyectos alternativos. Los estudiantes exigen cualificaciones idóneas para el mercado laboral, pero la universidad no puede quedar reducida a satisfacer las demandas del mercado y los intereses de grupos sociales y profesionales.

### **Memorias múltiples y construcción del conocimiento**

Es característica del cerebro su capacidad de almacenar información sobre uno mismo y sobre el medio exterior, natural o social, operar con esa información y utilizarla para resolver los diversos problemas del vivir. En los últimos años se ha producido un verdadero cambio copernicano en las investigaciones sobre la memoria, considerada hoy como propiedad de todos los sistemas neurales, desde los organismos tan simples como la *Aplysia*, que estudio el Premio Nobel E. Kandel, hasta los más evolucionados como los primates y el hombre. Las investigaciones actuales no sólo estudian los trastornos de memoria y las amnesias en personas afectadas, sino también el funcionamiento de la memoria en personas sanas, gracias a las tecnologías de neuroimagen que están proporcionando resultados fascinantes. En la actualidad es más adecuado hablar de memorias, pues son diversos los sistemas y subsistemas de memorias en nuestro cerebro, y a distintos tipos de memorias distintas áreas cerebrales (Fuster, 1999, 2003; Kandel, 2006).

#### *A) Aprendizajes, Memorias e Inteligencias Múltiples*

Las memorias se almacenan en redes de neuronas que se hayan interconectadas a lo largo y ancho de su amplia distribución en el cerebro. Se estima un número aproximado de cien mil millones de neuronas, que con una media de mil conexiones por cada neurona, alcanzaría la cifra de cien billones de conexiones. Puesto que la conectividad neuronal puede formar un número tal de asociaciones potenciales, las redes neurales son también elevadísimas. Las redes de memorias perceptivas-declarativas-explicitas son distintas de las memorias motoras-procedimentales-implícitas y se organizan jerárquicamente a partir de las cortezas sensoriales y motoras primarias, fundamentos de la memoria filética. La dicotomía entre memorias declarativas y no declarativas ha sido especialmente estudiada por L. Squire, D. Schacter, D. Tulving y E. Kandel. La memoria explícita o declarativa es la que tradicionalmente se denominaba memoria consciente y comprende los recuerdos conscientes acerca de personas, lugares, objetos, hechos y acontecimientos. La memoria implícita o procedimental, es la que antes se llamaba memoria inconsciente que comprende desde la sensibilización hasta las destrezas cognitivas. La memoria no declarativa o procedimental (a su vez son múltiples memorias) es considerada como un conjunto heterogéneo de capacidades cognitivas, aprendizajes y memorias, que se expresan a través de la acción y que no presentan acceso consciente. Las memorias procedimentales incluyen aprendizaje de estrategias cognitivas, aprendizaje de habilidades motoras, aprendizaje de hábitos, aprendizaje emocional, condicionamiento clásico y operante, aprendizajes preasociativos, habituación y sensibilización (Schacter y Tulving, 1994; Schacter, 1999; Squire y Kandel, 1999; Tulving y Craik, 2000; Kandel, 2006).

La memoria implícita no es un único sistema sino un conjunto de procesos en los que intervienen sistemas cerebrales diferentes. Por ejemplo, en la asociación de sentimientos de temor o felicidad con determinados sucesos interviene una estructura que es la amígdala. La formación de nuevos hábitos motores o estrategias cognitivas implica la estructura denominada cuerpo estriado. La coordinación de habilidades motoras depende del cerebelo. En los animales más simples, incluidos los invertebrados, la memoria implícita de habituación o sensibilización y de condicionamiento clásico se almacena en las propias vías nerviosas reflejas. Sabemos que las memorias implícitas relativas a destrezas, hábitos y condicionamientos se almacenan en el cerebelo, ganglios basales, cuerpo estriado, amígdala (Ruiz-Vargas, 2002).

La memoria implícita tiene carácter automático y se recuerda directamente al desarrollar la acción, sin atención consciente. Aunque las experiencias y aprendizajes modifican las capacidades perceptivas y motoras, son virtualmente inaccesibles al recuerdo

consciente. Por ejemplo, una vez que hemos aprendido a andar en bicicleta, lo hacemos sin pensarlo, más aún si procuramos estar atentos a los complicadísimos movimientos que realizamos probablemente nos vayamos al suelo. Cuando aprendemos a conducir ponemos toda nuestra atención y recursos conscientes, pero cuando sabemos ya y somos conductores expertos conducimos en piloto automático y vamos pensando en nuestras cosas, solamente cuando ocurre algo inesperado o especialmente llamativo volvemos a estados conscientes de lo que estamos haciendo. Cuando hablamos no tenemos que pensar en qué lugar de la oración va el sustantivo, el verbo: lo hacemos de manera inconsciente, si tuviéramos que prestar atención sería imposible pensar en lo que queremos decir. Pero hay aprendizajes que exigen la concurrencia de la memoria implícita y explícita y por medio de la repetición podemos transformar la memoria explícita e implícita y dejar así los sistemas neurales libres para seguir aprendiendo. Cuando aprendí a andar en bicicleta, a manejar el ordenador con el que estoy escribiendo ponía toda la atención, pero al cabo del tiempo y de la práctica la tarea se convierte en automática e inconsciente, por eso puedo andar en bicicleta mientras escucho música o escribir sobre lo que estoy pensando.

Las memorias declarativas se caracterizan como capacidad para adquirir, retener y recuperar, consciente e intencionadamente acontecimientos y hechos, incluyen la memoria episódica y semántica. La memoria semántica es el sistema de adquisición, retención y utilización de conocimientos sobre el mundo natural y social. Gracias a este sistema podemos representar objetos, personas, estados, relaciones sin que estén presentes físicamente. La representaciones semánticas constituyen el conocimiento general de los individuos. Pero a diferencia de la memoria episódica, la memoria semántica no representa información relativa al contexto espacio-temporal en el que se ha dado tal adquisición. La organización neuronal de la memoria semántica en el cerebro es muy compleja lo que dificulta su análisis. A corto plazo la memoria explícita relativa a personas, objetos, hechos, lugares y acontecimientos se almacena en la corteza prefrontal. Estos recuerdos se convierten en recuerdos a largo plazo en el hipocampo, para almacenarse después en las distintas zonas correspondientes a los sentidos involucrados originalmente.

La memoria episódica es la memoria de los sucesos vividos personalmente. Es la que nos permite tener consciencia de quienes somos y recuperar conscientemente lo acontecido en nuestra vida, los sucesos y acontecimientos que nos ocurrieron en un momento y lugar específico. Gracias a la memoria episódica o autobiográfica podemos viajar mentalmente hacia atrás en el tiempo vivido y anticipar también mentalmente nuestro futuro con sus proyectos personales. La investigación reciente está mostrando la estrecha vinculación entre

la ontogénesis de la memoria autobiográfica y el desarrollo de la Teoría de la Mente. La conquista de la memoria personal posibilita la continuidad, coherencia y cohesión de las experiencias vividas, refiriéndolas al mundo personal, la mente propia y la conciencia de sí mismo. Los sistemas de memoria episódica y semántica también están estrechamente relacionados. Probablemente la episódica es una conquista evolutiva, filogenética y ontogenéticamente, posterior a la semántica. La reciente investigación con tecnologías de neuroimagen están proporcionando sorprendente información sobre las áreas neurales implicadas específicamente en la memoria episódica, entre otras, el cortex prefrontal izquierdo y derecho, lóbulo temporal medio y diencefalo.

La capacidad de operar con las memorias para resolver problemas es lo que caracteriza a la inteligencia. En correspondencia con la pluralidad de memorias también tenemos múltiples inteligencias. H. Gardner (1991, 1993, 1999) considera la mente humana como un conjunto de capacidades necesarias para resolver problemas o elaborar productos valiosos en un contexto cultural o en una comunidad determinada. Las capacidades comprenden un amplio espectro, desde la lógica a los deportes, pasando por la música, la danza, etc. Los productos también pueden ser muy diversos, como las teorías científicas, las obras artísticas, los diseños tecnológicos. La teoría se estructura a partir de los orígenes biológicos de cada capacidad para resolver problemas. Sólo se tienen en cuenta las capacidades que son universales a la especie humana.

La teoría de las Inteligencias Múltiples es una teoría modular de la mente fundamentada en la Neuropsicología. La teoría se basa en evidencias procedentes de fuentes distintas: conocimiento del desarrollo normal y de personas superdotadas; información acerca del deterioro de las capacidades cognitivas como consecuencia de lesión cerebral; estudios de poblaciones excepcionales, incluyendo niños prodigio; idiots savants y niños autistas; datos sobre la evolución de la cognición desde una perspectiva filogenética; estimación de la cognición a través de las culturas; estudios psicométricos y análisis de correlaciones; estudios de aprendizajes, transferencias y generalización entre tareas. Las actividades inteligentes que satisfacen todos, o la mayoría de los criterios, se consideran inteligencias.

Una inteligencia también debe ser susceptible de codificarse en un sistema simbólico: un sistema de significado, producto de la cultura, que codifica, almacena y organiza tipos importantes de información. El lenguaje, la música, la pintura, las matemáticas, son sistemas de símbolos, prácticamente mundiales, que se han mostrado necesarios para la supervivencia y desarrollo de la humanidad. La relación entre una inteligencia y un sistema simbólico humano no es casual. De hecho, la existencia de una capacidad computacional nuclear

anticipa la existencia de un sistema simbólico que aproveche esta capacidad. Aunque es posible que una inteligencia funcione sin un sistema simbólico, su tendencia a una formalización de este tipo constituye una de sus características principales.

Las distintas capacidades tienen también un ciclo evolutivo diferente. Así las matemáticas y la música se caracterizan por la temprana aparición de niños dotados; en cambio la inteligencia personal requiere edades más maduras. Además el talento en un tipo de inteligencia no implica dotación en las demás. Aunque es habitual vincular creatividad y arte, se puede ser creativo en cualquiera de los campos de acción y contextos de la vida. Una persona puede ser creativa en unos campos y normal o hasta limitada en otras áreas. Más aún, la multidimensionalidad y modularidad de la mente hace prácticamente imposible la superdotación en todos los campos.

Las competencias básicas o lo que podríamos denominar “inteligencia en potencia” se van modelando, conformando y desarrollando en el proceso de socialización durante la primera infancia. Los niños van adquiriendo los conocimientos y destrezas en las diversas inteligencias, asimilando los sistemas simbólicos disponibles en la cultura. Así se adquiere el lenguaje en la comunicación con los otros, la música con ritmos y canciones, la capacidad espacial mediante dibujos, la inteligencia cinético-corporal a través de la expresión, danza, juego, etc. En la etapa de escolarización formal, el alumno avanza en la asimilación de los sistemas simbólicos valiéndose de sistemas notacionales. Las matemáticas, la lectura y escritura, la notación musical, los sistemas simbólicos más elaborados presentes en el currículo educativo que el estudiante ha de asimilar. Durante la adolescencia y la edad adulta las inteligencias se expresan en las vocaciones, intereses y profesiones. Mediante la educación, la aculturación, alcanzamos modelos de realidad, distintas *epistemes* de mundos: científicos, tecnológicos, artísticos, religiosos, etc.

Las personas, según sean las exigencias y disponibilidades del medio sociocultural, y a partir de su dotación genética, desarrollan unas capacidades u otras, se plantean determinados problemas, consiguen unos resultados. Gardner diferencia ocho inteligencias: La inteligencia lingüística, lógico-matemática, naturalista, espacial, musical, cinético-corporal, intrapersonal e interpersonal. Si bien las inteligencias son relativamente independientes, prácticamente cualquier rol y contexto sociocultural requiere varias inteligencias para responder eficazmente a sus demandas. Incluso admitiendo un número relativamente limitado de inteligencias, se puede generar una extraordinaria diversidad de perfiles humanos. Una persona puede no ser particularmente dotada en ninguna inteligencia y, sin embargo, la especial y única combinación de sus capacidades le permite una identidad irrepetible.

### *B) Modularidad de la Mente y Constructivismo*

La modularidad de la mente es protagonista en las ciencias cognitivas, especialmente en neuropsicología y neurolingüística, pero también en psicología evolucionista, primatología, psicología evolutiva, psicopatología. La cuestión que se plantea es si la mente constituye un sistema unitario con el que captamos, operamos y resolvemos cualquier tipo de problema, sea éste de carácter lógico-matemático, físico, lingüístico o social; o si por el contrario la mente es un conjunto de procesos y sistemas especializados en resolver diferentes tipos de problemas, con estructura y competencia distinta según el campo sobre el que operan.

Podemos distinguir dos grandes tipos de teorías de la mente. Unas concepciones, propias de la “posición heredada”, consideran la mente como una estructura, sistema o mecanismo de carácter o propósito general, y por tanto independiente y a la vez competente en cualquier contenido concreto de aprendizaje. Tal planteamiento es propio de posiciones empirista, asociacionistas y conductistas, que entienden la mente “*tanquam tabula rasa*” al nacer el individuo, y que se va llenando a lo largo de la vida con las experiencias y contenidos específicos, conforme a las leyes generales del aprendizaje. También la metáfora del ordenador, propia de la Psicología cognitiva computacional, concibe la mente como un procesador de propósito general, sin especificaciones o restricciones. La Epistemología Genética de Piaget o la Psicología histórico-cultural de Vygotski, se sitúan más en esta línea, si bien con matizaciones.

El segundo tipo de teorías de la mente, que se está mostrando más acorde con investigaciones procedentes de diversas ciencias cognitivas, plantea una concepción modular. La mente estaría constituida por un conjunto de módulos especializados, sistemas funcionales, memorias diversas, inteligencias múltiples. Cada módulo es específico y especializado en un tipo de proceso o actividad. Así serían diferentes los módulos o sistemas responsables de las percepciones de objetos, la orientación en el espacio, el lenguaje, el cálculo matemático, la interacción con otras personas en las relaciones sociales. Parece razonable admitir que a lo largo del proceso evolutivo, han surgido y conformado estructuras cognitivas especializadas en el manejo y resolución de problemas en ámbitos o dominios muy distintos: el mundo físico y el mundo social. La realidad física plantea unas exigencias y presenta unas propiedades muy distintas a las del mundo interpersonal.

Una metáfora resulta muy ilustrativa al abordar este problema. La teoría tradicional de la mente como propósito general o arquitectura horizontal considera la mente como una

herramienta de utilidad general que opera con cualquier tipo de información o problema. Para la concepción modular, la mente es mas bien como una “navaja suiza”, compuesta por multitud de componentes y herramientas especializadas en tareas muy específicas – dominios específicos – como sacacorchos, tijeras, destornillador, cuchillo, tenedor, etc. La estructura modular de la “navaja suiza” es una buena analogía para ilustrar la organización modular de la mente, resultado de un largo proceso filogenético, en el que han aparecido sucesivas estructuras y mecanismos para enfrentarse a problemas distintos, para adaptarse, sobrevivir y dejar descendencia (García García, 2001, 2005).

Pero la caracterización de la modularidad no es uniforme: va desde planteamientos más fijamente innatistas, suponiendo módulos encapsulados y fijos, a modo fodoriano; a otras posiciones más constructivistas en las que el módulo está más abierto a influencias del entorno. Tal es la teoría de Redescripción Representacional de Karmiloff-Smith que propone un proceso de modularización progresiva de la mente, cuestionando la naturaleza predeterminada y fijamente establecida de los módulos. Este planteamiento constructivista posibilita una flexibilidad representacional y una metarrepresentación sin la cual no es fácilmente explicable el hecho de las funciones mentales superiores. (Karmiloff-Smith, 1992; Karmiloff y Karmiloff-Smith, 2001)

Una capacidad muy especial y específica de la especie humana como es el lenguaje resulta prototípica para ilustrar esta cuestión. Una vez más, en este tema nos encontramos con dos posiciones teóricas alternativas. Para unos, la adquisición del lenguaje es resultado del desarrollo o ejercicio de una capacidad de dominio general, una mente o inteligencia general (Piaget, 1947, 1976; Bruner, 1990); para otros, la actividad lingüística se debe a una capacidad, facultad u "órgano lingüístico" de dominio específico y de carácter modular. El ser humano adquiere el lenguaje gracias a una capacidad o dispositivo innato, unas estructuras lingüísticas universales, compartidas por todos los hombres y prefijadas en el patrimonio genético de la especie, que permiten y restringen la actividad lingüística de los seres humanos. El ser humano viene al mundo con unos sistemas neurales preparados para el lenguaje, una especie de órgano lingüístico, con una competencia innata en el dominio lingüístico que le permitirá, mediante la interacción en una sociedad con una lengua concreta, desplegar el conocimiento tácito de esa lengua, comprendiendo y produciendo infinitas expresiones gramaticalmente correctas. Sólo desde esa competencia gramatical innata, desde unos limitados principios innatos que después se implementarán según parámetros socioculturales ilimitados, puede entenderse que, ante la pobreza de estímulos y limitaciones

que recibe el niño entre uno y cinco años, cuando está adquiriendo el lenguaje, sin embargo llegue en un tiempo record a ser tan competente hablador o parlante (Fodor, 1983; Chomsky, 1986, 1988, 2003; Pinker, 1994, 2000, 2002, 2007).

Frente a las teorías modulares de la mente se han desarrollado las teorías constructivistas. El constructivismo ha ocupado un lugar central en las reformas educativas en las últimas décadas, en muchos países y particularmente en España (Coll, 1987; Carretero, 1993; Pozo, 1996). Pero se trata de un término con un campo semántico muy complejo, ya que constructivismo se puede entender de diversas maneras, y por ello sería más adecuado hablar de constructivismos. Determinados supuestos de carácter epistemológico son comunes a las diversas acepciones del constructivismo, en psicología, pedagogía, sociología, etc. Para no remontarnos más atrás en la historia de la filosofía, podemos situar en Kant y su teoría del conocimiento los supuestos constructivistas. La formulación kantiana proporciona muchas de las ideas presentes en los constructivismos, sobre quien construye, cómo y qué construye: un sujeto muy activo en los procesos de conocer; el conocimiento como proceso de construcción y síntesis, como organización y unificación de lo múltiple y lo disperso; el mismo concepto de esquema como mecanismo mediador y procedimental para conseguir una meta. El concepto de esquema ha estado omnipresente en los constructivismos, pero los significados del término han sido diversos.

Un supuesto básico de los constructivismos es interpretar el conocimiento como elaboración y modificación de esquemas mentales. Los sistemas cognitivos estarían conformados por esquemas, y conocer sería incorporar información a los esquemas, y a la vez modificar y reelaborar tales esquemas a la luz de las nuevas informaciones. Conocer, recordando a Kant, supone una actividad de síntesis, de armonización entre las informaciones procedentes de abajo, los sentidos, y las proporcionadas por el sistema cognitivo y sus esquemas mentales. El aprendizaje y la comprensión es un proceso dirigido por los datos y guiado por los esquemas.

El constructo teórico de esquema fue caracterizado por F. Ch. Bartlett (1932) en su obra *Remembering*, que ejerció gran influencia en la psicología, siendo una de las más citadas en la década de los ochenta del siglo pasado, en los estudios sobre memoria. La memoria humana no es para Bartlett un proceso reproductivo sino reconstructivo, y en tal reconstrucción, el papel de los esquemas es clave. Los esquemas son estructuras mentales inconscientes que recogen aspectos generales del mundo. Pero sin duda es la teoría piagetiana la formulación más sistemática y prototípica del constructivismo. En el desarrollo mental Piaget distingue entre los aspectos funcionales, estructurales y de contenido. Por

función entiende las propiedades de la actividad inteligente que están presentes en todas las etapas del desarrollo, por ello habla de invariantes funcionales: adaptación, organización, asimilación y acomodación. Las estructuras y esquemas son las propiedades organizativas de la inteligencia, según se trate de los esquemas propios de inteligencia sensomotriz, representativa o lógica, propias de cada etapa o estadio del desarrollo. Precisamente el proceso de cambio de estructuras y esquemas hacia más altos grados de complejidad constituye el desarrollo humano. Los esquemas son pues constructos mediadores entre las invariantes funcionales y las conductas observables o contenido (Piaget, 1947, 1974, 1976).

La concepción general del desarrollo de la inteligencia, tanto en lo referido a los estadios como a los dominios, se ha criticado desde las teorías más modulares de la mente, a las que ya hemos hecho referencia. Algunas tesis piagetianas sobre la adquisición del conocimiento y el sujeto epistémico han sido cuestionadas. En la dialéctica del aprendizaje endógeno-exógeno, Piaget ha concedido importancia máxima a factores más endógenos, el sujeto y sus invariantes funcionales, mientras que el papel de la cultura y el entorno, ha quedado en segundo plano. Asimismo los supuestos logicistas que consideran como el factor más determinante del desarrollo la equilibración-organización, han restado importancia a la experiencia en el medio físico, y especialmente la interacción social. Estas críticas se han venido explicitando especialmente desde otra tradición constructivista: la Vygotskiana de la Escuela de Moscú. Las preocupaciones e intereses de Vygotski (1991-1997) la génesis y transmisión de la cultura, en su sentido más amplio, que incorpora arte, literatura, filosofía, todas las creaciones culturales, y no sólo el conocimiento científico, que era la gran preocupación de Piaget.

En posturas extremas se ha identificado aprendizaje y conocimiento con constructivismo, suponiendo que todo aprendizaje es un proceso mental de construcción, y toda enseñanza ha de procurar la construcción de conocimientos significativos en la mente de los alumnos. Pero como ya hemos señalado hay diversos tipos de aprendizajes y memorias y sólo en un sentido muy general los aprendizajes y conocimientos construyen en alguna medida representaciones o esquemas de la realidad, pero también parece evidente que tales representaciones, esquemas, modelos, son muy distintos según el organismo en cuestión, el estado evolutivo, y el contenido de tales representaciones. No parece que el conocimiento de su mundo que tiene un perro, un chimpancé, un bebé de un mes, un niño de cinco años, un matemático o un músico, por ejemplo, responda al mismo modelo constructivista. Ni tampoco se puede explicar adecuadamente desde el constructivismo los aprendizajes y memorias implícitas y procedimentales que hemos comentado.

Quizá el término constructivista en sentido más propio lo podríamos reservar para los aprendizajes y conocimientos en los que el sujeto reorganiza y reelabora la información recibida, integrándola en los conocimientos previos. En este proceso de reelaboración, de redescipción representacional está presente la conciencia en sus niveles superiores de reflexión. Propiamente serían constructivistas aquellos conocimientos en los que el sujeto no sólo asimila nuevas informaciones a sus esquemas cognitivos previos, sino que lleva a cabo una reorganización intencional de esos esquemas, una reconstrucción para adaptarlos a la información nueva. Frente a concepciones constructivistas dominantes o planteamientos dicotómicos y de oposición entre tipos de aprendizajes asociativos y constructivos, parece más adecuado con la investigación disponible los modelos y teorías que resaltan la continuidad y complementariedad de diversos tipos de aprendizajes y de memorias, desde las memorias implícitas, procedimentales e inconscientes hasta las explícitas, declarativas y conscientes.

### Referencias

- Bandura, A. (1997), *Self-efficacy: the exercise of control*, New York: Freeman. [Trad. esp. *Autoeficacia*. Madrid: Alianza, 2001.
- Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H. y Cohen, D. (2000), *Understanding other Minds. Perspectives from Developmental Cognitive Neuroscience*, New York: Oxford Univ. Press.
- Baron-Cohen, S. (2003), *The essential difference*, London: Penguin Books [Trad. esp. *La gran diferencia: cómo son realmente los cerebros de hombres y mujeres*. Barcelona: Amat Editorial, 2005].
- Bartlett, Ch. (1932). *Remembering*, Cambridge: Univ Press.
- Beck, U. (1998), *Riskogesellschaft*, Frankfurt: Suhrkamp [Trad. esp. *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI, 2006].
- Beck, U. (1999), *Schöne Arbeitswelt*, Frankfurt: Campus. [Trad. esp. *Un nuevo mundo feliz*. Barcelona: Paidós, 2000].
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press [Trad. esp. *Actos de significado* Madrid: Alianza, 1991.
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Madrid: Edelvives.
- Castells, M. (2000). *La era de la información*. Madrid: Alianza.
- CERI (2007), *Understanding the brain: the birth of a learning science*. Paris: OCDE.
- Chomsky, N. (1986), *Knowledge of language: its nature, origin, and use*, London: Praeger [Trad. esp. *El conocimiento del lenguaje. su naturaleza, origen y uso*. Madrid: Alianza, 1991].
- Chomsky, N., (1988). *Language and problems of knowledge*, Cambridge: The MIT Press [Trad. esp. *El lenguaje y los problemas del conocimiento*. Madrid: Visor, 1992].
- Chomsky, N., (2003), *On nature and language*, Cambridge: University Press [Trad. esp. *Sobre la naturaleza y el lenguaje*. Madrid: Cambridge University Press, 2003].
- Coll, C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.
- Csikszentmihalyi, M., (1993). *The evolving self*, London: Harper [Trad. esp. *El yo evolutivo*, Barcelona: Kairós, 2008].

- Dehaene, S. (1998), *The number sense. How the mind creates mathematics*, London: Penguin.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*, Madrid: Santillana.
- Fodor, J. (1983): *The modularity of mind*, Cambridge, MIT [Trad. esp. *La modularidad de la mente*. Madrid: Morata, 1986].
- Frith, U. (2004), *Autism, explaining the enigma*, Oxford: Blackwell [Trad. esp. *Autismo. hacia una explicación del enigma*. Madrid: Alianza, 2004].
- Fuster, J. (1999): *Memory in the cerebral cortex*. Massachussets: M.I.T
- Fuster, J. (2003). *Cortex and mind: unifying cognition*. Oxford: Univ. Press.
- García García, E. (1997). Inteligencia y Metaconducta. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 50, 297-312.
- García García, E. (2001). *Mente y Cerebro*. Madrid: Síntesis.
- García García, E. (2005). Teoría de la mente y desarrollo de las inteligencias. *Educación Desarrollo y Diversidad*. Vol. 8, 1, 5-54.
- García García, E. (2006). Las competencias del profesor en la sociedad del conocimiento. En R. Mejía (Coord.). *Educación, Globalización y Desarrollo Humano*. Santo Domingo, RD: Editora Buho.
- Gardner, H. (1991). *The unschooled mind*, New York: Basic Book [Trad. esp *La mente no escolarizada*. Barcelona: Paidós, 1997].
- Gardner, H. (1993). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*, New York: Basic Books, [Trad. esp *Estructuras de la mente*. México: FCE, 1994].
- Gardner, H. (1998). *The disciplined mind* New York: Simon and Schuster [Trad. esp *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós, 2000].
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed : multiple intelligence s for the 21st. Century*, New York: Basic Book [Trad. esp. *La inteligencia reformulada*. Barcelona: Paidós, 2001].
- Gómez, C. (2007). *El desarrollo de la mente en los simios, los monos y los niños*. Madrid: Morata.
- Hardgreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society*. Berkshire: Open University Press.
- Kandel, E. (2006). *In search of memory*, New York: Norton [Trad. esp. *En busca de la memoria*. Buenos Aires: Katz Editores, 2007].
- Karmiloff-Smith, A. (1992): *Beyond modularity*, Cambridge, Mass.: The MIT [Trad. esp. *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza, 1994].
- Karmiloff, K. y Karmiloff-Smith, A. (2001), *Pathways to language*, Harvard: University Press. [Trad. esp. *Hacia el lenguaje*. Madrid: Morata, 2005].
- Marchesi, A. (2007). *Sobre el bienestar de los docentes*. Madrid: Alianza.
- Marina, J. A. (2004). *Aprender a vivir*. Barcelona: Ariel.
- Morin, E. (2000). *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris: Seuil, 2000 [Trad. esp. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paris: UNESCO, 2001]
- Piaget, J. (1947). *La Psychologie de l'intelligence*. Paris: Colin.
- Piaget, J. (1974): *La prise de conscience*. Paris: PUF.
- Piaget, J. (1976). *Adaptation vitale et psychologie de l'intelligence*. Paris: Hermann.
- Pinker, S. (1994): *The language instinct*, New York: Harper Collins [Trad. esp. *El instinto del lenguaje*. Madrid: Alianza, 1995].
- Pinker, S. (2000), *How the mind works*, London: Penguin Books [Trad. esp. *Como trabaja la mente*. Barcelona: Destino, 2000].
- Pinker, S. (2002). *The Blank Slate*. New York: Viking.
- Pinker, S. (2007). *The stuff of thought: language as a window into human nature*, New York: Viking [Trad. esp. *El mundo de las palabras*. Barcelona: Paidós, 2007].
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid : Alianza.

- Riviere, A. (1991). *Objetos con mente*. Madrid: Alianza.
- Riviere, A. y Núñez, M. (1996) *La mirada mental*. Buenos Aires: Aique.
- Rizzolatti, G. y Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano: Raffaello Cortina [Trad. esp. *Las neuronas espejo*. Barcelona: Paidós, 2006.
- Ruiz- Vargas, J. M. (2002). *Memoria y olvido*. Madrid: Trotta.
- Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ariel.
- Schacter, D.L. (1999). *Searching for memory*. New York: Basic Books.
- Schacter, D.L. y Tulving, E. (eds) (1994): *Memory systems*. Cambridge, MA: MIT Press
- Seligman, M. (1991). *Learned optimism*, New York: Alfred A. Knopf [Trad. esp. *Aprender optimismo*. Barcelona: Grijalbo 1998].
- Seligman, M. (2002). *Authentic happiness: using the new positive psychology to realize your potential for lasting fulfillment*, New York: Free Press [Trad. esp. *La auténtica felicidad*. Barcelona. Vergara, 2003].
- Spitzer, M. (2002). *Lernen*, Heildeberg: Elsevier [Trad. esp *Aprendizaje. Neurociencia y la escuela de la vida*. Barcelona: Omega, 2005].
- Squire, L.R. y Kandel, E.R. (1999): *Memory. from mind to molecules*. New York: S.A.L.
- Tulving, E. y Craik, F. (eds): (2000): *The Oxford handbook of memory*. New York: U. Press.
- Tuning Educational Structures in Europe (2003). *Informe final*. Bilbao: Univ. Deusto.
- Vygotski, L. (1991-1997): *Obras escogidas*. Madrid: Visor.
- Whiten, A. (1991): *Natural Theories of Mind*. Oxford: Blackwell.