

REVÁLIDAS, EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS Y CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES*

Ángel Pérez Gómez
Universidad de Málaga

RESUMEN

El artículo se propone analizar y debatir el sentido y fundamento de las propuestas de reforma educativa avanzadas por el Ministerio español de Educación en junio del 2012, en particular la implantación de pruebas externas de evaluación, reválidas, en tres momentos de la vida escolar. Sobre la base de los informes de investigación más actuales se debate que el recurso a los tests, pruebas objetivas o reválidas externas induce generalmente aprendizajes superficiales, es decir, reproducción de datos, fórmulas y algoritmos simples. La evaluación de las competencias o cualidades humanas singulares de cada aprendiz que requiere la complejidad de la era digital contemporánea no cabe, es incompatible con las reválidas, tests y pruebas estandarizadas iguales para todos. Las cualidades más importantes del aprendizaje en la era digital —autodirección, iniciativa, creatividad, pensamiento crítico, solución de problemas y autoevaluación— son difícilmente evaluables mediante instrumentos baratos y masivos «de papel y lápiz», como los tests estandarizados o las reválidas externas, requieren, por el contrario, herramientas y procesos más complejos, plurales y flexibles, como la observación continua de los equipos docentes sobre el quehacer y los productos de los aprendices.

PALABRAS CLAVES: test, evaluación educativa, educación personalizada, calidad de los aprendizajes, evaluación de competencias.

ABSTRACT

«Revalidation, competencies assessment and quality of learning». The paper attempts to analyze and discuss the meaning and substance of education reform proposals advanced by the Spanish Ministry of Education in June 2012, specially the introduction of external evaluation tests, revalidation, in three stages of school life. On the basis of current research and reports discuss how the resources to test, or external «paper and pencil» assessment usually induces only superficial learning, ie reproduction of data, simple formulas and algorithms. The assessment of competencies or unique human qualities of each learner that requires the complex contemporary digital age, is incompatible with the bar exams, and standardized tests for everyone. The most important qualities of learning in the digital age, —self-direction, initiative, creativity, critical thinking, problem solving and self-evaluation—are difficult to evaluate using cheap and massive “paper and pencil” instruments as standardized test, instead require tools and processes more sensible, complex, plural and flexible as the continuous observation of teaching teams about the learners work and products.

KEY WORDS: test, educational assessment, personalized education, quality of learning, competencies assessment.



EVALUACIÓN Y FRACASO ESCOLAR. LAS RAZONES PROCLAMADAS DE UNA CONTRARREFORMA

No es fácil sobrevalorar la importancia de la evaluación en la configuración de toda la vida escolar. La evaluación se constituye en el verdadero y definitivo programa, ya que indica «*lo que realmente cuenta*» en la vida escolar. Pocos dudan en la actualidad, y los estudios internacionales así lo confirman (Mackinsey, 2011, PISA TIMSS¹) que los modos de evaluar los aprendizajes de los estudiantes condicionan sustancialmente los procesos de enseñanza de los docentes, la selección de los contenidos del currículo, la determinación de las prácticas de enseñanza y sobre todo la configuración de las experiencias y estilos de aprendizaje de los estudiantes, así como el clima de relaciones sociales y los ambientes de aprendizaje escolar. Esta consideración, ampliamente compartida por la experiencia y por la investigación, aconseja prestar atención especial a las reformas que ha anunciado el Ministerio de Educación del partido conservador en España en junio del 2012².

Dos parecen ser los motivos explícitamente utilizados por el Ministerio para resucitar las reválidas propias del periodo preconstitucional español, a los 12, 16 y 18 años: el elevado índice de fracaso y abandono escolar (en torno al 30%) y el deterioro del nivel del sistema educativo español que pone de manifiesto los resultados mediocres de los estudiantes españoles en las pruebas internacionales, en particular en PISA.

Con respecto al *primer argumento*, conviene recordar desde el principio que los estudiantes contemporáneos, en su mayoría, no fracasan en la escuela, ni abandonan los estudios de manera prematura, por el nivel de dificultad de una exigencia escolar dura, sino, principalmente, por aburrimiento, por ausencia de interés. La mayoría de las investigaciones internacionales (Darling-Hammond, 2010; Willingham, 2009; Bellanca, 2010; Wagner, 2012) confirman que la relevancia de lo que se trabaja en la escuela se ha convertido en el factor crucial para garantizar la permanencia de los individuos en la escuela, su rendimiento y su desarrollo satisfactorio, especialmente para los estudiantes de niveles socioculturales inferiores.

Una política educativa como la anunciada en dicho documento, que incrementa el nivel de dificultad de las pruebas y exámenes para superar los cursos y sobre todo las etapas, manteniendo el mismo nivel de relevancia e interés de los contenidos y actividades escolares, y sin modificar el resto de los factores que intervienen en

* Fecha de recepción: 01/09/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

¹ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study: Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias).

² Produce cuando menos rubor y vergüenza propia y ajena constatar la extrema debilidad académica del documento que se propone para fundamentar y justificar el borrador de propuestas de reformas educativas publicado en junio de 2012. Es difícil encontrar en la historia de la política educativa española un documento tan pobre, confuso, escaso de argumentos, de apoyos y evidencias científicas y plagado de errores, medias verdades y utilización interesada y poco rigurosa de datos estadísticos nacionales e internacionales.



los procesos de aprendizaje, no puede suponer sino un incremento del absentismo, del fracaso, de la repetición de curso y del abandono temprano. Cuanto mayor sea el índice de repetición, mayor será el desajuste del sistema y la desmotivación de los estudiantes. Por otra parte, ¿realmente se pretende incrementar en España el índice de repetición de curso que se encuentra en torno al 45% al concluir la ESO? La repetición de curso no puede considerarse una estrategia pedagógica eficaz, porque no implica modificación del tratamiento pedagógico para los repetidores, sino separarlos de su grupo de edad y trasladar el problema a los docentes del próximo curso. Ya hay demasiadas evidencias de que esta estrategia por sí misma no conduce sino a incrementar, por lo general, el fracaso y a consumir de modo estéril importantes recursos económicos y humanos (Darling-Harmmond, 2011; OCDE, 2012). Finlandia, el país cuyos estudiantes obtienen las mejores puntuaciones en PISA, ha desarrollado en las últimas décadas la política contraria, evitar decididamente la repetición de curso, salvo casos muy extremos (en torno al 1-2%), interviniendo decididamente ante las primeras señales de dificultad, mediante importantes medidas de apoyo y atención personalizada dentro y fuera del aula.

Pocos dudan ya de que la implicación real y entusiasta del aprendiz en las tareas escolares es la condición fundamental para que florezca el aprendizaje satisfactorio. Sin embargo, la motivación casi exclusiva en el actual panorama escolar español es claramente extrínseca, se relaciona con la necesidad de superar pruebas, exámenes y cursos para adquirir las acreditaciones burocráticas que requiere la carrera académica y profesional habitual de la mayoría de los ciudadanos. Y ésta, precisamente, parece ser la obsesión del gobierno conservador, fortalecer la presencia de la motivación extrínseca mediante el incremento de nuevas pruebas externas o reválidas. A mi entender, una política educativa suicida si lo que nos preocupa es la calidad de los aprendizajes. Para quienes no perciben en el contexto familiar la importancia de los requisitos académicos para su vida personal y laboral futura, precisamente los más desfavorecidos social y culturalmente, la motivación extrínseca se desvanece y el esfuerzo sin sentido del aprendizaje escolar se vuelve insuperable. El absentismo, el fracaso y el abandono se convierten en sus salidas habituales y «naturales». Para quienes gozan de un contexto familiar y social cultivado, la motivación extrínseca les permite superar las pruebas y exámenes pero en poco ayuda a aprender de manera significativa, relevante y creativa.

En segundo lugar, conviene detenerse en el argumento del deterioro del nivel educativo. Al amparo de los mediocres resultados obtenidos por los estudiantes españoles a los 15 años en las pruebas de PISA³, la propuesta del actual gobierno conservador supone una «vuelta a lo básico», a la tradición academicista. Se critica el descenso del nivel educativo que ha supuesto la comprensividad establecida desde

³ Los resultados en comprensión lectora, matemáticas y ciencias, se mueven ligeramente por debajo la media de los países de la OCDE, cerca de países como EEUU, Italia...



la LOGSE⁴, y en particular la política de no favorecer las repeticiones de curso, que conduce, en su opinión, a la relajación y al deterioro del «nivel». Varias flagrantes contradicciones se encierran, a mi entender, en esta posición política, entre las que destacamos las siguientes:

- La primera contradicción supone o mala fe o ignorancia ciertamente culpable. El relativo fracaso en las pruebas de PISA no puede inducir una política de intensificación de los métodos y propuestas que lo han generado. PISA no pretende medir el grado de posesión por parte de los estudiantes de los contenidos del currículum disciplinar y enciclopédico, sino el grado de comprensión y uso de modelos y mapas mentales que utilizan los estudiantes en tres ámbitos básicos: comprensión lectora, pensamiento matemático y pensamiento científico. En cada uno de estos tres campos del saber y del hacer, PISA no solicita la reproducción de datos, informaciones y hechos, aprendidos de memoria, sino la utilización de los mismos en modelos, esquemas o mapas mentales que ayudan al sujeto a orientarse ante problemas verosímiles, más o menos reales y actuales. Utilizar los resultados de PISA para reforzar un manera tradicional de entender la enseñanza y aprendizaje como mera acumulación y reproducción de datos, hechos, informaciones, fórmulas y algoritmos, es, a mi entender, o ignorancia o mala fe, toda vez que los principios que sustentan las pruebas de PISA y sus desarrollos concretos defienden todo lo contrario.
- La segunda contradicción hace referencia a la pretensión de justificar las reválidas o pruebas externas en el prestigio o relevancia que han adquirido las pruebas PISA. Las pruebas PISA tienen un propósito bien concreto y limitado: detectar el desarrollo medio y diferencial de los ciudadanos de diferentes países de las capacidades implicadas en tres ámbitos del saber para resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana. Son pruebas muestrales que no pretenden conocer y diagnosticar el desarrollo de individuos concretos, ni explicar los procesos de formación de sus singulares talentos o debilidades, ni acreditar o validar individualmente su rendimiento para autorizar el tránsito al curso o etapa posterior, o prescribir la repetición del mismo. Las reválidas o pruebas externas propuestas en el borrador de Ley son pruebas censales, que abarcan a todos los estudiantes, y tienen importantes efectos de acreditación y prescripción para cada individuo de sus posibilidades académicas sucesivas.

Por otra parte, desarrollar el rigor e independencia de las pruebas PISA en todos los campos del saber y en tres momentos distintos de la vida académica de todos los ciudadanos supondría un coste económico de proporciones tan elevadas

⁴ LOGSE: Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, promulgada en 1989 por el gobierno del partido socialista en España.



como estériles serían sus efectos y utilidades, desde el punto de vista educativo, como veremos a continuación.

El problema del abultado volumen de fracaso y abandono en España radica, a mi entender, en la irrelevancia y obsolescencia de la escuela convencional que permanece en nuestro contexto. La escuela academicista actual, aunque en un estadio más elaborado y sofisticado, sigue el mismo esquema de la escuela industrial, por ello difícilmente puede responder a las exigencias de un mundo ya no mecanizado, sino abierto, flexible, cambiante, creativo e incierto. Lo que se enseña y aprende en la escuela convencional: un currículum de carácter enciclopédico y saturado de datos, fragmentado en disciplinas desconectadas entre sí, y de los problemas reales y actuales, que se aprende de manera generalmente memorística y mecánica, para reproducir fielmente en pruebas de papel y lápiz, no prepara a los ciudadanos para comprender, ni para intervenir en el mundo complejo y cambiante en el que viven y, por ello, difícilmente motiva a aprender por el placer y el sentido de aprender, descubrir, crear o resolver problemas.

CURRÍCULUM ENCICLOPÉDICO DE TALLA ÚNICA

Si la evaluación determina en gran medida lo que se aprende y cómo se aprende, cabría preguntarnos: ¿Qué merece la pena enseñar y evaluar en la era digital? La escuela convencional ha generado progresivamente, a lo largo del siglo xx, un currículum monstruoso, que pretende abarcar todos los ámbitos del saber en su desarrollo actual. Un currículum enciclopédico de extensión ilimitada y de escasa profundidad. Como lo expresa Toni WANGER (2012), un currículum con kilómetros de extensión, por milímetros de profundidad. Es a todas luces una pretensión inalcanzable que solamente se puede perseguir a costa de la profundidad, desarrollando un modo superficial de relación con el saber, confundiendo e identificando el conocimiento con la reproducción memorística de datos, fechas, informaciones, fórmulas y algoritmos.

En la era de la información global y digital, esta pretensión además de estéril me parece inaceptable. Por una parte, el crecimiento del conocimiento es exponencial, se duplica aproximadamente cada dos años (Riegle, 2007; Davidson, 2011), por tanto es inútil la pretensión de que toda la información quepa en el currículum escolar. Por otra, la acumulación ilimitada y reproducción fiel de los datos es una tarea a la medida perfecta de las herramientas tecnológicas actuales, accesibles fácilmente y en cualquier momento para cualquier aprendiz.

La escuela convencional por su insistencia en un currículum enciclopédico que abarque todo el contenido de los diferentes campos del saber prioriza aquellas estrategias de aprendizaje que mejor permiten abarcar la superficie extensa del currículum, es decir, la memorización de datos, hechos, informaciones, clasificaciones y algoritmos, aprendizaje superficial del eslabón inferior del conocimiento (Robinson, 2011; Darlin-Hammond, 2011; Bellanca, 2012; Biggs, 2007; Sunderman, 2008; McThiege y Seif, 2011; Wagner, 2012). Pero memorizar no significa necesariamen-



te comprender, y menos transferir, aplicar y recrear, es decir, no ayuda a generar aprendizajes de orden superior de los componentes más elaborados del conocimiento.

El incremento de las exigencias académicas sin sentido para cada estudiante, el recurso a la repetición de curso, la implantación de pruebas externas censales en tres momentos de la vida escolar, o la anticipación de la segregación de los estudiantes en función de su rendimiento académico, para nada mejoran el problema porque no inciden en el origen del mismo ni atacan a los factores que lo provocan. Como pone de manifiesto un volumen cada vez más importante de estudios e informes (Willingham, 2009; Richardson, 2011; Gato, 2005; McKinsey 2007; Pérez Gómez, 2012), los factores que amenazan la calidad y relevancia de la vida escolar pueden sintetizarse en los siguientes: la irrelevancia de lo que se enseña y aprende en la escuela para la gran mayoría de los fracasados; el currículum enciclopédico, fragmentado en disciplinas, de talla única; la metodología de enseñanza uniforme, a través de la transmisión, que provoca que todo el alumnado estudie los mismos contenidos, al mismo ritmo, con el mismo método y con idénticos recursos; así como las formas, instrumentos y procedimientos de evaluación mediante exámenes y pruebas idénticas para todos, de papel y lápiz, que requieren fundamentalmente la reproducción.

LA EDUCACIÓN PERSONALIZADA

Un abrumador volumen de datos de la investigación pedagógica y didáctica (Darling-Hamon, 2011; Stodart, 2010; Elmore, 2011; Davidson, 2011; Sizer, 2000; Sandler, 2012; Stenhouse, 1987; Wagner, 2012) están insistiendo desde hace varias décadas en la necesidad de proponer la enseñanza personalizada como la estrategia didáctica más satisfactoria y eficaz, capaz de responder a las exigencias del complejo y cambiante contexto contemporáneo, al mismo tiempo que a las diferencias individuales de intereses, estilos de aprendizaje, ritmos y motivaciones de cada estudiante. La diferenciación personalizada⁵ del currículum escolar desde épocas muy tempranas induce y estimula la autonomía en el desarrollo personal, de modo que cada individuo vaya elaborando y construyendo su propio y singular proyecto de vida, personal, social y profesional. La propuesta actual del Ministerio conservador en España, pretende mantener el modelo de talla única hasta los 15 años, y en ese momento provocar la segregación en dos vías con prestigio social, profesional y

⁵ Me parece imprescindible distinguir la diferenciación personalizada de la diferenciación grupal. La diferenciación cuando se utiliza para segregar y clasificar grupos humanos en función de características o estereotipos, ya sea en función del sexo, como pretende ahora el Ministerio de Educación, o del color de la piel, o del nivel de rendimiento estandarizado..., se convierte en una estrategia pedagógica que conduce fácilmente a la discriminación y desigualdad. La diferenciación educativa que permite y estimula la personalización del aprendizaje de cada uno de los individuos, promoviendo el desarrollo individual diferenciado y singular dentro del mismo grupo social heterogéneo de individuos diferentes, puede considerarse por el contrario la estrategia pedagógica más adecuada para fomentar el desarrollo de cada individuo hasta el máximo de sus posibilidades.



cultural claramente desequilibrado, manteniendo en cada una de las vías el mismo modelo de talla única y uniformidad didáctica que ahoga la personalización.

La enseñanza personalizada se propone dar cabida a las diferencias individuales sin provocar discriminación y desigualdad, es decir, ofreciendo dentro del mismo grupo natural de desarrollo oportunidades diferenciadas de valor equivalente, permitiendo y estimulando la búsqueda de la propia identidad singular, el propio talento, la propia pasión (Robinson, 2008). Las reválidas y pruebas externas de papel y lápiz, que imponen estándares comunes hasta los 18 años, responden al primer modelo pedagógico uniforme y de talla única, que excluye y expulsa a los más desfavorecidos e impide el desarrollo personalizado de cada uno de los estudiantes. La enseñanza personalizada no cabe, es incompatible con las reválidas, tests y pruebas estandarizadas iguales para todos, requiere por el contrario un sistema de evaluación sensible a las diferencias individuales, atento a la singularidad y originalidad de los desarrollos y productos de cada aprendiz. Como afirma Linn STODARD en su interesante ensayo *Human Greatness* (2010), la misión que exige la escuela actual a los docentes es una misión imposible: imponer un currículum homogéneo para uniformizar el desarrollo de los estudiantes en una era global, cambiante y diversificada. En sentido convergente se expresa ELMORE, en una reflexión sobre su vida profesional (Elmore, 2011), al afirmar con énfasis que lo que más le ha sorprendido en su dilatada experiencia profesional es la multiplicidad de significados diferentes que despierta en los estudiantes un mismo proceso, contenido o tarea de aprendizaje. La diversidad de interpretaciones reafirma la heterogeneidad del desarrollo humano y niega la creencia en la conexión simplista y casi automática entre lo que se enseña y lo que se aprende.

La educación estandarizada, convencional, no sólo aburre a los estudiantes, sino que también les prepara para trabajos que ya no van a existir en el futuro. El modelo de talla única, uniforme, es un modelo fijado en el pasado, obsoleto, propio de la ideología y de la metodología de las cadenas de montaje de la era industrial, basada en la división estricta del trabajo mecanizado y en la jerarquía de las relaciones laborales y sociales. La mayoría abrumadora de las investigaciones (Novak, 1998; Vergnaud, 1990; Pérez Gómez, 2012; Bellanca, 2010; McThiege y Seif, 2010; Wagner, 2012) confirman reiteradamente que el aprendizaje es un proceso permanente, apoyado en aprendizajes previos, no un producto acabado, que los aprendizajes requeridos en la era digital son los aprendizajes de orden superior y no los meramente reproductivos, que los aprendices son diferentes desde el punto de vista cultural, genético, social, emocional e intelectual, tienen y desarrollan recursos personales singulares de aprendizaje, modos de percibir, organizar, reaccionar y evaluar claramente diferentes unos de otros, diversificados y cambiantes, y que precisamente la riqueza del individuo y de la sociedad reside en el respeto y fomento de la diversidad creativa de todos y cada uno de sus miembros.

Así pues, supone una sorprendente paradoja, como destaca DAVIDSON (2011), que cuando los aprendices contemporáneos tienen fácil acceso a la ilimitada y libre exploración *on-line*, cuando necesitan aprender habilidades de valoración y pensamiento crítico de orden superior, para ir formando sus criterios de discriminación, valoración, selección y propuesta de alternativas, la escuela priorice y a veces



reduzca toda su tarea a formar y evaluar capacidades de pensamiento reproductivas, de orden inferior. Las calculadoras relativizaron, en su día, la importancia del aprendizaje memorístico de algunos aspectos del cálculo, y los motores de búsqueda como Google o las enciclopedias virtuales como Wikipedia han convertido en obsoletos los aprendizajes memorísticos de meros datos y las pruebas de elección múltiple, hoy día escasamente útiles, excepto para el juego del «Trivial» o para los concursos de TV.

Para tomar en consideración la dimensión personalizada del proceso educativo, habría que hablar más de oportunidades de valor equivalente y adaptadas a las peculiaridades que singularizan a cada sujeto, que de igualdad de oportunidades, tan frecuentemente interpretada como homogeneidad y uniformidad de contenidos, métodos, ritmos y evaluaciones, por la pedagogía de talla única. Imponer un traje de talla única para todos en la escuela, provoca, por una parte, el fracaso y la exclusión de los que no logran adaptarse a la talla predeterminada y, por otra, que la mayoría de los ciudadanos concluyan la escuela sin desarrollar la mayoría de sus talentos, facultades y capacidades singulares y creativas.

LA EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LOS APRENDIZAJES. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Un currículum enciclopédico de extensión ilimitada, cuyo aprendizaje memorístico hay que comprobar conduce por lo general a un instrumento de calificación sencillo y económico, de papel y lápiz, denominado prueba objetiva de respuestas cortas y normalmente de elección múltiple. Conviene destacar con DEDE (2007) que estas herramientas pueden medir con fiabilidad pero miden por lo general el objeto erróneo o el objeto irrelevante, aprendizajes superficiales: ¿En qué año y quién descubrió América?, títulos y fechas de las obras de García Lorca, por ejemplo. No hay manera de detectar mediante tales pruebas el desarrollo de las capacidades mentales de orden superior, las cualidades o competencias que requiere la formación del ciudadano contemporáneo, como por ejemplo: observar, indagar, analizar y valorar los factores que están condicionando la contaminación atmosférica y el deterioro del medio ambiente.

Un análisis de las implicaciones políticas y pedagógicas de los procesos externos de evaluación requiere, a mi entender, diferenciar claramente dos términos y conceptos que se confunden en el uso cotidiano, incluso por parte de los profesionales implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje: evaluación y calificación. Evaluación, evaluación educativa o evaluación formativa, refiere a un proceso complejo y lo más completo posible y flexible de diagnóstico, de descripción e interpretación, del desarrollo de los individuos, sus cualidades, sus fortalezas y debilidades, el grado de configuración actual de cada uno de los componentes de las competencias —conocimientos, habilidades, emociones, actitudes y valores—, así como del funcionamiento de las competencias como conjuntos, como sistemas de comprensión, toma de decisiones y actuación. La evaluación educativa concluye en un informe comprensible y accesible a todos, pero principalmente a la persona



evaluada, para que la información aportada pueda ayudar a tomar decisiones y autorregularse en el futuro, a corto, medio y largo plazo.

Calificación o evaluación sumativa es la concreción, la reducción del diagnóstico a una categoría, numérica o verbal, para facilitar la comparación, la clasificación y la selección de los individuos. Todo proceso de reducción de un análisis e informe complejo y completo a una categoría supone inevitablemente una deformación perversa de las posibilidades del diagnóstico educativo. La categoría no sólo pierde la riqueza de la información descriptiva de una situación o momento de desarrollo, también pierde la posibilidad de entender procesos, factores intervinientes, y por tanto proponer formas de mejorar o rectificar los errores, lagunas o deficiencias. La calificación solamente se justifica, a mi entender, cuando necesitamos clasificar a los diferentes componentes de un grupo humano a efectos de poder seleccionar a los más adecuados para una tarea, programa, puesto o responsabilidad. Cuando, como en la enseñanza obligatoria —que se propone la formación básica, no profesional, de los ciudadanos—, no hay ninguna necesidad de seleccionar, pues deseamos que todos se formen de manera singular y diferenciada hasta el límite de sus posibilidades, tampoco hay ninguna necesidad de clasificar y por tanto de calificar. En la educación básica y obligatoria será necesario fomentar la evaluación, la evaluación formativa y reducir e incluso erradicar la calificación.

La evaluación educativa —aquella que ayuda a conocerse para formarse de manera autónoma— requiere que los aprendices entiendan lo que están aprendiendo y el sentido, utilidad y valor de lo que aprenden, y reciban el *feedback* necesario para valorar cómo lo están haciendo así como el apoyo requerido para saber cómo hacerlo mejor en el futuro (JAMES, 2007; FENWICK y PARSONS, 2009).

¿Cómo valorar de manera suficientemente sostenible y válida el desarrollo de los componentes básicos de las competencias o cualidades humanas de los estudiantes? El problema de toda evaluación radica en establecer los criterios de valoración y elaborar los instrumentos de diagnóstico. La enorme complejidad que implica la medición del desarrollo humano ha conducido, por lo general, a estrechar el objeto de valoración a lo que es fácilmente medible, lo que cuesta menos medir y al mismo tiempo permite una medición más fiable. Son precisamente estos objetos de medición, relacionados con las respuestas exactas en las pruebas de papel y lápiz, los que inducen la perversión de los procesos de evaluación, pues desnaturalizan la comprensión del desarrollo de las cualidades humanas a la mera reproducción memorística de informaciones y datos, dejando fuera más del 90% de los componentes que constituyen las competencias básicas de los seres humanos, es decir, los recursos que utilizan en la vida cotidiana (conocimiento, habilidades, actitudes, emociones y valores), como sistemas de comprensión, toma de decisiones y actuación. Digámoslo un vez más, ni la educación personalizada ni por tanto el desarrollo de competencias o cualidades humanas cabe o es compatible con los tests, pruebas objetivas o reválidas. ¿Cómo medir las emociones, las habilidades, los procesos, los comportamientos complejos, las actuaciones creativas en objetivas y económicas pruebas de papel y lápiz? (Reeves, 2010; Dede, 2010).



LA PERVERSIÓN DE LOS TESTS Y PRUEBAS OBJETIVAS

En principio, hay acuerdo generalizado en que los tests y las denominadas pruebas objetivas miden normalmente los procesos de pensamiento de orden inferior, el escalón inferior del conocimiento, la reproducción de datos y la ejecución de algoritmos simples, precisamente las tareas que hoy pueden hacer perfectamente las máquinas digitales, pero eluden o son ciegos a los procesos mentales de orden superior: comprensión, indagación, valoración, creatividad e innovación, cualidades que los ordenadores, por ahora, no pueden replicar. Con demasiada frecuencia, los tests y pruebas de evaluación externa enfatizan los hechos y datos y no los conceptos, esquemas y modelos explicativos o interpretativos, favorecen la memorización más que el pensamiento lógico, los hechos y datos sin contexto, los detalles desconectados del análisis, la uniformidad y despersonalización sobre la idiosincrasia y diversidad⁶. Ahora bien, como ya he indicado anteriormente, el aprendizaje y reproducción de los hechos no garantiza sino un aprendizaje superficial. El aprendizaje profundo y significativo requiere que los hechos se interpreten sobre la base de modelos conceptuales, tomando en consideración el impacto de las variables sociales, históricas, políticas, lingüísticas y culturales que rodean la vida de los individuos.

Así pues, estas evaluaciones externas basadas en amplias muestras y pruebas de papel y lápiz no pueden ni entenderse ni proponerse como evaluaciones formativas. Su pretensión legítima se circunscribe a proporcionar datos que ayudan a elaborar diagnósticos parciales de situación, estimar algunas fortalezas y debilidades que demuestran los aprendices en ciertos ámbitos del saber, suponen llamadas de atención, identifican deficiencias, síntomas que hay que interpretar y en el mejor de los casos estimulan la reflexión de los implicados para indagar por debajo de tales síntomas e identificar las posibles causas y proponer estrategias de mejora. En definitiva, constituyen una evaluación sumativa que, en el mejor de los casos, puede inducir o desencadenar una evaluación formativa.

Además, las cualidades más importantes del aprendizaje en la era digital —autodirección, iniciativa, creatividad, pensamiento crítico, solución de problemas y autoevaluación— son difícilmente evaluables mediante instrumentos baratos y masivos «de papel y lápiz», como los tests estandarizados y difícilmente estimulables mediante la pedagogía transmisiva y reproductora (McThiege y Seif, 2011).

¿Cómo medir y valorar los procesos de aprender, desaprender y volver a aprender, que constituyen, en mi opinión, la esencia de los procesos educativos?

La obsesión contemporánea por la rendición de cuentas mal entendida, en términos de resultados fácilmente medibles en tests, reválidas o pruebas externas no sólo

⁶ ROBINSON (2011) considera que existen cuatro problemas esenciales relacionados con la evaluación educativa: –Un énfasis desmedido en la evaluación sumativa, en forma de test. –Un énfasis desproporcionado en resultados medibles para establecer comparaciones. –La dificultad y complejidad de todo proceso de evaluación de la creatividad. –La presión que en muchos países ejercen las evaluaciones nacionales sobre los docentes y las escuelas.



olvida la finalidad educativa de la escuela sino que margina también la enseñanza de los contenidos disciplinares y restringe los procesos de enseñanza y aprendizaje a una preparación academicista para superar las pruebas o los tests. Más que explicar y trabajar contenidos, se entrenan habilidades para superar con éxito los posibles ítems de una previsible prueba, mediante repetición de los ítems de pruebas anteriores (Engel y Meier, 2010).

El «*Salthousestudy*» (1989) hizo una crítica exhaustiva y bien fundamentada de las contradicciones y carencias de fundamentación de los tests desde Kelly y Binnet, y concluye que en la actualidad en EEUU gran parte de la enseñanza se reduce a entrenamiento para pasar contradictorias, inconsistentes e inconclusivas pruebas de pensamiento de orden inferior. Incluso Diane RAVITCH, responsable clave en la configuración de las políticas educativas basadas en los tests bajo la presidencia de Clinton y Bush, ha criticado recientemente (Ravitch, 2010) y de forma despiadada el valor de los tests, denunciando el desastre que han comportado en el sistema educativo de EEUU. La situación es tan grave y tan ridícula que, además del desconcierto y desencanto general, está provocando que muchas escuelas innovadoras estén formando cualidades de orden superior de septiembre a marzo, y dediquen los últimos meses de cada curso a desarrollar las capacidades de orden inferior, memorización, que requieren los tests⁷.

RESNICK (2007) es de la misma opinión cuando afirma que los tests han sustituido al currículum en las escuelas de EEUU, y en consecuencia, cuanto más se implantan las pruebas estandarizadas de evaluación objetiva, en nuestro caso serían las reválidas, menor es el desarrollo en los estudiantes de las capacidades de pensamiento de orden superior que requiere la compleja y cambiante vida contemporánea en la era digital. Con demasiada frecuencia el rigor en los procesos de evaluación se ha identificado con el rigor en la definición y concreción de estándares de valoración⁸. A mi entender no es el rigor formal lo que cualifica y proporciona valor a los estándares, sino la calidad y relevancia de su contenido. Podemos, como suele ser

⁷ Como analizan acertadamente Angela ENGEL y Debora MEIER, en «*Seed of tomorrow*» (2010), los tests como absolutos científicos han recuperado en EEUU la popularidad que alcanzaron en los años 20. Actualmente se utilizan para medir el rendimiento de los estudiantes, indicar la calidad de una escuela, la eficacia de los docentes, la validez de las reformas educativas, y el nivel del salario de los docentes. Hay dos tipos de tests estandarizados: los tests de rendimiento en las diferentes disciplinas y los tests de habilidades cognitivas, tests de aptitudes, que pretenden medir los procesos de pensamiento. En las escuelas de EEUU, los primeros son los que dominan de forma absoluta el panorama de la evaluación. Conviene recordar con ENGEL y MEIER (2010), que en los ocho años de desarrollo del programa NCLB, *No Child Left Behind*, implantado por Bush en EEUU, miles de escuelas han sido reformadas o suprimidas, el currículum se ha estrechado y el número de abandonos se ha incrementado.

⁸ REEVES (2010) afirma al respecto que la naturaleza de los tests y pruebas objetivas, con sus condiciones de estandarización, secreto y resultados exclusivamente individuales, supone la antítesis del nuevo marco de evaluación educativa caracterizado por la necesidad de comprensión, exploración, creatividad y colaboración. No es posible reconciliar las demandas de capacidades del siglo XXI con las condiciones del contexto tradicional de evaluación mediante pruebas objetivas y tests.



habitual, medir muy bien y con rigor el contenido erróneo o irrelevante. Cuanto más se sube en la escalera de estándares fijos y uniformes de evaluación mediante tests, más baja el nivel de formación de los estudiantes para afrontar las exigencias de la compleja era digital⁹. ¿Es éste el modelo que se nos propone en la reforma actual?

A diferencia de la evaluación estandarizada mediante tests, la evaluación educativa, auténtica considera que la mejor estrategia de evaluación, más rigurosa y más justa, es aquella que utiliza pluralidad de instrumentos y *procedimientos congruentes con el sentido* de los procesos de aprendizaje y las finalidades deseadas: ensayos, entrevistas, trabajos y proyectos, observación y tutorización continua del docente, portafolios, exposiciones orales, diarios y cuadernos de campo, procesos de autoevaluación, seminarios de debate y reflexión... (Stobart, 2010; Soto Gómez, en prensa; Wiggins, 1996; Monereo, 2008). Conviene destacar, hasta el límite de la reiteración, que la calidad de la educación no se reduce a lo que se puede medir, los criterios y estándares públicos que realmente merecen la pena no necesariamente deben ser fáciles de medir y cuantificar¹⁰.

REVÁLIDAS Y EVALUACIÓN EDUCATIVA. RECUPERAR LA CONFIANZA EN LOS DOCENTES

La obsesión por las calificaciones deteriora las posibilidades educativas de la evaluación concebida como diagnóstico para ayudar a la mejora de los procesos de aprendizaje. Con demasiada frecuencia en nuestro panorama escolar las recomendaciones de evaluación continua se han mal entendido o convertido en exigencias de examen y calificación permanente. El aprendizaje deja de tener sentido en sí mismo y se convierte en un medio para conseguir las calificaciones deseadas. Ahora bien, la escuela y el docente que se apoyan exclusivamente en la fuerza de los exámenes y calificaciones para estimular o forzar el aprendizaje de su alumnado han tirado la toalla. El aprendizaje así forzado tiene escaso o nulo valor educativo porque impide que los estudiantes descubran el valor y la aventura del saber, la pasión por el descubrimiento, la utilidad de los saberes para mejorar la vida y la convivencia, así como la magia de las experiencias de apropiación y recreación de la cultura, el arte, la ciencia.

Evaluar competencias fundamentales requiere *evaluar sistemas de comprensión y acción* y, por tanto, evaluar actuaciones, a sabiendas de la complejidad de elementos

⁹ Me detengo en el análisis de la realidad en EEUU en este aspecto, por el enorme poder que tiene en educación para marcar tendencias, y porque ha anticipado hace 15 años lo que ahora se propone hacer el Ministerio del gobierno conservador, resucitando las reválidas.

¹⁰ Puede consultarse al respecto la página web creada por Jon MUELLER en Illinois sobre herramientas de evaluación auténtica, donde proporciona rúbricas y estándares para medir y mejorar la comprensión de los estudiantes. Es especialmente recomendable el artículo «¿Cómo construir evaluaciones auténticas?». <http://jonathan.mueller.faculty.noctrl.edu/toolbox/>. En el mismo sentido cabe recomendar el excelente libro de Tara FENWICH y James PARSONS (2009): *El arte de la evaluación*, donde puede encontrarse de forma clara y sencilla desde los argumentos teóricos más fundamentales hasta las estrategias e instrumentos que pueden ayudarnos a promover la evaluación educativa.

presentes en las actuaciones humanas. Implica, sin duda, la búsqueda de nuevos propósitos y la utilización de nuevos modelos, estrategias e instrumentos de evaluación, adecuados para *captar la complejidad*, más allá de las convencionales pruebas de papel y lápiz. La evaluación de competencias requiere cuestionar el valor y sentido de las calificaciones y enfatizar el valor de los informes detallados y completos de diagnóstico sobre los procesos, los resultados y los contextos.

Por tanto, la mejor manera de desarrollar la evaluación continua y *formativa* es la atención y tutoría continua del equipo de docentes que acompañan y orientan el aprendizaje de cada estudiante, no las reválidas ni las pruebas externas puntuales. Estas herramientas, por su propia naturaleza, no pueden utilizar el requerido y extenso abanico de múltiples y complementarios procedimientos de evaluación educativa, que, además de ayudar a aprender y a mejorar a cada estudiante, permiten elaborar un diagnóstico más sostenible y fiable del grado de desarrollo tanto de los elementos que componen las competencias o cualidades humanas fundamentales de cada estudiante como de su funcionamiento integrado como sistemas de comprensión, toma de decisiones y actuación. Si lo que merece la pena estimar es el desarrollo de las cualidades humanas o competencias básicas, el instrumento más adecuado nunca serán las pruebas puntuales de papel y lápiz, sino la observación continua de los docentes, que como equipo de profesionales detectan las fortalezas y debilidades de los distintos componentes que conforman las competencias desarrolladas por cada aprendiz. Así pues, las reválidas ni sirven para ayudar a aprender, función educativa de la evaluación, ni sirven para diagnosticar el grado de desarrollo de las competencias en un momento dado, función sumativa y calificadora de la evaluación. Miden en todo caso el nivel de desarrollo de habilidades de orden inferior, memorizar y reproducir datos y fórmulas, hoy día claramente prescindibles o sustituibles.

En España ya experimentamos en su día el nulo valor pedagógico de las reválidas (Libro Blanco, 1970) y hemos continuado comprobando el carácter estéril de otra prueba externa obsoleta, «la selectividad», abandonada ya como procedimiento de selección por parte de las universidades más prestigiosas del contexto internacional.

En definitiva, en mi opinión, la estrategia para intentar disminuir drásticamente el abandono temprano no es incrementar el nivel de dificultad, ni disminuirlo, ni incrementar las repeticiones de curso, ni establecer itinerarios grupales, ni saturar el currículum obligatorio de pruebas externas o reválidas, como plantea el borrador del Ministerio, sino priorizar la pertinencia y relevancia de contenidos y métodos, es decir, fortalecer los programas personalizados que se comparan con los proyectos personales de cada estudiante, y sustituir los estándares homogéneos y uniformes por criterios de exigencia académica sensibles a las singularidades, a las diferencias, a las trayectorias diferenciadas de valor equivalente.

Los países con mejores resultados académicos en las pruebas internacionales (PISA), como Finlandia, no tienen ninguna prueba externa; países con resultados mediocres, como EEUU, tienen pruebas externas todos los años de escolarización. Son, por tanto, otras las variables y factores que pueden explicar las diferencias en el rendimiento. Las pruebas externas, estandarizadas, de papel y lápiz, miden en todo caso el grado de «fiebre» o «temperatura corporal académica» de cada estudiante,



pero son incapaces de detectar y diagnosticar las causas de la misma y tampoco pueden por tanto proponer y desarrollar tratamientos adecuados.

REFERENCIAS

- BELLANCA, J. (2010). *21st Century Skills: Rethinking how student learn*. Bloomington. Solution Tree Press.
- (2012) *How to Teach Thinking Skills Within the Common Core*. Bloomington, Solution Tree.
- BERRY, B. (2011) *Teaching 2030*. N.Y. Teacher College Press.
- BIGGS, J. (2007). *Teaching for Quality Learning at University*, Buckingham: Open University Press/ McGraw Hill.
- CARVALHO, L. (2009). Production of OECD's «Programme for International Student Assessment» (PISA) Knowledge and Policy. www.knowandpol.eu.
- COSTA, A.L. y KALLICK, B. (2004). *Assessment Strategies for Self-directed Learning*. N.Y. Corwin Press.
- DARLING-HAMMOND, L. (2010). *The flat world and education*. Nueva York: Teachers College Press.
- DAVIDSON, C. (2011). *Now You See It: How the Brain Science of Attention Will Transform the Way We Live, Work, and Learn*. Nueva York: Penguin Books.
- DEDE, C. (2007). *Transforming Education for the 21st Century*. Cambridge: Harvard Education Press.
- DEDE, Ch. (2010). Comparing frameworks for 21st Century Skills. En James Bellanca, 2010, *op. cit.*
- ELMORE, R. (2011). *I used to think... And now I think...* Cambridge: Harvard Education Press.
- ENGEL, A. y MEIER, D. (2010). *Seed of tomorrow*. New York, Paradigm Publishers.
- GATTO, J.T. (2005). *Dumbing Us Down: The Hidden Curriculum of Compulsory Schooling*. Canadá: New Society Publisher.
- HOWE, K.R. y ASHCRAFT, C. (2005). Deliberative democratic evaluation: Successes and limitations of an evaluation of school choice. *Teachers College Record*, 107(10), 2274-2297.
- JAMES, M. (2007). *Learning how to learn*. Londres: Routledge.
- FENWICK, T y PARSONS, J. (2009). *The art of Evaluation*. EEUU: Thomson Educational Publishing.
- ROCHEX, J.Y. (2006). Social, Methodological and Theoretical Issues Regarding Assesment: Lessons From a Secondary Analysis of PISA 2000 Literacy Tests. *Review of Research in Education*, 2006.
- KAHNEMAN, D. (2011). *Thinking fast and Slow*. New York. Farrar, Straus and Giroux.
- MCKINSEY and Colbs. (2007). *How the World's Best-performing School Systems Come Out on Top*. Londres: McKinsey & Co.
- MCTIGHE, J y SEIF, E. (2010). An implementation Framework to Support 21st Century Skills. En James Bellanca, 2010, *op. cit.*
- MONEREO, C. (2009). *PISA como Excusa. Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza*. Barcelona. GRAO.
- NEVO, D. (2002). Dialogue evaluation: Combining internal and external evaluation, en D. Nevo (ed.), *School-based evaluation: An international perspective* (pp. 3-16). Oxford, UK: Elsevier.
- NOVAK, J.D. (1998). *Learning, Creating and Using Knowledge: Concept maps as facilitative tools for schools and corporations*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum & Assoc.



- OCDE, (2005): *Informe PISA, 2003: Aprender para el mundo del mañana*. OCDE, Madrid, Santillana.
- PÉREZ GÓMEZ A.I., SOTO GÓMEZ E., SOLA FERNÁNDEZ, M., SERVÁN NÚÑEZ, M^a.J. (2008). *La evaluación como aprendizaje*. Guías para el Espacio Europeo de Educación Superior, núm. 6. Akal. Madrid.
- (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid, Morata.
- (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción. En Gimeno y V.A. *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Morata, Madrid.
- (2007). La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. *Cuadernos de Educación*. 1. Gobierno de Cantabria.
- RAVITCH, D. (2010). *The Death and Life of the Great American School System: How Testing and Choice Are Undermining Education*. Nueva York: Basic Books.
- REEVES, D. (2010). A framework for Assessing 21st Century Skills, en James Bellanca, *op. cit.*
- RESNICK, L.B. y MATSUMURA, L.C. (2007). «Academic proficiency: Bright hopes, blurry vision». *Voices in education*, 14.
- RICHARDSON, W. (2011). «Investing in Teachers as Learners». *Education Week*, 30, pp. 21-24.
- RIEGLE, R. (2007). *Education in the Information Age*, en: <http://people.coe.ilstu.edu/rpriegle/www-docs/educationinfoage.thm>.
- ROBINSON, K. (2008). *El elemento*. Barcelona, Grijalbo.
- ROBINSON, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. United Kingdom: Capstone Publishing.
- SALTHOUSE, T.A. (1989). Aging and skilled performance. En A.M. Colley & J.R. Beech (eds.), *Acquisition and performance of cognitive skills* (pp. 247-263). Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- SANDLER, S. (2012). People vs. 'Personalization' Retaining the human element in the high-tech era of education. *Edweek*, 29/02/2012.
- SIZER, Th. (2005). *The Red Pencil: Convictions from Experience in Education*. N.Y., Donnelly and Sons.
- SOTO GÓMEZ, E. (en prensa). «La reflexión, corazón y alma del portafolios educativo». En PÉREZ GÓMEZ y varios: *La función pedagógica del portafolios educativo*. Madrid, Akal.
- STENHOUSE, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid, Morata.
- STOBART, G. (2010). *Tiempos de pruebas: Los usos y abusos de la evaluación*. Madrid, Morata.
- STODDARD, L. (2010). *Educating for human Greatness*. Florida: Peppertree Press.
- SUNDERMAN, G. (2008). *Holding NCLB accountable: Achieving accountability, equity, & school reform*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- SUSKIE, L. (2001). *Assessment to Promote Deep Learning*. Virginia: Stylus Publishing.
- VERGNAUD, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Récherches en Didactique des Mathématiques*, 10(23): 133-170.
- WAGNER, T. (2012). *Creating Innovators*. New York. Scribner.
- WIGGINS, G.P. (1996). Practicing what we preach in designing authentic assessments. *Educational Leadership*, 54(4): 1-25.
- WILLINGHAM, D. (2009). *Why doesn't Student like Schools*. Nueva York: Wiley. (Traducción castellana en GRAO.)



MEANINGFUL LEARNING IS THE FOUNDATION FOR CREATIVITY*

Joseph D. Novak**
Cornell University (NY)

ABSTRACT

In this paper, the author initially presents Ausubel's and his own conceptions of meaningful learning as well as the requirements for this kind of learning. In addition, creativity is seen as a consequence of high levels of meaningful learning. Creative thinking is seen as an extension of meaningful learning. Then, the focus is on the author's theory of education and on the use of concept maps as a tool to facilitate meaningful learning, to help in the work of research teams and in essential activities for professional development of teachers, to capture and record expert knowledge, using the software *CmapTools*, and to solve complex problems faced by private and governmental organizations. Concept mapping and this software are proposed as remarkably facilitative in creative problem solving.

KEY-WORDS: education, meaningful learning, creativity, Concept mapping.

RESUMEN

En este trabajo el autor inicialmente presenta las concepciones de Ausubel y sus propias concepciones de aprendizaje significativo, así como los requisitos para este tipo de aprendizaje. Asimismo, la creatividad es vista como una consecuencia de elevados grados de aprendizaje significativo. El pensamiento creativo se contempla como una extensión del aprendizaje significativo. A continuación, el foco queda en la teoría de educación del autor y en el uso de mapas conceptuales como una herramienta para facilitar el aprendizaje significativo, para ayudar en el trabajo de grupos de investigación y en actividades esenciales para el desarrollo profesional de profesores, para captar y almacenar el conocimiento de expertos, utilizando el aplicativo *CmapTools* y para resolver problemas complejos enfrentados por instituciones privadas y gubernamentales. El mapeamiento conceptual y este aplicativo son propuestos como notablemente facilitadores en la solución creativa de problemas.

PALABRAS CLAVE: educación, aprendizaje significativo, creatividad, mapas conceptuales.



INTRODUCTION

Intelligence testing had its origins in the work of Binet in the early 1900s and he sought to identify those students who could profit from education in the emerging public schools in France. As the work progressed, it was recognized that intelligence is a more complex characteristic of human beings than early work might have suggested. Over time, intelligence testing evolved, especially with the advent of use of intelligence tests by the military to select soldiers for special training. By the 1950s it was recognized that intelligence tests did not measure all of the aptitudes of human beings and that another kind of assessment was needed. Guilford (1950) pioneered the development of creativity tests and this effort spread with the work of other psychologists interested in assessing a broader spectrum of human aptitudes. Torrance (1962) became well known for his tests of “creativity”. Nevertheless most of the testing remained confined to some form of paper and pencil tests often times using tasks such as identifying different uses for objects such as a brick or a bottle. It was also demonstrated that IQ tests and creativity tests correlated rather poorly (Getzels and Jackson, 1962), and this might be regarded as an artifact of the unreliability of creativity tests. Today there are dozens of tests on the market that purport to assess creativity, but the theoretical foundations for these tests is at best problematic and at worst nonexistent. Numerous people have written books on creativity and two of the more widely accepted are those of Sternberg (1988) and Gardner (1994). Neither of these books explicitly links creativity with meaningful learning, albeit. Some of the recommendations for creative production could be seen as supportive of the need for meaningful learning, as I shall claim as the principal factor involved in creative production.

Building on the psychology of meaningful learning developed by David Ausubel also put forward in the 1960s, our work has taken a different direction. We see creativity as a consequence of very high levels of *meaningful learning*. Ausubel distinguished between learning by rote, or memorizing, and learning where the learner seeks actively to integrate new concepts and propositions with existing, relevant concepts and propositions the learner already knows. This is what Ausubel calls meaningful learning and he saw this form of learning as distinct from learning by rote. In our work at Purdue University and then at Cornell University, we adapted Ausubel’s ideas and we found these to be powerful explanatory ideas for learning events we were observing in classroom and in laboratory settings. Initially, Ausubel did not view rote learning as on a continuum with meaningful learning, as presented in his earlier work (1963, 1968). Our work recognized that both the quality of relevant concepts possessed by the learner and also the degree of effort made to seek integrations of new ideas with existing ideas strongly pointed toward a continuum

* Fecha de recepción: 20/03/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

** Professor Emeritus, Cornell University; Senior Research Scientist Florida Institute for Human and Machine Cognition.

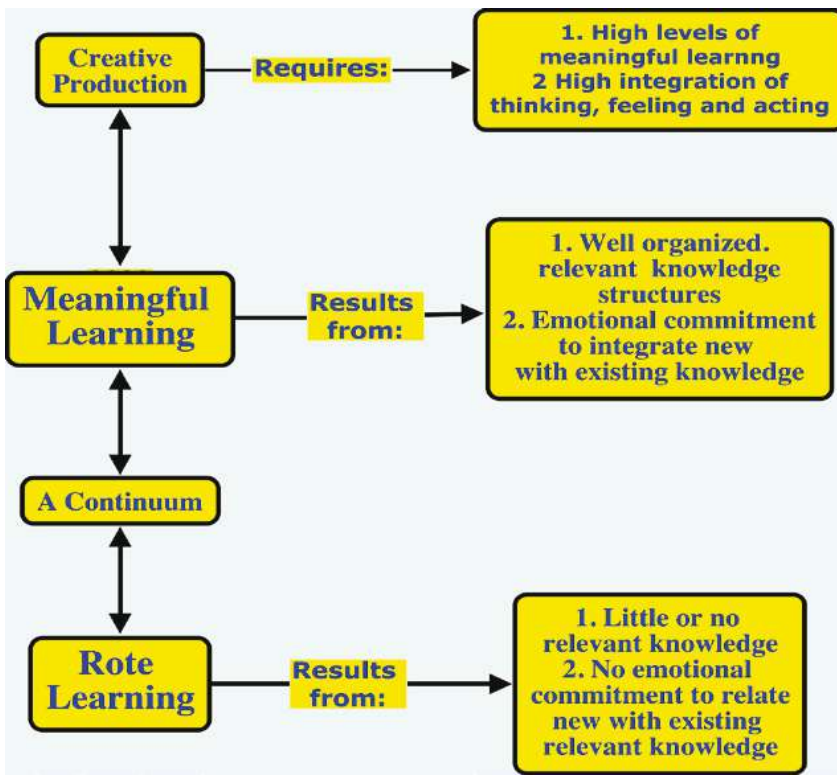


Figure 1. The rote-meaningful learning continuum illustrating also the basis for creative production resulting from very high levels of meaningful learning.

in quality of meaningful learning, and Ausubel later accepted our view (Ausubel, et al, 1978; 2000). This view is illustrated in figure 1. What we have added from our work is the idea that the creation of new knowledge is also a meaningful learning process. We see creative thinking as essentially very high level of meaningful learning, a level not reached by most individuals in the course of ordinary school learning or indeed in routine research and practice. The reason we have extended the learning continuum to include creative production derives in part from the epistemological ideas we have developed where we see the creation of new knowledge as fundamentally an extension of meaningful learning at a very high level (Novak, 1987; 1993).

In this paper I will develop further the argument that creative thinking can be seen most parsimoniously and most productively as an extension of meaningful learning. I will also discuss the implication of these ideas for the improvement of school learning and creative production including work in studio or laboratory settings. This model of creativity is equally applicable to all fields of human endeavor, although there are some obvious distinctions from discipline to discipline



especially as regards the tools used for knowledge creation and the kind of skills that are needed in dealing with the content of that discipline. Obviously creating a new musical score involves a substantially different set of skills from the creation of knowledge in the science laboratory. Kuhn (1962) saw this complex of concepts and methodology as *research paradigms*, and the most creative researchers create new paradigms. Nevertheless, I see creative production in all settings as fundamentally high levels of meaningful learning.

THE REQUIREMENTS FOR ACHIEVING HIGH LEVELS OF MEANINGFUL LEARNING

There are three fundamental requirements for meaningful learning:

1. The material to be learned must be inherently potentially meaningful.
2. The learner must possess relevant concepts and propositions in her cognitive structure.
3. The *learner* must choose to relate and integrate the new ideas with existing relevant ideas in her cognitive structure.

The first requirement is that the words, images and things we use must have meaning to the learner. Most words are concept labels. We define concept as a *perceived regularity or pattern in events or objects, or records of events or objects, designated by a label*, which usually is a word. If a child has no idea what pattern or regularity is represented by a word, that word has no *meaning* to the child. By school age, normal children have acquired meanings for several thousand words, so we have a good beginning knowledge framework to initiate meaningful learning on most topics we choose to teach. Things and images can vary widely in their familiarity to any given group of children, so we must take care to check on the target group's meanings for things or images we wish to use. We also need to check on the meanings children hold for words we use, since most words have more than one meaning.

The second requirement is in part dependent on the design of the curriculum. One of my arguments with the AAAS (2011) *Benchmarks* and NRC 1996) *Standards* for science curriculum plans is that they fail to introduce children to ideas of the particulate nature of matter and the nature of energy and energy transformations until grades 7 or 8. This means that almost all ideas of science from boiling and evaporation to breathing and digestion mechanisms cannot be understood and reduce learners to the necessity of rote learning most science topics. This problem derives from years of misunderstanding of the learning capabilities of young children, a problem partly deriving from Piaget's (1926) ideas of stages of cognitive development that grossly underestimate children's learning capabilities (Donaldson, 1978; Gelman, 1999; Keil, 2011). Of course, early introduction of matter and energy concepts in our audio-tutorial program (see figure 2) required very careful selection of hand-on experiences and these were some of the challenges we faced in the





Figure 2. A 6-year old child working with a board that allows changing electric energy from a battery into light energy (bulb), kinetic (motion) energy (of a motor), and heat energy (small heating coil). Audio-guided hands on activities help young children acquire early understanding of basic science concepts.

design of these audio-tutorial lessons for 6-8 year old children (Novak & Musonda, 1991). We had to be sure each activity was based on prior common experiences 4-5 year old children had previously had, or on those that had been provided in earlier audio-tutorial lesson. Many of the lessons required the design of special equipment to illustrate the concepts we sought to teach. When early instruction in key science concepts is delayed until upper grades, children often form their own faulty ideas or misconceptions, and these can be inordinately difficult to overcome in later instruction as Schneps (1989) and his colleagues have so nicely demonstrated in the Private Universe Project. Schneps video tapes demonstrate the stubborn persistence of basic science misconceptions even with college graduates, a problem derived in part from the lack of meaningful learning in school and college (Novak, 2002).



Third, the *learner must choose* to learn meaningfully. This is a requirement that is primarily determined by the learner, although we can influence the learner's approach by the kind of instruction we design and by the assessment or evaluation we use to judge learning. It is important also to help learners understand the difference between rote and meaningful learning and why the latter is superior. The latter is part of the metacognitive instruction that can be very helpful to learners (Bransford, et al, 1999; Kuhn, 2000). Exploration of how things work, especially with appropriate language guidance, can be very effective in encouraging meaningful leaning (Bransford, et al, 1999; Kuhn, 2000).

THE ROLE OF A THEORY OF EDUCATION

For the past half-century I have pursued the idea that education can be improved if we can make the enterprise more like science, guided by theory and sound principles that were developed and verified through systematic research. My first effort to present such a theory was published in 1977, *A Theory of Education*. That book built on Ausubel's learning theory and more recent advances in epistemology that had been developing in the previous decade. The theory helped to guide our research team and led to not only improved research studies but also significantly improved instructional programs. As our research and instructional innovation continued, it became evident that there was a need for further clarification of key aspects of the theory of education. My first effort to refine the theory was published in 1998 with the title, *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. In this book I presented 5 fundamental elements of education each of which must be considered in any successful educational event. The 5 elements presented were: 1. the learner, 2. the teacher, 3. the curriculum, 4. the context, and number 5. evaluation. To optimize an educational event, one must attempt to optimize each of these 5 elements as they operate in that educational event. The book presented ways to optimize each of these elements for effective education. These ideas were seen as equally applicable to the corporate world and other organizations, where managers are seen as teachers and employees as learners, albeit, in optimal educational events, teachers or managers are also learners, and employees and customers can be seen also as teachers. I summarized the theory of education presented with *this* statement:

Meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling and acting leading to empowerment for commitment and responsibility.

In my 1998 book, I illustrated how meaningful learning plays a role in optimizing the educative value of each of the five elements. I tried to further illustrate and clarify the role that meaningful learning plays to optimize education in the second edition of this book published in 2010. Knowledge creation became recognized as the principal challenge facing corporations in the last two decades (Nonaka and Takeuchi, 1995); Ichijo & Nonaka, 2007). During the interval between 1998 and



2010, most of my efforts involved applying my theory of education in corporations and other organizations such as NASA, Department of Navy, National Security Administration, members of the Electric Power Research Institute and other organizations. Some of the latter groups also provided funding to the Florida Institute for Human and Machine Cognition to dramatically improve the concept mapping software called CmapTools. This excellent concept mapping software is available to anyone at no cost at: <http://cmap.ihmc.us>.

APPLICATIONS OF THE THEORY

When concept maps are used as a tool to facilitate meaningful learning, and also as an assessment tool, learners of all ability levels can improve the quality of their learning (Novak & Gowin, 1984; Novak, 1990; Cañas & Novak, 2008). Hundreds of examples of research studies demonstrating the value of concept maps in many different fields can be seen at the web site for International Conferences on Concept Mapping: <http://cmc.ihmc.us>

To be sure, there is a wide range of aptitudes in any population of learners, so we should expect to find variation in the skill with which individuals will master meaningful learning in any field. However, using concept maps and applying ideas to facilitate meaningful learning can benefit all learners, including those suffering from dyslexia (Acedo, 2008) and autism (Roberts & Joiner, 2007).

We have found that the use of concept maps can facilitate the work of research teams. Typically, a research team will review and discuss relevant research papers. However, the *conceptual frameworks* that are an essential part of these papers are often poorly presented, and it is common for a research team to disagree on the value and meaning of specific papers. We have found that when the papers are concept mapped and these maps are shared with the team, the team rather quickly moves to a consensus on the value of the paper and the implications for the team's research efforts. We found this to be especially true with R&D teams in the corporate world. Unfortunately, most of the best examples of successes deriving from team concept mapping in corporate R&D settings cannot be shared for confidentiality reasons, partly due the precision with which they show strategic thinking leading to corporate problem solving. However, I can present one example from one of my graduate students who worked in the area of plant pathology at Cornell University.

Christi was interested in the problem of grey mold that attacks a number of crop and ornamental plants. She studied the literature available and found that when she concept mapped the ideas in these papers, there were six areas of the map where the literature did not provide information on key relationships. This provided six questions that needed research, and these were addressed in her thesis work. Figure 3 show the concept map Christi Palmer (1996) prepared and the six research questions she identified. The experiments that needed to be conducted to answer these questions are relatively common in plant pathology, so Christi proceeded expeditiously with her work, and also with her thesis writing that proceeded to answer the six



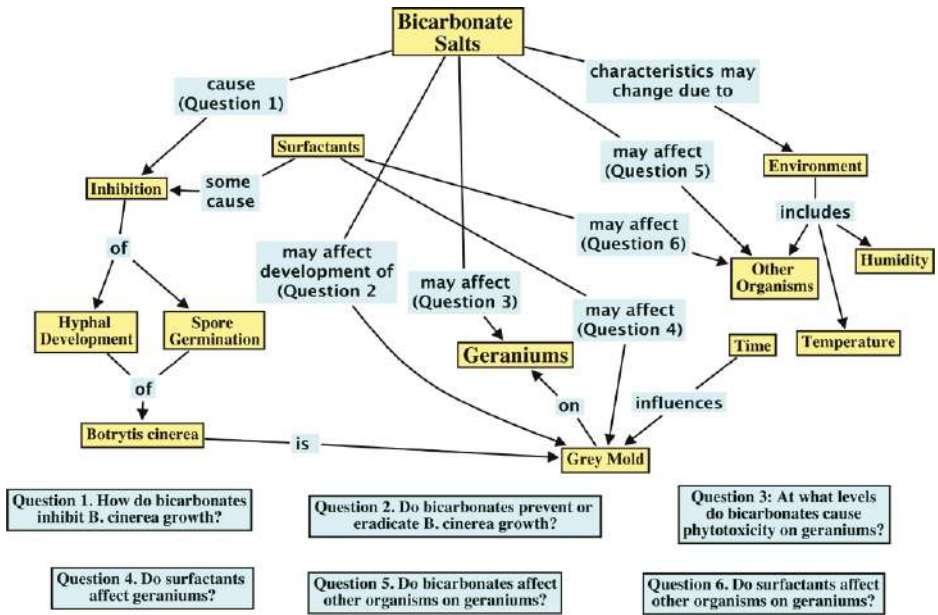


Figure 3. A concept map showing the knowledge found in the literature on the affect of bicarbonate salts on grey plant mold disease, showing 6 gaps in the knowledge pertinent to this topic. Below are 6 questions to be addressed by experiments to answer these questions.

questions identified. Her doctoral committee was pleased with her work, and she proceeded easily with preparation of papers for publication of her work.

According to our theory of learning, significant new insights may occur when concepts and propositions in one domain of knowledge can be related in some important way to concepts and propositions in another domain of knowledge. Such relationships may achieve what Ausubel called *integrative reconciliation*. In this process, new relationships of subordinate concepts may be recognized and assimilated. Concept maps can facilitate this process in that they allow relatively easy ways to search for and locate important new relationships. This is also the essence of the creative process. We have found in working with research and development teams in many settings that when they prepared good comprehensive concept maps for the knowledge pertinent to their problem, looking for cross-links in these maps often led to creative insights. Similarly, comprehensive concept maps dealing with management problems often point managers and associates to see new solutions to these problems.

A good example of the latter was work done by Bowen and Meyer (2008) in a professional development program for teachers in Washington State. A comprehensive concept map on ideas and activities essential for professional development of teachers was prepared and this was presented to 21 new mentors in the program.

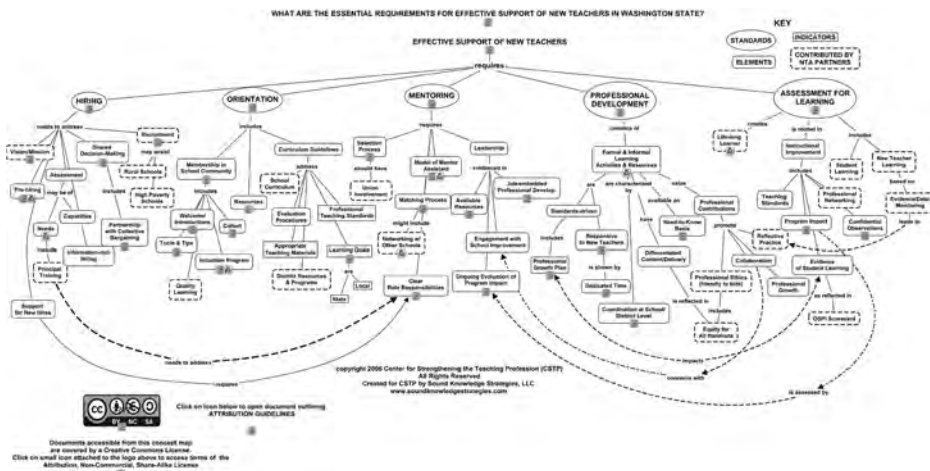


Figure 4. A comprehensive concept map prepared to guide a teacher mentor training program in Washington State led to additional creative insights (showed with dotted lines) and additional resources accessed by icons on the map. Reproduced with permission from Barbara Bowen and Jeanne Harmon (2004).

The teacher mentors discussed the map presented and suggested additional relationships and resources that could be added. The discussion led to new insights for the improvement of the mentoring program. The enhanced concept map that emerged is shown in figure 4. Dotted lines show some of the new insights that were suggested by the teacher-mentors. Icons on concepts open resources that further enhanced the mentor training program. Mentor participants and program sponsors were very impressed with the quality and creativity the training achieved with these methods.

The best example of creative insight being derived from a concept map in my own work was my effort to see how ideas from learning theory could be integrated with ideas from epistemology, leading to a more comprehensive view of human knowledge creation I call *Human Constructivism*. Figure 5 shows the figure that helped me to see how humans construct new knowledge, integrating ideas from Ausubel's learning theory and from epistemology. This figure has also proved useful in explaining my theory to students and colleagues.

Over the past 30 years, I have worked with thousands of students and colleagues using concept maps to elucidate and represent complex knowledge domains. This process has been much facilitated by the development of CmapTools, a software suit developed in the 1990's by the Florida Institute for Human and Machine Cognition and is available at no cost, as noted above. Much of the funding for the development and use of this software came from NASA, Department of Navy, National Security Administration, and other federal and private organizations. The principal uses in the training programs we offered dealt with the use



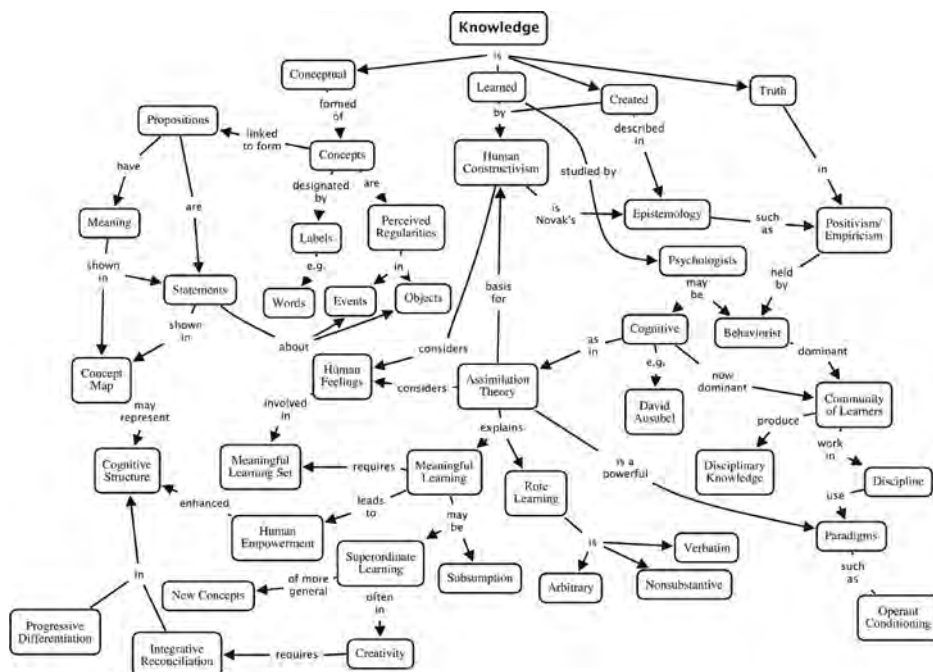


Figure 5. A map showing the key concepts and relationships in my *Human Constructivist* epistemology. Building various iterations of this concept map helped me to shape this epistemological view.

of this software to capture and archive expert knowledge, and to use the concept maps to solve complex problems faced by these organizations. We refer to these comprehensive knowledge archives as *Knowledge Models*, since they serve to guide inquiry and also new learning. Frequently it was observed that concept maps could facilitate team problem solving and the finding of creative solutions. One of the recent comprehensive knowledge models created for NASA deals with frontiers in space exploration. The concept maps and other resources assembled for this project can be seen at: <http://spaceexp.ihmc.us>.

At first blush one might say that the model of creativity I have presented is simplistic and not sufficiently comprehensive. I and my colleagues have not found this to be the case. What the model achieves is this: “simplicity that captures complexity is elegance”. In a wide variety of subject matter domains and with various types of problems, we have found the use of CmapTools to be remarkably facilitative in creative problem solving. Albert Einstein said that everything must be made as simple as possible. Underline Communications (2010) argues: “Elegance” is simplicity in action, producing a result that is satisfyingly—and often surprisingly—powerful.” As a biologist, I recognize the elegance of the Watson and Crick solution where they showed the structure and function of all things alive, or that have ever lived, could

be coded by sequences of just four kinds of molecules, adenine, guanine, thymine, and cytosine—that is elegance! For skeptics, I invite you to try using concept maps whenever you seek a solution to a complex problem. This may aid you to achieve the high level of meaningful learning required for a creative solution.

REFERENCES

- AAAS, (2011). Benchmarks. Google: AAAS Benchmarks.
- ACEDO, M^a. (2008). Collaborative learning and concept maps: implications for developmental dyslexic learners. *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping* A.J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg & J.D. Novak, eds.
- AUSUBEL, D.P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratton.
- (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. and HANESIAN, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart, and Winston. Reprinted, 1986, New York: Werbel and Peck.
- AUSUBEL, D.P. (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- BRANSFORD, J., BROWN, A.L. and COCKING, R.R. (eds.). (1999). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- CAÑAS, A.J., and NOVAK, J.D. (2008). Concept Mapping using CmapTools to Enhance Meaningful Learning. In A. Osaka, S.B. Shum & T. Sherborne (eds.), *Knowledge Cartography*: Springer Verlag.
- DONALDSON, M.C. (1978). *Children's Minds*. New York: Norton.
- GELMAN, S.A., (1999). Dialog on early childhood science, mathematics and technology education: A context for learning. *Concept Development in Pre-school Children*. (<http://www.project2061.org/tools/earlychild/context/gelman.htm>).
- GETZELZ, J.W. and JACKSON, P.W. (1962). *Creativity and Intelligence; Explorations with Gifted Students*. New York: Wiley.
- GARDNER, H. (1994). *Creating Minds*. New York: Basic Books.
- GUILFORD, J.P. (1959). Three faces of intellect. *American Psychologist*, 14, 469-479.
- ICHIJO, K. and NONAKA, I. (eds.) (2007). *Knowledge Creation and Management: New challenges for managers*. New York, Oxford University Press.
- KEIL, F.C. (2011). Science Starts Early. *Science*, 331:1021-1022.
- KUHN, D. (2000). Metacognitive development. *Current developments in Cognitive Science*, 9, 178-181.
- KUHN, T.S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). (1996) *National Science Education Standards*. Washington D.C.: National Academy Press.
- NONAKA, I. and TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press.
- NOVAK, J.D. (1977a). *A Theory of Education*. Ithaca, NY: Cornell University Press.



- (1987). Human constructivism: Toward a unity of psychological and epistemological meaning making. In Joseph D. Novak (ed.), *Proceedings of the Second International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics Education*. Ithaca, NY: Department of Education, Cornell University.
- (1990). Concept maps and Vee diagrams: Two metacognitive tools for science and mathematics education. *Instructional Science*, 19, 29-52.
- (1993). Human constructivism: A unification of psychological and epistemological phenomena in meaning making. *International Journal of Personal Construct Psychology*, 6, 167-193.
- (2002). Meaningful learning: the essential factor for conceptual change in limited or appropriate propositional hierarchies (LIPHs) leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4):548-571.
- (1998). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative tools in Schools and Corporations* (2ND ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum & Associates.
- (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative tools in Schools and Corporations*. New York: Taylor-Francis.
- NOVAK, J.D. and GOWIN, D.B. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- NOVAK, J.D. and MUSONDA, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117-153.
- PALMER, C. (1996). *In Vitro and In Vitro Effects of Bicarbonate on Botrytis cinerea*. Unpublished PhD thesis, Ithaca, New York: Cornell University.
- PIAGET, J. (1926). *The Language and Thought of the Child*. New York: Harcourt Brace.
- ROBERTS, V. and JOINER, R. (2007). Investigating the efficacy of concept mapping with pupils with autistic spectrum disorder. *British Journal of Special Education*, 34, Issue 3, 127-135, September.
- TORRENCE, E.P.. (1962) *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- SCHNEPS, M. (1989). *Private Universe Project*. Cambridge, MA: Smithsonian Center for Astrophysics.
- STERNBERG, R.J. (1988). *The Nature of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- UNDERLINE SOLUTIONS. (2010) *Elegant Solutions: Optimizing with "Just Enough"*/©2010 Underline Communications LLC / 212.994.4340 / underlinecom.com.



CONCEPTUAL DEVELOPMENT AND LEARNING*

Gérard Vergnaud**
CNRS Université Paris

ABSTRACT

This paper mentions shortly some of the ideas one can borrow from Piaget and Vygotsky to present those elements that seem essential today in the light of psychological research to the formation of competences in education and work. Cognitive development is either conceptual or it is not. Activity in situations is essential and the development of competences comprises the operative and predicative forms of knowledge. The concepts of scheme and situation are dual counterparts of each other. The first mediation act of teachers is the choice of situations in some conceptual field. Other mediation acts consist in expressing the new knowledge acquired in natural language and other symbolic systems of representation.

KEY WORDS: competences, cognitive development, activity, scheme, situation, conceptual field.

RESUMEN

Este texto menciona brevemente algunas de las ideas que se pueden tomar prestadas de Piaget y Vygotsky para exponer los elementos que parecen esenciales hoy en día a la luz de la investigación psicológica en la formación de competencias en educación y en el trabajo. El desarrollo cognitivo es conceptual o no lo es. La actividad en situación es esencial. El desarrollo de competencias reclama las formas operatoria y predicativa del conocimiento. Los conceptos de esquema y situación son homólogos duales uno del otro. El primer acto de mediación de los docentes es la elección de las situaciones en algún campo conceptual. Otros actos de mediación consisten en la expresión de los nuevos conocimientos adquiridos en el lenguaje natural y otros sistemas simbólicos de representación.

PALABRAS CLAVE: competencias, desarrollo cognitivo, actividad, esquema, situación, campo conceptual.



1. INTRODUCTION

As a student of Piaget, I became involved in research on developmental psychology. After 8 or 10 years, I started working in the field of the didactics of mathematics, and I coordinated the French network of didactics of mathematics and physics for many years at the Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). For the last years, I have also studied questions concerning the development of competences in adults.

This is basically a theoretical text, though I will use various examples to clarify my approach. I will start with a few words about Piaget and Vygotsky, because they are the main references for the topic with which I will deal. Then I will develop some ideas I find important for the field and will identify four different meanings of the concept of representation, which, in my perspective, are complementary to one another. Finally, I will insist upon some considerations I believe relevant, when one wants to attain a better understanding of the process that promotes conceptual development and learning.

2. PIAGET AND VYGOTSKY

Piaget's and Vygotsky's legacies, analysed from the perspective of my own experience, have allowed me to come up with a coherent explanation about how conceptual development and learning occur.

Piaget was interested in cognitive development and did not work much on learning, whereas Vygotsky was more interested in learning, especially learning at school. He tended to consider development as a consequence of learning, but he also recognized the fact that development can take place independently of formal learning; he mentions somewhere that the individual subject can work intensively alone, reorganizing his former knowledge in the light of the new knowledge, and the new knowledge in the light of his former knowledge. This process is quite similar to the assimilation/accommodation process that Piaget had considered central to cognitive development.

In his chapter on scientific concepts and concepts of daily life, Vygotsky (1934, 1985) seems to hold two contradictory positions. On the one hand, he says that the development of scientific concepts has nothing to do with the development of concepts of daily life; and he mentions several differences:

- scientific concepts are general, whereas those of daily life are local;
- language is essential in the learning of scientific concepts, whereas experience is more essential for daily life ones;

* Fecha de recepción: 25/04/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

** Université Paris 8, Paris, France. E-mail: vergnaud@univ-paris8.fr.



– scientific concepts are organized into systems, whereas daily life concepts are not.

On the other hand, a few pages later, he forgets this strong thesis and uses the metaphor that scientific concepts grow towards the bottom while daily life concepts grow towards the top. It is a reciprocal movement.

As you know, Piaget did not devote much attention to language and was more interested in the role of action and operations. Therefore, he studied carefully the way children develop systems of actions: babies first using different parts of their body to catch and use objects and instruments, older children comparing collections and magnitudes, exploring topological, projective and Euclidian properties of space, properties of movement relationships, proportionality etc.

Piaget was not interested in education per se, while Vygotsky was. But we had to wait 40 years after Vygotsky's death and a few years before Piaget's death for research in didactics to develop. Whatever debt we have towards Piaget and Vygotsky, we can go a little further today.

My experience as a researcher on didactics has helped me perceive things differently than Piaget, who was not much interested in school knowledge, and as Vygotsky, who although interested in this kind of knowledge, did not enter deep enough into the analysis of conceptual contents. This is what didactics does, and it is precisely this that can lead us deeper into this area. Research in didactics has taken me to consider knowledge contents far beyond the point those two psychologists have reached. It has been this "step at its side" that has permitted me to maintain a healthy distance from the logic models of thought development greatly considered by Piaget and to get especially involved with the progressive conceptualization of reality, reflecting on all of its domains.

3. DEVELOPMENT IS CONCEPTUAL OR IT IS NOT

By this aphorism, I do not mean that development is only conceptual of course, but that there is always some conceptualizing process in development. By conceptualization, I mean *the identification of objects, of their properties and relationships*. Therefore there is a lot of conceptualization in perception and action.

Let me take, as a first example, the scheme of counting a set of physical objects: one, two, three, four ... four! The organization of activity in time and space is essential and implies four different sets: the set of objects, the set of gestures of the arm, hand and finger, the set of eye movements, the set of words. Two mathematical concepts are involved: the concept of one-to-one correspondence between all four sets on the one hand, and the concept of cardinality on the other hand, which is expressed, in the above example, by the repetition of the last word *four*. The concept of cardinality is essential to the additive property of numbers: you can add cardinals, not ordinal numbers. But this example also shows that the concept of number is not in the words only, but also in the gestures. Concepts and ideas result from the interiorization process of actions and perceptions, as Piaget explains in his book *La Formation du Symbole*. His point of view, paradoxically, is quite similar to the



Vygotskyan view that interior language results from an internalization process of external language (a thesis that Vygotsky had developed in his critique of Piaget's view concerning egocentric language). The fact that the concept of number relies on both the coordination of gestures in space and time, and the double status of the word *four* (fourth element the first time, cardinal of the set the second time) is essential to the theory of number development.

My second example is the scheme of *driving a car into a parking lot*. Many drivers think they do it automatically. This is not true: we need to coordinate driving gestures, information seeking and control. The geometry of the car movement, the coordination of movements of the head and hands, and their effect on the position of the wheels during the process are not totally automatic. There is even a lot of representation and computation in this manoeuvre, and therefore a lot of conceptualization, even if we are not able to express it in words.

Understanding a text is also an interesting example of cognitive activity, that develops over a long period of time, through many different kinds of texts and tasks: summarizing the text, questions about the text, production of a good story, etc. Children must develop many conceptual categories for that, even if most of them remain implicit, like those of story itself, of complication, of initial and final states. These last categories are also necessary to understand problems of addition and subtraction, together with more specific categories like those of number, addition, and subtraction. Many difficulties met by children have to do with the temporal organization of the data and questions. For instance, when the initial state is unknown, young children cannot simulate easily the arithmetic process because they do not know where to start from, and they fail more often than when they have to calculate a final state.

When reading a text, not only do we have to follow the story, but also to understand the linguistic structures that represent that story, and the dependence of events upon other events, circumstances and conditions. From the thesis by Ben Chaouacha (2002), a text was used in which the order of sentences had been changed (permutations inside a macro proposition or across macro propositions), one can fully appreciate the weight of conceptualization in text comprehension, especially when two students participate in the task of reshaping the text into its original form, and exchange arguments. Anaphors are one of the long lasting difficulties for students.

Another interesting example studied by Patrick Mayen (1998) a few years ago is the case of dialogues between a receiver and the customers in a garage. The receiver is the person to whom you speak when you bring your car for repair. The first aim or task of this person is to get from you reliable information about the mechanical problem you have with your car, in order to communicate that information to the mechanics that will do the repair. Therefore the dialogue that takes place between the receiver and the customer consists of questions, answers, and explanations that can be analysed from the point of view of the technical and verbal competence of the receiver. But the analysis of the dialogues also shows that, beside that task, there are two other important aims for the receiver: give the customer information about the cost and the time needed for the repair, and make or keep the customer a regular customer of the garage, in order that he will not go to another garage next



time. These two aims interfere of course with the first one. Therefore the professional competence of the receptionist consists in his ability to face all three aims at the same time, in a dialog that should not last longer than 5 to 15 minutes. Inevitably, professionals develop schemes to face such a class of situations and the variety of cases that can be encountered.

Schemes are organizations of activity that concern professional activities as well as the learning by children of how to count quantities or understand texts. We will expand this topic and its meanings in our next considerations.

4. ACTIVITY IS ESSENTIAL

From the above example, one can see that activity is essential, and also that there is a lot of conceptualization in it. Classes of situations and schemes can be identified, even when there are several goals interfering at the same time in the same situation. This is usually the case in professional activities.

I need to go a little further to illustrate activity, conceptualization and wording, and explain the double character of knowledge: operational and predicative. My next example is taken from the field of geometry.

The first situation (on the left) can be proposed to 8 to 10 years-old students: draw the symmetrical part of the fortress. The drawing may be a little awkward, because the gestures necessary to start from the right place, stop at the right place, and draw the straight line with enough precision are not that easy for children; but the decisions and the rules that generate the adequate steps are rather trivial for most students: one square to the left on the model, one step to the right on the symmetrical part; two steps downwards, two steps downwards, and so on... All angles are right angles and the measurement uses the squares already drawn, and is therefore discrete.

The second situation (on the right) is obviously more difficult, and is usually proposed to 12 to 13 years-old children. The use of the classical instruments of geometry (compasses, square ruler) makes it also necessary to understand perpendicularity, equidistance, and mediator line. The organization of activity necessary to draw the triangle $A'B'C'$, symmetric to triangle ABC , is more complex than the drawing of the fortress in the first situation, mainly because of the concepts involved. A developmental approach of mathematical education needs to pay attention to such conceptual discrepancy in the operational form of knowledge: the knowledge that provides the means to do and succeed.

A developmental approach also requires attention to the discrepancy between different levels of the predicative form of knowledge that consists in the means to put ideas into words. Here are four sentences to illustrate this point:

- the fortress is symmetrical;
- triangle $A'B'C'$ is symmetrical to triangle ABC in relation to line d ;
- symmetry conserves lengths and angles;
- symmetry is an isometry.



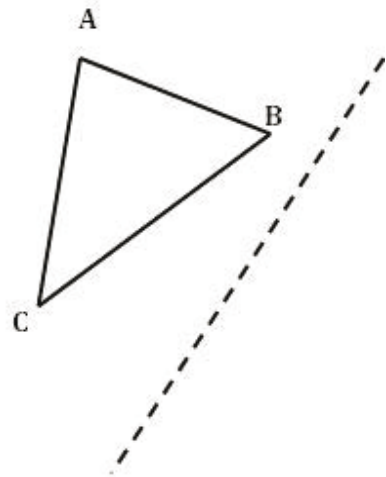
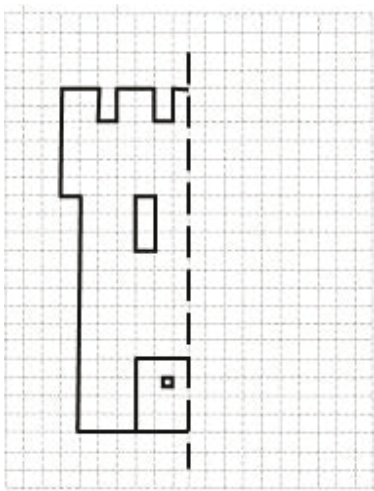


Figure 1. Draw the symmetrical figure.

All four sentences are made of words, representing objects and predicates. There are objects of different levels, and different kinds of predicates. I will come again to these sentences later on. At this point I just want to draw your attention to the fact that Piaget was more interested in the operational form of knowledge, and Vygotsky in the predicative form. We must consider both, because they are both important, not reducible to each other, and because they raise difficulties of different kinds. We can also perceive how concepts are constructed with each supporting the other(s) and how language allows—better than any other process—the identification of objects that do not directly correspond to any perception. In support to Vygotsky, we might say that mediation through language is an unavoidable process in the teaching of sciences. Teaching is irreplaceable, but this does not mean that its role is limited to adding words to the conceptual contents of knowledge.

Students and teachers' verbalizations together with institutionalized and academic forms of knowledge are far from playing a low-grade part in the processes of teaching and learning. However, it is activity in context (gesture, selective attention, reasoning, uncertainty management) what constitutes the main source for competence development and, consequently, for conceptualization and learning.

5. COMPETENCES. OPERATIVE AND PREDICATIVE FORMS OF KNOWLEDGE

Let's us go a bit further. Development of competences in the course of initial education, of experience, and of continuous education is a society problem, and not just a problem for didactics. We have to recognize today, more than ever, the impor-



tance of the operative form of knowledge, which allows us to do something and to succeed. Nevertheless, this does not devalue the predicative form of knowledge, which forms texts, sentences, treatises and handbooks, but rather renders more justice to the kind of knowledge constructed along our experience.

Competence development is an essential issue of education and work. We need a theoretical framework to think about this problem and to organize methodologies for such an investigation. Its relevancy is theoretical, stressing the dialectical distinction I have just mentioned, the difference between the operative and the predicative forms of knowledge. There is also a practical one, which is conjectural as we observe, today, what seems to be a trend: the surge of the competence-based approach in business as well as the shift towards new evaluation practices and towards the certification in education and schooling.

In my view, it seems encouraging not to consider just oral and written productions when attributing a grade or degree: it is important to recognize as true knowledge what one has constructed from experience, including here low-qualified adults. Needless to say that these social problems are not enough to grant a theoretical status to the concept of competence. We must get into a deeper analysis of these issues in order to be more acquainted with their scope so as to offer ideas about the matter in debate.

Nowadays, business corporations worry a lot about competences: How can they be detected?

How can they be developed? Embedded in this idea of competence there is the need of a conception of order relationship, therefore, I present here some definitions, which complement one another, and they aim at specifying the concept in relation to a class of contexts:

1. A is more competent than B, if A knows something B does not know how to do.
A is more competent in time t' than in time t , if A knows how to do now what he/she did not know how to do before.
2. A is more competent is he/she acts in a more adequate way.
3. A is more competent he/she has a repertoire of alternative resources that allow him/her to adapt his/her attitudes to the different situations he/she might have to face.
4. A is more competent if he/she is less deprived in the face of a new context.

These four definitions are complementary, though we cannot do without anyone of them. They are particularly important in whichever work or job we do today, since men and women are under increasingly higher demands of diagnosing and solving the problems in their workplace, that is, problems at all levels of judgment, analysis, and intelligence. We are not experts just because we have repeated many times the same gesture or the same type of reasoning, but because we are capable of approaching and facing situations and contexts we have never met before.

In other words, professional experience is not only based on familiarity with other situations a person has met, but also on the variety and diversity of these situations. We need to know how to deal with a given situation without having to



think a lot about it, and, at the same time, to know how to improvise a solution to a totally novel situation. This also applies to students, so we have to manage in our teaching both the stabilization and the overturn of the acquired competences. We should even make the students unstable, which is a common didactic way of provoking them for discovering and understanding a concept or a new reasoning. Though, we have to be careful with the limit of this principle, for if we make them unstable too frequently, students will not learn.

Competence as we have understood it so far leads us to an interest in the activity itself and not just in its results. Experience and learning are adaptation. Knowledge is adaptation according to Piaget who stated: assimilation and adaptation. Well, what is it that gets adapted and to what does it adapt? It is far too general to say that it is an adaptation to the environment. What gets adapted are the schemes and they adapt to the situations. The pair scheme-situation is the theoretical pair that is central to development and learning psychology, to didactics and pedagogy.

We have just steered along a small fragment of a long path. The natural state of our theoretical questioning concerns the relations between the operative and the predicative forms of knowing, especially among a rule, a theorem-in-act, and a theorem itself. The complexity of this issue is found not only in doing, but also in saying. The enunciation of objects and their properties is fundamental in the conceptualization process. Among the difficulties students have in the learning of mathematics, we can place with an almost equal balance: the complexity of the types of problems they are supposed to solve; the thought operations students undergo in order to handle those problems; and the complexity of some enunciations together with some of the mathematical symbolisms.

It might be easy to imagine that the accumulated amount of ruptures in operative forms and in predicative forms of mathematical knowledge can cause difficulties for the learners. Teachers are not conscious enough of these ruptures. Conceptualization stands as a condition to enunciation. On the other hand, enunciation grants conceptualization a decisive benefaction. It is language, in comparison to perception and action, that has this exceptional virtue of allowing references to absent and/or imaginary objects, facilitating the analysis of situations and configurations as predicates and objects as well as of facilitating the distinction between universal and particular enunciations.

6. THE CONCEPT OF SCHEME

Piaget worked a lot at the concept of scheme, which he had borrowed from Revault d'Allonnes, who had written a very good paper *Les schèmes mentaux* in 1920, and had himself borrowed the concept from Kant. But Kant had not developed the concept very much, and Revault d'Allonnes himself had not viewed the concept of scheme in terms of activity. Piaget made this important theoretical step, mainly in his analysis of babies' activity. But again he could have gone further in theorizing about schemes; this is the reason why I have tried to work at more precise definitions.



Definition 1: A scheme is a dynamic functional whole.

This first definition corresponds quite well to the content of Piaget's reflection, since he conceived the scheme as a dynamic form, very near the one Gestaltians had about perception.

Definition 2: A scheme is an invariant organization of activity and behaviour for a certain class of situations.

The organization is invariant, not the activity or behaviour; a scheme is not a stereotype. A scheme addresses a class of situations, and is therefore a universal, in the sense that you need universal quantifiers to characterize it. A scheme generates activity for different situations belonging to the same class; this is essential. This second definition is not analytical; therefore we need a new one:

Definition 3: A scheme is necessarily made of four categories of components

- one or several goals;
- rules to generate action, information seeking and control;
- Operational invariants (concepts-in-action and theorems-in-action);
- possibilities of inferences.

Determinants of the schemes are the objectives one anticipates and wants to attain, effects to be considered, and the possible intermediate states that are reached. Rules are also essential, but their function would not be possible if there were no concepts-and-theorems-in-action to select relevant information and interpret it, as you do when you drive your car backwards into a parking place, or when you control the steps you have just made in solving a system of algebraic equations. It is essential to make a distinction between concepts and theorems: theorems are propositions, whereas concepts are not. Propositions can be true or false, whereas concepts (objects or predicates) are not true or false, but only relevant or not relevant. There is no computable representation without propositions. On the other hand, concepts and theorems involved in the organization of activity often remain implicit and even unconscious. This is the reason why I call them *operational invariants*.

The last component (possibilities of inference) is also indispensable to theorize about schemes, because it is the possibility to make inferences *hic et nunc* in situations that gives its efficiency and its generality to the whole organisation of schemes.

Definition 4: a scheme is a mapping from a multidimensional space of information variables (n dimensions) onto a multidimensional space of action variables (n' dimensions). Both n and n' are usually very large.

This definition can hardly be made operational, except in simple cases. Its theoretical value lies in the fact that it is possible in principle to formalize a scheme



as a mapping (or function). This is specifically what is performed with a computer program. It expresses quite well the idea that it comprises a complex function and, moreover, that it is possible, in the near future, to motivate investigations about the simulation of activity within a situation. Algorithms are schemes: mappings from classes of problems onto the sequences of steps that lead to their solutions.

In general terms, we can say that the conceptual content of a subject manifested competences—a baby, child or adult, students or professionals—is as decisive as the explicit forms of conceptualization. To this theoretical issue, we can have an answer in the review of the concept ‘scheme’ that I have postulated, in which the operational invariants are an essential component of the schemes. At this point, we have a difference from Ausubel’s views, since he focuses almost exclusively on knowledge present in scientific texts and not so much on the students’ activity in a given situation, and on the identification of objects and on the properties implied in an activity. Traditions, social habits, and instincts are also ways of organizing an activity, though they might not be totally reliable. Thus, the concept of scheme can be representative for activity in general.

It may be appropriate to stress, as a synthesis, that the scheme has a functional, adaptive, and mostly cognitive character. A scheme is a universal since it comprises a whole class of situations.

7. CLASSES OF SITUATIONS; THE DUAL COUNTERPART OF THE CONCEPT OF SCHEME

Neither Piaget nor Vygotsky tried to clarify what a class of situations is. Yet it is essential to recognise that a scheme addresses a class of situations, which means that there are situations inside the class, and situations outside the class, and therefore a limit of the class, with a definition of what is inside (its characteristics). The rules of an algorithm for instance apply to the whole class of situations that share certain characteristics; this is true also for schemes, even when the class is small as is the case when the scheme is first constructed: schemes start as local organizations of activity, and have therefore a small field of application. The same is true for the operational invariants underlying the rules.

There are two psychological functions of schemes. The first one is clear enough after what I have said before: organize and generate activity for situations that have become familiar, for instance service in tennis or in table tennis (ping pong). The second function is more developmental: tackle new situations to extend the scope of application of the scheme. In a sense a scheme is then an instrument to question reality. I have found a good example in a paper by Séve (2001), which is especially suggestive of the experimental function of schemes: the analysis of the expertise of champions shows that they categorize different kinds of attacks, also different kinds of replies to the different attacks of their opponent. In the beginning of a game, even in a championship, the players do not have the complete set of schemes that would be efficient against their opponent. They are not totally specified. Therefore during the first phase of the game, they use their schemes to



explore the set of schemes of their adversary, and improve the adaptation of their own schemes. A scheme is an instrument not only to do and succeed, but also to experiment with the world, and understand more about it.

Knowledge is adaptation, but the schemes are what this adaptation comprises, and those adapted themselves to the situations. As there is the need of a starting point to the processes, the solution is to target at identifying, in the first place, the situations the children understand, which we can call 'prototypical' in the sense that it is through these situations that the first operative representations are formed (this might be evidenced in the schemes the students use). In turn, these situations will be extended to others, which are not prototypical. For each new situation, it is necessary to regain the relation nodes and the invariants that will allow for the assimilation of the new situations. At the same time, we need to develop, or learn, new operations that will enable the already existing schemes to adjust themselves to the characteristics of the novel situations. Teachers play an essential role in this proposition of new situations to the students, as well as in the enrichment of the students' schemes—what a child can do with the help of his/her peer before being able to do it all by him/herself—, in Vygotsky's words.

Subclasses of situations are of course necessary to specify certain characteristics of schemes, depending on different conditions. But we also need the concept of *super class* of situations, as the goal of extending the scope of certain rules and operational invariants is essential in cognitive development. As the universe changes continuously, it is necessary to identify rather well those objects and properties that remain stable, and it is from this perspective that we have the concept of operational invariant, to which Piaget, in his understanding, has attributed a very general sense and a broader scope. This idea is quite relevant to the study of the learning in mathematics and sciences, since science seeks to understand the transformations that occur in the real world and it systematically takes into account what varies and what does not vary, as well as in which conditions variation or the absence of variation happens. This is a process that demands for generalization and analogical reasoning. For instance is there any similarity between service in tennis, in table tennis, and in volleyball; if there is some, then tennis apprenticeship may benefit from the former practice of volleyball; or eventually suffer from it, as schemes may convey obstacles as well as facilitating aspects. This higher level of parenthood between schemes raises the problem of identifying more general characteristics of situations, an essential challenge in education and apprenticeship. As, in this case, we have to identify what corresponds to a conceptualization function in an activity, I have re-defined the concept of scheme in a stricter and more analytical mode. However, I have done this without, as I have already explained, dissociating myself from the ideas of Piaget, whereas I have granted a fundamental value to the situations in which this conceptualization process occurs and also leads to eventuate the construction of schemes.

Generalization does not usually go by itself. For instance, when students are faced with problems of proportionality involving numbers smaller than one, many of them (and even adults) reason differently from what they would have done with numbers bigger than one: they produce errors, very often by inverting multiplication



and division. The reason for this error is mainly the fact that, when learning how to solve problems of proportionality with whole numbers (and numbers bigger than one), they develop the wrong idea that multiplication makes bigger, and division makes smaller. This idea is an obstacle to the good choice of multiplication and division when numbers are smaller than one. This wrong idea goes also with the wrong conception that one cannot divide a smaller number by a bigger one.

Piaget, Vygotsky or Ausubel, were interested in examining how and in which conditions the subject aims at understanding new objects and phenomena. Nonetheless, they did not emphasize strongly enough the theoretical connection scheme/situation that serves as the cornerstone for the psychology of complex competences and, from my point of view, of didactics. Without schemes and situations we cannot understand the development of thought.

The more expert you become, the more conceptualization and differentiation is needed, irrespective of these processes being explicit or not. Most of our operational invariants are not explicit, not even conscious. They are still operational. Conceptualization might be defined as the identification of the objects in the world, their properties, relations, and transformations. Identification, which can be direct or quasi-direct, results from a process of construction and it is an essential property of conceptualization not to conserve anything more than what already characterizes an object, property, or a process. A concept is always a reducer in relation to the personal experiences to which it refers.

8. CONCEPTUAL FIELDS

The concept of scheme and the concept of situation form a fundamental theoretical pair in psychology. There is no scheme without a situation, and no situation without a scheme. Each of them gets its identity from the identity of the other; more explicitly, the limit of the class of situations is essential to the definition of scheme. Therefore, in education, the choice of situations to be offered to students is the teachers' first act of mediation. Vygotsky was right in stressing the concept of zone of proximal development. It is a very good concept, except for the fact that it does not tell the teachers which situation they should use in the teaching of a certain domain of knowledge to students of a given level of schooling. If we want to be operational, we need to specify different zones of proximal development for each domain of activity: mathematical education, text comprehension, physical education, or music as well. The choice of an adequate situation in the potential zone of development depends at the same time on the epistemology of the domain and on the competences of the subjects in this situation. By *epistemology* I mean here, in a modest meaning of the word, the relationship between the problems to be dealt with and the specific knowledge necessary to solve them. When studying the development of competences, one cannot see it as a totally ordered set, but only partially ordered. Therefore the theory of general stages of cognitive development may be misleading, and has to be replaced by a set of situations, competences and schemes that is hierarchically organised, but does not follow a linear order. Because



TOTAL ORDER



PARCIAL ORDER

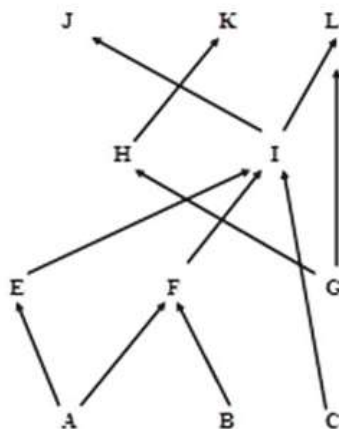


Figure 2. Order diagrams.

I am older today than I was yesterday, it is tempting to think that my competences also form a succession of steps in which the competence developed today is more complex than the one developed yesterday. This is not really true, except locally (Figure 2).

For instance in the set of situations that require an addition, or a subtraction, or a combination of such operations, one finds several independent criteria that give account of the diverse difficulties met by students, and the fact that some cases are trivial whereas some other cases are still difficult for 15 years-old and for many adults, as well. A conceptual field is a set of situations, which calls for a set of interconnected concepts that form a system. Systems of concepts exist not only at the end of the process of development, but at all phases, even when they are partial, fragile and not very coherent. In other words, a conceptual field is a framework to study learning and teaching over a long period of development, and to describe it analytically in terms that are specific for different contents of knowledge. This is why epistemology is so essential. A conceptual field can be thought of as a set of concepts that forms a system and that refers to an organized diversity of situations, which ensue from the subject's activity within these situations.

9. MEDIATION ACTS

The choice of situations is the very first act of mediation by teachers. This choice cannot be adequate when the teacher does not have a reasonable view and understanding of the conceptual field involved. However, there are several other categories of mediation acts. All components of the scheme require some help from



the teacher: identifying goals and sub goals, generating actions, selecting information, controlling the results at some steps, drawing attention of students to the relevant properties and relationships, helping them to make inferences all along the process. Bruner made a very important contribution to that description.

In the ZPD—Zone of Proximal Development—there are associations and ruptures. The teacher might think suitable to bring about an association that will help students to get from one class of situations to another class, to which it is proximal. We want this step to the next proximal zone to happen with enough ease, that is, we want it to happen naturally. The teacher, of course, can consider fitting to use the rupture, instead, so as to cause imbalance between the situation in focus and the students' competences as a way to help students become aware of their own limits in relation to the perspectives they have at that time. If we do not destabilize the students, they will not have any reason for learning. Nonetheless, if this destabilizing process is too strong, they will not learn either. Piaget's adaptation principle seems to work rather well here, although Vygotsky's ZPD can help us to act more cautiously in relation to this issue.

We develop schemes in a variety of domains of activity: gestures, scientific and technical competences, social interaction, language and dialogue, affectivity. An important challenge for research is to analyse the variety of schemes involved, their hierarchical organisation, their differences and similarities. This is impossible without paying the cost of the specific analysis of their contents, in terms of rules and operational invariants. By analysis, I mean both cognitive and affective. Cognition is affective, or it is not, and affectivity is cognitive, or it is not. A scheme conveys both characteristics.

What does it develop? Under which conditions does it develop? My answer is: forms of organization of activity, in several domains and subdomains at the same time, by dealing with situations, with the help of mediators.

It is impossible to understand the development of an isolated concept. We need to relate it to the network of concepts that make it operational for a variety of situations. Along the same idea, we cannot understand the competences associated to the mastery of a particular class of situations without relating it to the larger set of situations connected with it in the adequate conceptual fields.

10. THE ROLE OF SYMBOLS

The identification of objects, their properties and relationships, is essential to the development of competences. Nevertheless, analysis is not the first feature of an activity. Activity is first syncretic (in the sense that several aspects are all mixed up) and eventually it binds to the relevant features of situations. Mediators speak a lot, and many mediation acts consist of words, sentences, and gestures. This does not occur by chance: the analytical property of words and symbols is a crucial property of mediation acts, even when this analysis is only partial. This means that symbolic activities are essential also in development, including the development of schemes.



Another important property of linguistic and other symbolic instruments is the fact that there is no other way, but linguistically, to refer to objects that are not perceptually accessible, or to imaginary objects and constructions.

Let me come back to the above example of symmetry. I will now comment on the four sentences already quoted above, in the French version instead of the English one. The use of articles is different in English and in French and, among other things, I need to point at two different semantic values of the same article in French.

1. *la forteresse est symétrique,*
2. *le triangle A'B'C' est symétrique du triangle ABC par rapport à la droite d,*
3. *la symétrie conserve les longueurs et les angles,*
4. *la symétrie est une isométrie.*

I will not start with the question of the article, but rather with the difference between sentence 1 and sentence 2. In sentence 1 the predicate *symmetrical* applies to a single object; it is a one-place predicate, whereas in sentence 2, it relates three different objects, the two triangles and the axis of symmetry; it is a three-place predicate. Students have more difficulties to verbalize relational predicates than one-place ones. At the same time, sentence 2 is more analytical and more precise than a sentence like *the figure is symmetrical*, which does not mention the different status of the objects.

When you move from sentence 2 to sentence 3, you see another big difference concerning the concept of symmetry. It was a predicate and an adjective, it has become an object and a substantive. This object is an abstract object, which does not correspond directly to any perception, but results from the work of mathematicians, reflecting on many phenomena. The concept of symmetry is a construct. Its status is different from what it is in sentences 1 and 2. As an object, symmetry has properties in its turn: it conserves lengths and angles.

In French, the article *la* does not have the same meaning in sentences 3 and 1: whereas in sentence 1, *la* is referring to the concrete drawing of the fortress, in sentence 3, it refers to a whole class of geometrical transformations; this sentence expresses a universal property of the transformations that belong to that class. The meaning has moved from a deictic function to the value of universal quantifier.

Last but not least, sentence 4 illustrates another transformation of predicates into a new object. An isometry is nothing else but a transformation that conserves lengths and angles. The linguistic means used in this transformation is substantiation, the same as in moving from *symmetrical* to *symmetry*.

This is a very simple example, but it is very suggestive of the conceptual benefits and difficulties associated with the predicative form of knowledge. These four sentences illustrate the transformation of the idea of symmetry from predicate to object (sentences 1 and 3); the substantiation of the idea of conservation (sentences 3 and 4), the move from predicating an object that is visible and concrete to wording an inclusion relationship between two classes of transformations (sentences 1 and 4).



It might be interesting to examine, as well, the issue of formulae, which are greatly used in physics and mathematics. They offer double interest: on one hand, the laconism and concentration of meaning about the signs that represent the variables at play, constants, and operations; on the other hand, the variety of possibilities of using and reading them. Let's take as an example the formula of volume of the straight prism, which might be used in physics and mathematics.

$$V = SH$$

We can have various readings of this formula as well as distinct uses that can be conceptually different:

1. To calculate the volume, we have to know the height and the surface area of the base and to multiply them.
2. To calculate the height, we need to know the volume and the surface area of the base, dividing the volume by the surface area of the base.
3. To calculate the surface area of the base, we need to know the volume and the height, then divide the volume by the height.
4. Volume is proportional to the height when the surface area of the base is considered constant, and to the surface of the base when the height is constant.
5. It is, thus, proportionate to the product.

The inverse use (2 and 3) of the formula is more difficult than the direct use (1). But, its reading, as a double proportionality (4), which is the core of this formula, requires a higher level of conceptualization. Interestingly, this reading seldom appears in French handbooks for the grades in which we would like students to learn the concept of volume. More than of a misunderstanding, we can speak here about a theoretical imperfection since conceptualization cannot be mistakenly understood as symbolization and formalization. The 'thus' of enunciation 5, which establishes its linkage to enunciation 4, is less evident.

11. THE CONCEPT OF REPRESENTATION

I will consider four different meanings for the concept of representation. They are all necessary, and interdependent.

FLOW OF CONSCIOUSNESS

We all experience the flow of our consciousness. If it were not the case, we would probably not be so much interested in the concept of representation. It is a strange accident in the history of science that some psychologists envisaged they could do without this concept, instead of devoting great efforts to analyse it. My point today is different from just arguing against behaviorism. If the flow of consciousness



is a strong experience, and because it is made of perception as well as imagination, then perception is rather important for a theory of representation. The main point is that perception consists of the identification of objects and categories of different levels, as it was the case for the expert in table tennis, in the example I gave before. My son is a musician. I like music but I am not a musician; do we hear the same thing when we go to the concert together? Probably not, because he has categories I do not possess. Bartlett gave another good example 60 years ago, by mentioning three persons walking in the mountains, a geologist, a biologist interested in plants, and a painter. And he asked readers/audience: did they see the same things?

The thesis is simple: there is no perception without categories; they depend not only on neurophysiologic processes but also on one's experience and interests. Therefore, perception is an important source of conceptualization. Of course, the flow of consciousness is also made of imagination, which is not directly influenced by the actual presence of the objects and relationships that occupy consciousness. In his book on *The Formation of Symbols*, Piaget has offered several criteria for the existence of representation, among them the evocational processes by babies in the absence of relevant objects. Yet, he has not used the example of objects totally constructed, having no direct correspondence with perceptual evidence, as it is the case in many scientific constructs. Actually, this is the strongest argument in favor of constructivism; it also proves the indispensable character of the concept representation.

A SYSTEM OF CONCEPTS

The system of operational invariants (concepts-in-action and theorems-in-action) I have mentioned earlier is essential to a theory of representation. They are the epistemic components of our schemes. What I have just said about perceptual categories is based on the same idea. Most of our operational invariants are tied to action and perception. Even when they can be expressed by words and sentences, their original function is action, more than communication; on top of this, some of them are not easily made explicit; and finally the meaning of words and sentences used to communicate in and about action may also be partly different from the knowledge actually used in action.

SYSTEMS OF SIGNIFIERS/SIGNIFIED

A third way to understand representation is of course necessary, as the organization of natural language plays an important part in the way we communicate and act. As we have seen before, linguistic symbols bring something to the process of analysing more efficiently the world of objects and their properties, and their relation to actions. Moreover, language enables us to refer to objects that are not directly accessible to perception (for instance isometry in the above example). Because symbols (linguistic, algebraic, and else) stand for objects, predicates, and



actions, we can manipulate symbols instead of operating directly in the real world. This function is essential in planning, predicting, and theorizing. This is typically a Vygotskian view. Nevertheless, one cannot merely identify operational invariants with the meanings of words and sentences, as Vygotsky did in his main book *Thought and language*. Words and concepts can adequately correspond to one another, but there is no perfect correspondence between the linguistic signified and the operational invariants used in action. This becomes apparent in errors of communication, and also in the difficulties met by students and professionals, even with experts, when they are asked to express their knowledge in words.

A SYSTEM OF SCHEMES

Therefore, representation is also—and first of all—a system of schemes and subschemes hierarchically organized. Representation is not a dictionary, nor a library, but a set of forms of organization of activity. Operational invariants are essential in schemes, but they are not the whole of representation, in spite of their epistemic function. If we want to move psychology towards the study of complex competences developed at work and at school, we need a theory of representation as real and virtual activities of a system, composed of units of different levels like schemes and sub schemes, not only words and propositions, nor even objects and predicates.

12. SOME FINAL CONSIDERATIONS

The motions of a crafter, an athlete, and of a ballerina, as well as the scientific and technical reasonings of an engineer, a maintenance technician, a medical doctor and a lawyer, the enunciative and discursive forms of different persons and their interaction with others together with their affective competences are organization forms of the activity. The concept of scheme is fitting to proceed with its analysis. This does not mean that this is an easy task. The sets of all records of activity have to do with the theoretical framework of schemes, with the conceptual fields, and with the relation significant/signifier.

The schemes are not stereotypes, but they are flexible just because they are based on the operational invariants (conceptual and propositional) that derive their meaning from a variety of situations. Operational invariants constitute essential part of schemes, though they do not drain off its content essentially because of their crucial role in the functioning of schemes, objectives, norms, and inferences.

It might be relevant to stress that a conceptual field is, by definition, the set of situations to which one must adapt to during one's maturation and experience, and it also is the set of schemes and conceptualizations through which adaptation operates. It is, therefore, a developmental concept—or genetic, according to Piaget—and it replaces the idea of stages of general thoughts formulated in logical terms.



Thus, in this search for more powerful referents, I have come to consider the two forms of expressing knowledge: the operative form that lets the subject perform the situation; and the predicative form that allows the subject to enunciate the objects' properties, their relations, and transformations. We have to add that it is rather hard to find words to express all sorts of knowledge we use in order to perform an action.

It comes to no surprise to state that experience is vital to the development of a competence. In this analysis, what we have deemed to be new is the cognitive analysis of activity, that is, the identification of stable forms for organizing activity (schemes) in situations with some degree of variety, such as the analysis of relations among those that happen in different situations, which we can then classify. These diverse classes of situations and the conceptual web allowed me to treat them as conceptual fields. We can imagine in such conditions that a collective competence of a work group, service, department, or an enterprise cannot be easily described or analyzed, since not only the collective competence of a group can be higher than the sum of the competences of each member of this same group, but the combination of such individual competences cannot be totally guaranteed through verbal—written and oral—interactions. Common practice has shown to be as pivotal in the development of a competence as the development of individual expertise.

Conceptualization represents a way of reducing information about what is sufficient and necessary in order to understand and face a given type of situation. The use of symbolism allows us to represent this information and only it, inasmuch as a representation is far from being a dictionary or a library: it is a hierarchical set of ways of organizing activity. These ways, in turn, are interiorized and can be evoked by the situations one encounters. They are, actually, responsible for perception, action, and imagination.

Teachers are mediators and their first mediation act should be the choice of situations they will offer to their students. This choice depends as much upon the epistemology of the area they will approach as upon their knowledge of the students' development, considering the diversity of the classroom. It must aim at this potential development zone of which Vygotsky talks in his well-known book *Thought and Language*. However, the teacher's mediation is not restricted to selecting the supposedly more fertile and adequate situations: it is necessary to clarify objectives and goals of the activity at hand, help students anticipate and think, take to him/herself some of the activity so as to assist students and decrease their degree of uncertainty. Nevertheless, the teacher has to guide students to identify relevant relations, as well as to come up with inferences that will allow them to perform the activity.

Constructivism does not limit itself to personal development, but also to cultural growth, especially concerning scientific culture. Science cannot be downgraded to the reading about regularities of the universe. Quite the opposite, the constructions of scholars suppose an exceptional state of awareness, together with dialogs and interactions with other members of the community, imaginative elaborations—mostly personal—that are not immediately shared by the community, mainly if these elaborations are based on others previously produced.



These pages have meant to explain my way of understanding how conceptual development happens, as well as to shed some light on learning, which is systematized in the theory of conceptual fields. It is a theory directed, firstly, at scientific concepts, their learning and didactics. Therefore, it seeks to look at cognitive development from the vantage point of processes that allow us to analyze it. The organization of these processes is basically conceptual and not logical, and this stands as the main difference between the theory of conceptual fields and Piaget's theory of development stages. I am interested in conceptualization, and not so much in logic, and in considering that the identification of the objects in the world, their properties, relations, and transformations is far more relevant than any other consideration. One of the basic principles of the theory of conceptual fields is that conceptualization integrates the organization of any activity and that the concept of scheme, which is linked to a class of situations, necessarily comprises conceptualizations.

REFERENCES

- BARTLETT, F. (1932), *Remembering, a study in experimental and social psychology*, New York and London, Cambridge University Press.
- BEN CHAOUACHA, C. (2002), *Étude cognitive et sociocognitive de la reconstitution d'un texte par des enfants de 12, 14 et 16 ans*, Université Paris 5, thèse de doctorat.
- BRUNER J. (1983), *Le développement de l'enfant: savoir faire, savoir dire*, Paris, Presses Universitaires de France.
- MAYEN P. (1998), Le processus d'adaptation pragmatique dans la coordination d'une relation de service, In Kostulski K. et Trognon A. (eds.) *Communications interactives dans les groupes de travail*, Presses Universitaires de Nancy.
- PIAGET J. (1964, 3^{ème} édition), *La formation du symbole chez l'enfant*, Neuchatel, Delachaux et Niestlé.
- REVAULT D'ALLONNES, G. (1920), Le mécanisme de la pensée: les schèmes mentaux, *Revue Philosophique*, xc; fac simulé dans *Psychologie Française*, 2000, 45.
- SÈVE C. (2001), Apprendre en compétition et à l'entraînement : un exemple en tennis de table, In M. Récopé (ed.) *L'apprentissage*, Paris, Editions Revue EPS (Education Physique et Sportive).
- VERGNAUD, G. (1991), La théorie des champs conceptuels, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10, 2-3, pp. 135-169.
- VERGNAUD, G. and RÉCOPÉ, M. (2000), De Revault d'Allonnes à une théorie du schème aujourd'hui, *Psychologie Française*, 45-1, pp. 35-50.
- (2007). In what sense the framework of conceptual fields can help us facilitate meaningful learning? In Ojeda Ortiz, J.A., Moreira, M.A. y Rodríguez Palmero, M.L. (orgs.). *Proceedings of the Fifth International Meeting on Meaningful Learning. Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación*, monografía VIII. pp. 47-64. La Salle/Ed. SM: Madrid.
- (2009). A modo de prefacio. In Moreira, M.A., Caballero, C. y Vergnaud, G. *La teoría de los campos conceptuales y la enseñanza/aprendizaje de las ciencias*. pp. 13-24. Servicio de Publicaciones, Universidad de Burgos.



- (2012). Forme opératoire et forme predicative de la connaissance. *Investigações em Ensino de Ciências*, V17(2), pp. 287-304, 2012. IFUFRGS.
- Les compétences, Bravo! Mais encore? Réflexions critiques pour avancer. INTERNET. http://www.pedagopsy.eu/competences_vergnaud.htm [Retrieved: August, 2012]
- VYGOTSKI, .S. (1934/1985), *Pensée et langage*, Paris, Editions Sociales.



ENSEÑAR Y APRENDER, EL BINOMIO ASINCRÓNICO EN LA ERA DIGITAL*

Javier Marrero Acosta

RESUMEN

Asumiendo que la relación entre enseñanza y aprendizaje es asincrónica, se exploran en este artículo las condiciones, características y alcance de la transferencia de conocimiento en la era digital. Esta asimetría se acentúa si cabe aún más en un momento de cambio, crisis e incertidumbre que define hoy la sociedad de principio del siglo XXI. Se postula y reflexiona acerca de la necesidad de preparar y sentar las bases de una nueva enseñanza y un nuevo aprendizaje que contemple tanto las posibilidades como los recursos de la información y del conocimiento necesarios para hacer frente a las exigencias y necesidades de la sociedad y la cultura de la era digital.

PALABRAS CLAVE: enseñanza, aprendizaje, redes, conocimiento, era digital.

ABSTRACT

«Teaching and learning, the asynchronous binomial in the digital age». Assuming that the relationship between teaching and learning lacks of synchrony, this article explores the conditions, features and scope of the transfer of knowledge in the digital age. This asymmetry is even emphasised in a moment of change, economic crisis and uncertainty that today defines the society of the beginning of the 21st century. It demands and reflects about the need of preparing and laying the foundations for a new teaching and learning. A new teaching and a new learning that considers either the possibilities or the necessary information and knowledge resources to face up to the demands and needs of the digital age society and culture.

KEY WORDS: teaching, learning, networks, knowledge, digital age.



INTRODUCCIÓN

¿Cómo se transfiere el conocimiento en la era digital?, ¿qué sentido tiene hoy la enseñanza y el aprendizaje en una sociedad líquida?, ¿qué retos aguardan a la enseñanza en la sociedad de la información y del conocimiento? Éstas son cuestiones abiertas, problemas sin resolver, enigmas educativos de todos los tiempos. En la denominada era digital, esta pregunta cobra, si cabe, mayor relevancia pues nos encontramos ante una nueva narrativa sobre el presente y el futuro de la educación. Una educación que se vuelve convulsa y se agita con nuevas e inciertas reformas estructurales, con políticas de recortes sociales y educativos en una sociedad en crisis económica y de valores.

En este contexto, conviene recordar ciertas ideas básicas sobre la enseñanza y el aprendizaje, antes de que se las lleve el viento. La enseñanza, como bien se sabe desde hace tiempo, es una forma de comunicación humana que, a diferencia de otros sistemas de comunicación, se caracteriza por ser institucionalizada, intencional, forzada —obligada—, jerárquica y eminentemente grupal (Contreras, 1990). En cuanto que proceso de comunicación, se articula en función de unos elementos (fuentes de información, mensajes didácticos, destinatarios, contexto), en unos niveles (intrapersonal, interpersonal y organizacional) y con unas dimensiones formales —sintaxis, semántica y pragmática— que explican su funcionamiento (Pérez Gómez, 1985, 1998). En cuanto que actividad práctica comunicativa, la enseñanza se define, primero, por el carácter teórico-práctico, o lo que es lo mismo, la relación entre intenciones y realidad; regulaciones y conductas docentes; currículum prescrito y currículum realizado; creencias y actuaciones posibles. Una segunda característica es su componente técnico y artístico, o lo que es lo mismo, la doble dimensión de eficacia y calidad. En tercer lugar, está el carácter moral, es decir, la preocupación por la bondad de la conducta como una preocupación más genérica por lo que se considera importante y valioso. Y por último, su aspecto normativo, normatividad científica y política. Es precisamente este aspecto el que nos invita a considerarla como una acción humana encaminada a conseguir la mejor forma de comunicación posible y su adecuación y transformación en cada situación. ¿Cómo dar coherencia al proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto cambiante y líquido como es el de la era digital?, ¿Es posible aspirar a una transferencia simétrica entre enseñanza y aprendizaje? ¿O debemos, por el contrario, plantearnos de otra manera la relación clásica entre el enseñar y el aprender en la sociedad del conocimiento?

Partiendo de esta consideración, intentaremos, en este artículo, desarrollar las siguientes conjeturas: la relación entre enseñanza y aprendizaje es asimétrica, por lo tanto las formas de elaboración del conocimiento requieren nuevas estrategias para

* Fecha de recepción: 26/07/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

su transmisión, organización y valoración; luego, la enseñanza y el aprendizaje han de hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la adquisición de conocimientos y saberes, así como con las condiciones de acceso a la información y al aprendizaje en la era digital.

I. PRIMERA CONJETURA: LA RELACIÓN ENTRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE ES ASIMÉTRICA

A menudo, la relación existente entre enseñanza y aprendizaje se confunde, presentándola como de tipo causal. Sin duda, la influencia del pensamiento y la concepción tecnológica sobre la enseñanza, apoyada en una profunda dependencia del conocimiento psicológico sobre el aprendizaje para derivar prescripciones respecto a la enseñanza, tiene mucho que ver con tal confusión. Pero si no es de índole causal, ¿qué tipo de relación liga la enseñanza al aprendizaje? Como Gary Fenstermacher (1989) indica, plantear que no puede hablarse de enseñanza sin referirse al aprendizaje es tan absurdo como decir que no puede hablarse de carrera sin ganar o de buscar algo sin haberlo encontrado. La relación que liga la enseñanza al aprendizaje, como la de correr y ganar o la de buscar y encontrar es ontológica. Es decir, la existencia del primer término de estas relaciones depende de la del segundo, pero no de su consecución. No podría hablarse de enseñanza si nunca existiera aprendizaje; ni de correr si nunca ganara nadie; ni de buscar si nunca se encontrara lo que se busca. Pero puede aprenderse sin enseñanza, y puede encontrarse algo sin haberlo buscado; lo mismo que puede enseñarse sin que se produzca aprendizaje y puede buscarse algo sin que se encuentre.

No es, por tanto, una relación causal la que liga los términos, sino una relación ontológica, una condición de existencia. La existencia de la enseñanza depende de la del aprendizaje. Es decir, la intención de la enseñanza es hacer que el aprendizaje pueda tener lugar, lo que «implica que el concepto de enseñanza es, en efecto, totalmente ininteligible si no se capta de alguna manera el concepto de aprendizaje» (Hirst, 1977: 304). Ello no impide entender que existen también profundas diferencias entre ambos.

Para que pueda hablarse de la existencia de la enseñanza se requiere una serie de condiciones: que existan, al menos, dos personas que establecen una relación en la que una de ellas posee algo (que solemos llamar contenido) que trata de compartir o de 'dar' al otro, que —se presupone— carece de él. Tal relación tiene lugar siempre en un contexto institucional u organizativo (algo que con frecuencia se olvida o, cuando menos, no se enfatiza suficientemente), cuya lógica condiciona, en gran medida, las posibilidades y cualidades de lo que se enseña (y de lo que es posible aprender). Sin embargo, el aprendizaje es un tipo de proceso diferente. Para su existencia no es preciso que haya otra persona, es algo que puede hacerse en solitario (aunque el aprendizaje escolar se produce en situaciones grupales); el aprendizaje es, en cualquier caso, un proceso interno que se puede apoyar u obstaculizar desde fuera pero que siempre será interno e individual.



¿Por qué se transforma esa relación ontológica entre enseñanza y aprendizaje en otra de tipo causal? En parte, por la intencionalidad de la enseñanza respecto a que el aprendizaje pueda tener lugar; en parte, debido a la evidencia empírica de que las transformaciones en la enseñanza suelen seguirse de transformaciones en el aprendizaje; pero, sobre todo, porque se confunde la tarea de aprender con el resultado de la misma. La misión de la enseñanza no es producir el rendimiento del aprendizaje sino «permitir al estudiante realizar las tareas del aprendizaje» (Fenstermacher 1989: 155). Relacionar la enseñanza con las tareas de aprender es, no sólo más realista, sino también más explicativo y permite comprender mejor el sentido de la escolaridad en la sociedad del conocimiento. El aprendizaje, por tanto, no debería considerarse como resultado de la enseñanza, sino «consecuencia directa de la actividad de estudiar, y no de la enseñanza» (Fenstermacher, 1989: 157). La enseñanza lo que facilita y promueve son las actividades que permiten al estudiante realizar esas actividades que, previsiblemente, lo llevarán a aprender (Stenhouse, 1967). Pero nunca puede entenderse que se trata de un resultado de la enseñanza, ni que ésta no se realiza si tal aprendizaje (como resultado) no se da. «Los procesos educativos establecen ante todo unas condiciones posibilitadoras, más que causales, por lo que sus resultados son impredecibles. Las condiciones favorecedoras dan a los alumnos acceso a los recursos que necesitan para desarrollar sus potencialidades. Les brindan oportunidades y apoyo para su autodesarrollo. Ahora bien, que estas oportunidades se aprovechen y que el apoyo se acepte son aspectos que escapan al control de los educadores. Lo que sí pueden controlar es el alcance que fijan a los procesos educativos, tanto en la clase como en la escuela, lo cual permite juzgar hasta qué punto tales procesos resultan educativos y emitir un juicio con completa independencia de la evaluación de sus resultados» (Elliott, 1992: 59).

La utilización de tal concepción instrumental de la enseñanza, y de criterios de valoración de su calidad, es un recurso habitual de quienes no son educadores profesionales (Carr, 1993: 9), así como es patente en la concepción constructivista de la enseñanza, donde ésta es definida y caracterizada como 'ayuda' para el aprendizaje. En ella la enseñanza y el desarrollo se hacen sinónimos, derivando a partir de ahí que la enseñanza no es, en definitiva, sino un proceso de creación de zonas de desarrollo próximo, de tal forma que la calidad de la enseñanza se define en términos de la eficacia con que cree y ayude a desarrollar esas zonas de desarrollo próximo del aprendiz.

Reconocer la asimetría de la relación entre enseñanza y aprendizaje nos permite entender mejor la naturaleza de tales procesos en contextos cambiantes. Pero además, permite analizar, con independencia, los efectos e interacciones que se producen entre uno y otro cuando las situaciones, inciertas y difusas de la educación, se hacen presentes en la vida de los centros y de las aulas. Y por último, es un buen punto de partida para repensar nuevos procesos dialógicos de intercambio entre profesorado y alumnado.



II. SEGUNDA CONJETURA: EL SUJETO EN LA ERA DIGITAL LEE EL MUNDO A TRAVÉS DE LAS REDES DE CONOCIMIENTO

Esta segunda conjetura nos lleva a otro corolario: el aprendizaje se diversifica, se redistribuye en las redes de conocimiento, conformando nuevos escenarios de intercambio de significados. No obstante, hay que tener en cuenta que «querer aprender, saber hacerlo, poder realizarlo, distinguir lo esencial de lo irrelevante, tener un pensamiento racional y ordenado, distinguir lo que son hechos de las opiniones, saber argumentar y expresarse lo más precisa, correcta y bellamente, eran ya metas inexcusables para mejorar la condición humana cuando la sociedad no se llamaba 'digital'» (Gimeno, 2010: 201). Solo que ahora la finalidad educativa de la escuela, que se propone provocar el aprendizaje relevante y la reconstrucción de la cultura experiencial de cada estudiante, sí requiere la integración y comunicación fluida de los contextos de producción, utilización y reproducción del conocimiento, creando un espacio ecológico no de aprendizaje artificial sino de vivencia y creación cultural, como afirma Pérez Gómez (1998). La era digital requiere ciudadanos capaces de entender la complejidad de situaciones y el incremento exponencial de la información, así como de adaptarse creativamente a la velocidad del cambio, la incertidumbre y la liquidez de la vida contemporánea (Bauman, 2006).

Las preguntas sobre la buena enseñanza no tienen que ver con los resultados de aprendizaje (con la enseñanza eficaz), sino con las características morales y epistemológicas que tal enseñanza presenta. ¿A qué se refieren esas características morales y epistemológicas? «Preguntar qué es buena enseñanza en el sentido moral equivale a preguntar qué acciones docentes pueden justificarse basándose en principios morales y son capaces de provocar acciones de principio por parte de los estudiantes. Preguntar qué es buena enseñanza en el sentido epistemológico es preguntar si lo que se enseña es racionalmente justificable y, en última instancia, digno de que el estudiante lo conozca, lo crea o lo entienda» (Fenstermacher, 1989: 158).

La cuestión, por tanto, sobre la buena enseñanza no tiene relación alguna con los resultados que produce, sino con el modo en que se realiza y con los presupuestos morales y epistemológicos en que se apoya y que son los que la justifican y se convierten en los criterios respecto a los que valorarla. Y esa valoración puede realizarse, sin necesidad de juzgar o considerar qué han aprendido los estudiantes. La buena enseñanza, por tanto, no estará regida por teorías que permitan tenerlo todo bajo control, sino que, por el contrario, dependerá de un tipo de teoría que «permite, tanto predecir lo inesperado como disciplinar lo inesperado, y hacer que todo ello esté al servicio de un principio o propósito esencial» (Stenhouse, 1967: 152).

En estas coordenadas una persona educada es aquella, afirma Jurjo Torres (2011), con conocimientos y capacidades para analizar, argumentar y decidir, entre otros temas como: qué modelos y medidas políticas, económicas y sociales son más justas y cómo operan; de qué modo se producen las distintas modalidades de discriminación de pueblos, colectivos sociales y personas; qué perversiones e injusticias generan los modelos de producción más hegemónicos y las sociedades de economía neoliberal; a través de qué medios se legitiman los patrones culturales dominantes, y



con qué efectos; la importancia e implicación de las teorías y fenómenos científicos de mayor actualidad; los modelos dominantes de relación entre poder y conocimiento; las posibilidades, aplicaciones y usos de manera responsable y crítica de los recursos tecnológicos de la comunicación e información; de qué formas la racionalidad científica dominante conforma el «sentido común», tanto en las instituciones escolares como en las demás esferas de la vida cotidiana; qué conocimientos, destrezas, hábitos y valores son imprescindibles para poder llevar una vida digna y comprometida con la sostenibilidad del planeta; qué capacidad tienen las distintas culturas de conformar modelos de buena sociedad basados en el reconocimiento mutuo y en la justicia redistributiva y en la participación democrática.

Toda enseñanza, además de basarse en principios morales y epistemológicos, aspira y adquiere sentido en la medida en que busca que los estudiantes realicen aquellas tareas que les permitan aprender; por ello se introduce una evaluación que debe considerar también el valor de tales tareas y su funcionalidad respecto al aprendizaje. Pero esta aspiración al éxito que legítimamente debe reclamarse, no puede considerarse el punto central y único que impida analizar las cualidades de la enseñanza y sus presupuestos. Esas cualidades y presupuestos pueden ser juzgados valiosos aun cuando no hayan conducido al éxito; en este caso, lo que hay que reconsiderar no es su valor sino su funcionalidad. Quizá el caso contrario es más claro: una enseñanza de éxito no puede garantizar la ‘bondad’ de los presupuestos en que se asienta, no puede justificarlos y, mucho menos, puede impedir su análisis; la búsqueda del éxito, legítima y deseable, nunca debiera suplantar el análisis de los presupuestos morales y epistemológicos en que la enseñanza se asienta, porque no puede sustituirlos. Un ejemplo de ello podemos verlo en la reciente consigna de la evaluación de las competencias mediante rúbricas. Si la reforma curricular de los setenta fue la de los objetivos operativos, y la de los noventa la de los contenidos y metodologías, las reformas del dos mil parecen apuntar claramente hacia la evaluación como prioridad. No tendríamos nada que objetar si no fuera porque —al margen de otras consideraciones— la generalización indiscriminada de un procedimiento de evaluación como éste, además de homogeneizar y estandarizar un proceso cuya naturaleza es eminentemente cualitativa, deslegitima al profesorado para tomar decisiones diferenciadas de forma autónoma. No se ha sopesado suficientemente el alcance de tal medida en su dimensión moral y ética.

El sujeto que aprende en la era digital se encuentra en la encrucijada de dar sentido a un mundo cambiante. En la medida en que los procesos de enseñanza y aprendizaje conformen redes de conocimiento compartido, abierto y dinámico, será probable pasar de la información al conocimiento y de éste a la comprensión de la realidad. Una comprensión que no sólo ha de hacerse relevante —o subversiva (Moreira, 2005)— para el sujeto sino también para su entorno.



III. TERCERA CONJETURA: LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE HAN DE ENCONTRARSE EN UN NUEVO ESCENARIO COMPARTIDO Y ECOLÓGICO DE INTERCAMBIOS

Las aulas son los espacios en los que tiene lugar la enseñanza interactiva (Jackson, 1975). Son espacios sociales, de comunicación entre sujetos, y son «entornos simbólicos» (Bowers y Flinders, 1990). Los trabajos de Doyle (1979, 1986, 1986, 1990) han sido fundamentales para estudiar las aulas como espacios de interacción social y para analizar «el valor funcional o la significación adaptativa de las conductas en un determinado contexto» (Doyle, 1979: 189). Su conceptualización de la estructura de tareas y del trabajo académico, que implica conectar las tareas al sistema de organización del aula, ha sido de enorme importancia para acercarse de forma más comprensiva a lo que son las aulas y lo que supone la enseñanza y el aprendizaje que en ellas tiene lugar. Es igualmente importante incardinar estos procesos de comunicación en un marco más amplio que el de las relaciones interpersonales, puesto que de otro modo se hará difícil entender que tales relaciones no tienen sentido si no es en función de que se está trabajando con un currículum, que se están atribuyendo significados (Marrero y Rodríguez, 2008), que se está construyendo conocimiento (Doyle, 1992: 507).

Como espacios de comunicación que son, en las aulas existe una determinada estructura social de participación, es decir, los participantes en ella (docentes y estudiantes) tienen una serie de derechos y obligaciones y se relacionan de acuerdo a determinadas reglas y normas (Martínez Sánchez, 1979: 127 y ss.). Esto significa que, para participar con éxito en las actividades que tienen lugar en las aulas, los estudiantes deben poseer no sólo competencia académica sino también competencia social, es decir, saber qué debe hacerse (y evitarse), cuándo y cómo, conforme a las reglas establecidas. Reglas que, según Hugh Mehan (1986: 101), deben analizarse como «dominios públicos, construcciones sociales, ensambladas conjuntamente por profesores y alumnos y que se hacen visibles en contextos sociales». De manera que, además de conocer los códigos para interpretar en qué tipo de contexto están, los estudiantes deben disponer de conocimiento académico y aprender a utilizar las vías apropiadas de interacción para mostrarlo. Las estructuras comunicativas son, por tanto, de enorme importancia (Edwards y Westgate, 1987; Stubbs, 1984; Young, 1984).

De lo que no cabe duda alguna es de que las aulas son contextos sociales, con un grupo de significados y normas compartidos y, en este sentido, puede decirse que cada aula tiene su propia cultura, si como tal se entiende la existencia de significados, normas y valores que son compartidos, aprendidos y transmitidos. «Todo lo que los estudiantes aprenden es, con toda probabilidad, cultural en un doble sentido. En primer lugar, comparten los significados generados y sostenidos en su propio grupo de clase. En segundo lugar, estos significados son también compartidos con ciertos grupos fuera del aula, esto es, son parte de la cultura de la sociedad» (Stenhouse, 1967: 67-68). Sabemos que la cultura potencia tanto como limita, abre a la vez que restringe el horizonte de la imaginación y de la práctica de quienes la viven. Por ello participar y vivir una cultura supone reinterpretarla, reproducirla tanto como trans-



formarla. De ahí que la escuela puede ser considerada, como afirma Pérez Gómez, «como un espacio ecológico de cruce de culturas cuya responsabilidad específica, que la distingue de otras instituciones e instancias de socialización y le confiere su propia identidad y su relativa autonomía, es la *mediación reflexiva* de aquellos influjos plurales que las diferentes culturas ejercen de forma permanente sobre las nuevas generaciones, para facilitar su desarrollo educativo» (Pérez Gómez, 1998: 17).

Y, como en el marco social y cultural más amplio, las interacciones se producen entre sujetos con distintas procedencias y con diferentes patrones de comprensión y comunicación. De la misma forma, los sujetos que participan en las interacciones del aula están en situaciones de poder distintas y, por tanto, tienen distinta y diferenciada capacidad de influencia y distintos niveles de responsabilidad. El docente, situado institucionalmente en la posición jerárquica privilegiada, tiene un legítimo poder sobre la vida y las experiencias de otros, de los estudiantes, y eso le crea una responsabilidad: «Sus decisiones afectan a las vidas de los estudiantes que no están en la mejor situación para resistir o escapar a ellas» (Stenhouse, 1967: 124). Y ello por su capacidad para imponer y legitimar en el aula determinadas creencias, valores y prácticas, en detrimento de otras. Una nueva formación del profesorado se hace necesaria, como veremos más adelante.

Siendo importante entender la enseñanza inserta en el contexto del aula, es claro que resulta insuficiente. Las aulas forman parte de un entorno más amplio que son los centros educativos, y todos ellos se configuran de acuerdo a patrones comunes a las instituciones educativas. Las instituciones, en tanto son el marco de realización de las prácticas sociales, tienen una existencia que, siendo visible a través de las personas que participan en ellas, no son reductibles a ellas. Esto significa que las instituciones tienen, por así decirlo, una dinámica autónoma respecto a quienes las materializan; es decir, disponen de mecanismos —simbólicos y estructurales— para preservar su continuidad. «Entender una práctica social es verla como la ven sus practicantes, y verla como el producto de su historia y tener alguna idea de la forma en que cambiarla» (Langford, 1993: 34).

Diversos autores (Bates *et al.*, 1989; Rizvi, 1993; Santos Guerra, 1994; Tyler, 1991) vienen insistiendo en que las instituciones educativas tienden a fosilizarse en estructuras burocráticas, lo que dificulta y ralentiza su capacidad de adaptación y cambio. Y esto es especialmente importante cuando se considera absolutamente preciso convertirlas en instituciones democráticas que permitan y estimulen la participación significativa de todos sus miembros. Una empresa tan necesaria como difícil y contradictoria, puesto que suele ocurrir que tales reformas democráticas sean dirigidas «por una burocracia bien atrincherada, que define la tarea de la democratización como puramente técnica, mientras permanece atrapada dentro de la trama de la racionalidad burocrática» (Rizvi, 1993: 51).

La enseñanza es una práctica institucional que está determinada, tanto externa como internamente, por los intereses y valores sostenidos y defendidos por grupos sociales, económicos y políticos, así como por los defendidos por quienes participan directamente en las actividades de enseñanza. Por eso no nos sorprende, como afirma Angulo Rasco, que «las medidas que está tomando el ministro Wert en educación poseen, a mi juicio, dos lados que corresponden con las dos vertientes



que han adoptado especialmente desde la entrada en el juego político de gobiernos neoliberales-conservadores en los años 80. Dichos gobiernos conjuntan dos visiones políticas que, aunque no completamente disímiles, sí enfatizaban posiciones ideológicas propias: economicista una y reaccionaria otra». Lo que en última instancia supone la posición economicista es que «quien gobierna marca qué hacer (en este caso el currículum) y ‘verifica’ si se cumple (‘las reválidas y los exámenes estandarizados y censales’), las escuelas tendrán que apañárselas como puedan para que sus resultados sean los correctos. Se centraliza el control y se descentralizan los problemas y las responsabilidades (que siempre caerán en los centros escolares)» (Angulo Rasco, 2012: 37).

Entender la enseñanza sólo en su vertiente personal, olvidando la institucional, es un grave error y una deformación —a menudo interesada— de la naturaleza de su objeto. Estudios como los de Michael Appel (1986), Carlos Lerena (1989) y Thomas Popkewitz (1991, 1993) han documentado cómo el conocimiento científico (psicológico, sociológico, didáctico) ha sido fundamental, históricamente, para ocultar el papel social de la escuela. Sólo reubicando la enseñanza y el aprendizaje en este escenario de intercambios compartidos a través de las redes de conocimiento lograremos preparar las condiciones para acercarnos —profesores y estudiantes— a la comprensión de la realidad cambiante de la era digital.

IV. PERSPECTIVAS PARA UNA NUEVA ENSEÑANZA

La asimetría entre enseñanza y aprendizaje nos plantea la conveniencia de repensar el sentido de la educación, el currículum y la formación del profesorado en la era digital, piezas fundamentales para cualquier cambio o innovación educativa. «Vivimos en un mundo complejo que requiere personas que sepan discutir con rigor, pero que también sepan dudar y, por tanto, mantengan siempre viva su curiosidad intelectual, pues la nueva ciudadanía democrática del siglo XXI precisa desarrollar una comprensión de la realidad más racional y argumentable; permanentemente sometida a reflexión y debate» (Torres, 2010:13). Difícilmente podremos avanzar en esta dirección reinstalando en nuestra educación la segregación por sexos, la separación por razón de capacidad o rendimiento, instrumentalizando medidas de selección como las reválidas —ya periclitadas en casi todos los sistemas educativos del mundo— o cualquier otra forma de discriminación curricular o evaluativa. Medidas que alejan la enseñanza y el aprendizaje de los principios de autonomía, participación y trabajo compartido.

Una institución escolar comprometida con la *justice curricular* obliga, afirma Torres, además, a que el ejercicio profesional del profesorado se rija activa y reflexivamente con principios éticos como integridad e imparcialidad intelectual, coraje moral, respeto, humildad, tolerancia, confianza, responsabilidad, justicia, sinceridad y solidaridad (Torres, 2010). Esto hace necesario replantearnos seriamente la formación del profesorado en cuatro aspectos esenciales (Zeichner, 2010): a) centrar la atención en la calidad de los programas de formación del profesorado, más que en quién los ofrezca; b) ampliar nuestra idea de aprendizaje público, para situarlo más allá de las



calificaciones que se puedan obtener en pruebas estandarizadas, y nuestra visión de la función del profesor, que debe trascender del simple seguimiento de unos guiones destinados únicamente a mejorar esas calificaciones; c) vincular más estrechamente los programas de educación del profesor a las escuelas y las comunidades, y dirigir con mayor precisión la calidad del aprendizaje del profesorado en estas experiencias; d) tomarnos en serio la formación del profesorado, como una responsabilidad importante de las instituciones de enseñanza superior, o abandonarla.

En las sociedades democráticas, el objetivo de una mayor justicia social es una parte fundamental del trabajo de formación del profesorado, y nunca debemos cejar en la voluntad de avanzar hacia esta meta. Porque toda acción de influir en los demás tiene un sentido para quien la emprende. La acción de influir enseñando provoca la producción y elaboración de un significado en quienes reciben las acciones de influencia. Uno y otro —sentido para quien educa y significado construido para el educado— pueden estar vinculados entre sí por relaciones de causa y efecto, pero ambos aspectos pertenecen a órdenes distintos.

«Una cosa —afirma Gimeno Sacristán— es la intención de quienes desean reproducir y producir y otra son los efectos (elaboraciones subjetivas en quienes reciben la influencia) en los receptores. De ahí la radical imposibilidad de pretender que objetivos o fines de la educación (Tedesco, 1995) y de la enseñanza se correspondan con los resultados de aprendizaje totalmente simétricos. El currículum real como texto lo constituye la suma de los contenidos de las acciones que se emprenden con el ánimo de influir en los menores; lo que produzcan en los receptores o destinatarios (sus efectos) será como el pozo que ha obtenido el lector, que es quien revive su sentido obteniendo un significado. Es frecuente suponer que intención y significado provocado coinciden o deben coincidir, pero la distancia inevitable entre la enseñanza y el aprendizaje es la que existe entre la intención de la acción de influir y su desarrollo» (Gimeno Sacristán, 2005:111). Esto significa que hay que desplazar el centro de gravedad de la enseñanza hacia el aprendizaje, es decir, orientarse hacia la experiencia del aprendiz, provocarla, enriquecerla, depurarla, sistematizarla (Dewey, 1960), sin dar por hecho que se iniciará por el desarrollo de la acción de la influencia. En suma, la enseñanza no equivale al aprendizaje —el binomio asincrónico—, las intenciones no siempre se corresponden con las prácticas, lo que queremos o lo que decimos que hacemos puede tener escaso reflejo en lo que en realidad hacemos. Es uno de los principios de la «sospecha epistémica» en el pensamiento pedagógico (Gimeno Sacristán, 2005).

REFERENCIAS

- ANGULO RASCO, F. (2012), Las dos caras (complementarias) de la retrógrada reforma de la educación. 1ª Parte, *Escuela*, núm. 3955 (1301), 27 de septiembre de 2012, p. 37.
- APPLE, M.W. (1986), *Ideología y Currículo*, Madrid, Akal.
- BAUMAN, Z., (2006), *Vida líquida*, Barcelona, Paidós.
- BATES, R. et al. (1989), *Práctica crítica de la administración educativa*, Valencia, Servei de Publicacions.



- BOWERS, C.A. y FLINDERS, D.J. (1990), *Responsive teaching. An ecological approach to classroom patterns of language, culture and thought*, New York, Teachers College Press.
- CONTRERAS, J. (1990), *Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la Didáctica*, Madrid, Akal.
- DEWEY, J., (1960), *Experiencia y educación*, Buenos Aires, Losada.
- DOYLE, W. (1979), Classroom tasks and students' abilities, en P. Peterson y H. Walberg (ed.), *Research on teaching. Concepts, findings and implications*, Berkeley, McCutchan, 183-209.
- (1986), Classroom organization and management, en M. Wittrock (ed.), *Handbook of research on teaching*, (3ª ed.), New York, McMillan, 392-431.
- (1990), «Classroom knowledge as a foundation for teaching», *Teachers College Record*, 91 (3), 347-360.
- EDWARDS, A. y WESTGATE, D. (1987), *Investigating classroom talk*, Lewes, Falmer Press.
- ELLIOTT, J. (1992), «¿Son los 'indicadores de rendimiento' indicadores de calidad educativa?», *Cuadernos de Pedagogía*, 206, 56-60.
- FENSTERMACHER, G. (1989), Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza, en M. Witrock, *La investigación de la enseñanza, 1. Enfoques, teorías y métodos*, Barcelona, Paidós, 150-179.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (2005), *La educación que aún es posible*, Madrid, Morata.
- (2010), El currículum en la sociedad de la información y del conocimiento, en José Gimeno Sacristán (comp.), *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*, Madrid, Morata, 180-202.
- HARGREAVES, A. y SHIRLEY, D. (2012), *La cuarta vía. El prometedor futuro del cambio educativo*, Barcelona, Octaedro.
- HIRST, P. (1977), ¿Qué es enseñar?, en R. Peters, *Filosofía de la educación*, México, FCE, 295-323.
- JACKSON, Ph.W. (1975), *La vida en las aulas*, Madrid, Marova.
- LANGFORD, G. (1993), La enseñanza y la idea de práctica social, en W. Carr, *Calidad de la enseñanza e investigación-acción*, Sevilla, Diada, 25-39.
- LERENA, C. (1989), *Escuela, ideología y clases sociales en España. Crítica de la sociología empirista de la educación*, Barcelona, Circulo de Lectores.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A. (1979), *Andamios para la escuela. Materiales y problemas de organización escolar*, Zaragoza, Edelvives.
- MEHAN, H. (1986), What time is it Denise? Asking known information questions in classroom discourse, en M. Hammersley, (ed.), *Case studies in classroom research*, Milton Keynes, Open Univ. Press, 85-103.
- MARRERO ACOSTA, J. y RODRÍGUEZ PALMERO, M.L. (2008), Bakhtin y la Educación, *Curriculum*, 21, octubre 2008, pp. 27-56.
- MOREIRA, M.A. (2005), *Aprendizaje significativo crítico*, Porto Alegre, Impresos Portao Ltda.
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1985), *La comunicación didáctica*, Málaga, Servicio de Publicaciones.
- (1998), *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*, Madrid, Morata.
- (2010), Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68 (24, 2), agosto 2010, 37-60.



- POPKIEWITZ, T.S. (1991), *A political sociology of educational reform. Power / knowledge in teaching, teacher education and research*, New York, Teachers College.
- (1993), *Sociología política de las reformas educativas*, Madrid, Morata.
- RIZVI, F. (1993), La racionalidad burocrática y la esperanza de una escuela democrática, en W. Carr, *Calidad de la enseñanza e investigación-acción*, Sevilla, Diada, 41-63.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1994), *Entre bastidores. El lado oscuro de la organización escolar*, Málaga, Ediciones Aljibe.
- STENHOUSE, L. (1967), *Culture and education*, London, Thomas Nelson.
- STUBBS, M. (1984), *Lenguaje y escuela. Análisis sociolingüístico de la enseñanza*, Madrid, Cincel-Kapelusz.
- TEDESCO, J.C. (1995), *El nuevo pacto educativo. Educación, competitividad y ciudadanía en la sociedad moderna*, Madrid, Anaya.
- TORRES, J., (2011), *La justicia curricular. El caballo de troya de la cultura escolar*, Madrid, Morata.
- TYLER, W. (1991), *Organización escolar*, Madrid, Morata.
- UNESCO, 2005, *Hacia las sociedades del conocimiento*, Informe Mundial de la UNESCO.
- YOUNG, R. (1984), «Teaching equals indoctrination: The dominant epistemic practices of our schools», *British Journal of Educational Studies*, 22 (3), 220-238.
- (1993), *Teoría crítica de la educación y discurso en el aula*, Madrid, Paidós/MEC.
- ZEICHNER, K.M. (2010), *La formación del profesorado y la lucha por la justicia social*, Madrid, Morata.



LA TUTORÍA COMO EJE ARTICULADOR DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO*

Pedro R. Álvarez Pérez**
Universidad de La Laguna

RESUMEN

En el modelo educativo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), los procesos de orientación y de tutoría constituyen un elemento fundamental de los Sistemas de Garantía Interna de Calidad, al que los centros deben atender mediante la puesta en práctica de acciones de apoyo al estudiante. En este contexto, la tutoría se entiende como una tarea contemplada en la responsabilidad de los docentes, que implica una interacción más personalizada del profesor tutor con el alumnado. Con ello se pretende hacer un seguimiento en la adquisición de competencias básicas y guiar su proceso de aprendizaje a lo largo de la titulación, garantizando con ello un adecuado desarrollo académico y profesional. De acuerdo con esta perspectiva, en este artículo se plantea un modelo transversal de tutoría universitaria para que los profesores tutores lleven a cabo un seguimiento del proceso formativo del alumnado a lo largo de la titulación. Además de definir el contexto general en el que se enmarca este modelo, se clarifican las funciones, las estrategias y los recursos para que la tutoría constituya un eje transversal en el proceso de aprendizaje del alumnado universitario.

PALABRAS CLAVES: tutoría universitaria, tutoría y sistemas de calidad, funciones del tutor, enseñanza de calidad.

ABSTRACT

«Tutoring as a linchpin of the learning process of university students». In the educational model of the European Higher Education, processes guidance and advisory services are a key element of systems internal quality assurance, that schools must meet by putting into practice of student support actions. In this context, it serves as a tutoring work provided in the responsibility of teachers, implying a more personalized interaction with students tutor. This is intended to monito the acquisition of basic skills and guide their learning process along the titration, thereby ensuring an adequate academic and professional development. According to this perspective, this paper proposes a model of cross-college tutoring for the tutors to carre out monitoring of the learning process of studentes throughout the titration. Besides defining the overall context in which this model fits, functions, strategies and resources are classified for the tutoring constitutes a core element of the learning process of college students.

KEY WORDS: University tutoring, tutoring and quality systems, functions of the tutor, quality teaching.



INTRODUCCIÓN

En la coyuntura actual y en el marco del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la tutoría se ha convertido en una importante estrategia, que enriquece y complementa la actividad formativa, al introducirse nuevas formas de trabajo basadas en la aplicación de metodologías de aprendizaje para dinamizar el trabajo que realiza el alumnado y contribuir así al desarrollo de las competencias que debe adquirir para incorporarse al mundo del trabajo después de concluir su preparación.

Los cambios que ha traído consigo el modelo EEES en cuanto a nuevas demandas de aprendizaje autónomo, gestión del tiempo en el sistema ECTS, nuevas oportunidades de movilidad, formación permanente del alumnado, valoración de las competencias transversales o fomento de habilidades para la transición al empleo, ha hecho que la función tutorial adquiera un papel clave al convertirse en un elemento de calidad de la actividad docente del profesorado y un requisito para dar respuesta a las demandas del alumnado (García Nieto, 1996; Michavila y García, 2003; Álvarez *et al.*, 2006; Álvarez, 2008).

Por ello, en este nuevo contexto, se hace necesario clarificar el lugar que ocupa la tutoría en el modelo formativo del EEES y en los Sistemas de Garantía Interna de Calidad de los nuevos títulos de grado y posgrado. Y como una derivación de lo anterior, la necesidad de clarificar el rol que debe desempeñar el profesor en cuanto tutor y las estrategias que puede manejar para contribuir a los procesos de orientación al estudiante en este escenario formativo de la educación superior. Ésta es precisamente la finalidad básica de este artículo, con el que se intenta desarrollar una propuesta para que desde el espacio de la tutoría universitaria se ayude al alumnado a establecer sus planes individuales en relación al perfil de su titulación, tratando de mejorar a través de este proceso de seguimiento las necesidades y dificultades que se vienen detectando. Este modelo de tutoría que se plantea está enraizado en los procesos de enseñanza aprendizaje, en tanto que la función educativa engloba no solo la dimensión docente, sino la dimensión orientadora. Y para ello se define el rol y se concretan las funciones que el profesor en cuanto tutor tiene que realizar en esta labor orientadora integradora y en el asesoramiento para la elaboración del proyecto formativo y profesional por competencias de cada estudiante.

* Fecha de recepción: 02/05/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

** Profesor Titular de Orientación Profesional en el Departamento de Didáctica e Investigación Educativa, Facultad de Educación, Universidad de La Laguna, Av. Universidad S/N, San Cristóbal de La Laguna, 38204. E-mail: palvarez@ull.es; Tfno.: 922 319111; Fax: 922 319104. Coordina el POAT (Plan de Orientación y Acción Tutorial) de la Facultad de Educación de la Universidad de La Laguna y dirige el Servicio de Orientación e Información al Alumnado (SOIA).

NECESIDADES DEL ALUMNADO EN EL MARCO DEL EEES

El movimiento que se ha llevado a cabo en los países comunitarios a favor de un espacio común en materia de educación fue plenamente compartido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, que no sólo consideró acertado los objetivos que se pretendían alcanzar, sino que se comprometió con llevar a cabo las reformas necesarias para adaptar los estudios universitarios a este nuevo modelo convergente e integrar el sistema español en el Espacio Europeo de Educación Superior (VVAA, 2003). La implantación del EEES ha traído consigo cambios significativos respecto al qué, al cómo y el para qué de la enseñanza universitaria. El paradigma de formación que surge a partir de la Declaración de Bolonia (Fejes, 2006) se apoya, sobre todo, en el proceso de aprendizaje del alumnado, lo que exige de éste una participación activa para que sea el motor de su propio proceso formativo (Zabalza, 2006). Dicho aprendizaje tiene lugar, no sólo en los entornos académicos habituales del aula y en el tiempo que dura la enseñanza, sino que se extiende a otros contextos socio-profesionales y a otros momentos de la vida de cada persona.

La llegada de este nuevo enfoque del aprendizaje ha cambiado radicalmente el rol tradicional del estudiante universitario (hasta ahora un papel pasivo, en un modelo centrado en la enseñanza y en la figura del profesor), al que se le pide que sea en estos momentos el eje del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como consecuencia de ello, el alumnado se ve enfrentado a nuevas dificultades y necesidades que debe atender. Según Martínez (2009), son diversos los problemas que manifiesta el alumnado universitario en la actualidad y que justifican la implantación de los sistemas de orientación al estudiante. Entre otros, los estudiantes tienen dificultades para situarse ante la amplia oferta formativa (perfiles e itinerarios) y optar por una elección vocacional, para preparar y afrontar la transición desde la formación previa, para adaptarse a la vida universitaria, para implicarse y participar en la vida universitaria, para comprender el perfil profesional y ver la utilidad de lo que estudia para su desarrollo profesional futuro, para desarrollar las competencias académicas y profesionales que demanda el mercado de trabajo, etc.

En la Facultad de Educación de la Universidad de La Laguna, coincidiendo con la implantación el curso 2010-2011 de las nuevas titulaciones de grado de Infantil y Primaria, se realizó un análisis exploratorio con una muestra de 134 estudiantes de nuevo ingreso, con el fin de valorar cómo se había llevado a cabo el proceso de acceso y adaptación a la vida universitaria y qué tipo de orientación habían recibido sobre el nuevo modelo formativo que estaban cursando. Respecto a la orientación preuniversitaria, señalaron que les habían informado poco o nada sobre la finalidad del proceso de Bolonia (91.8%), sobre los cambios que se introducían en la universidad como consecuencia del proceso de Bolonia (84.4%), sobre la nueva metodología de enseñanza en la universidad (90.3%), sobre el papel que debía asumir el alumnado en el nuevo modelo de enseñanza universitaria (88.1%) o sobre la manera de evaluar en la universidad (89.6%). Asimismo, respondieron que no conocían el significado de términos o conceptos como EEES (97.8%), ECTS (91.8%), suplemento europeo al título (86.7%) o proyecto fin de grado (57%). Respecto a sus expectativas, el 79.1%



consideró que no se habían cumplido, ya que estudiar en la universidad no se correspondía con lo que les habían explicado. Por otro lado, se evidenciaron también las distancias entre la enseñanza universitaria y las etapas previas, puesto que los encuestados señalaron que encontraban poca o ninguna relación entre la forma de estudiar en la secundaria y la universidad (78.3%), que habían adquirido pocas o ningunas estrategias, técnicas o habilidades en la enseñanza secundaria que les sirvieran en los estudios universitarios (70%), que veían poca o ninguna relación entre los contenidos que se trabajaban en la enseñanza secundaria y los de la universidad (82.7%) y que apreciaban poca o ninguna similitud entre la metodología y la forma de enseñar de los profesores de secundaria y los de la universidad.

En cuanto a los resultados académicos, a través de los datos proporcionados por el Gabinete de Análisis y Planificación de la Universidad de La Laguna (GAP) referidos a la primera convocatoria del curso 2010-2011 (acta de febrero 2011), se encontró una diferencia notoria entre el número de estudiantes presentados y el total de estudiantes matriculados. Esto es, un importante número de estudiantes matriculados en las asignaturas de primer curso de grado no se presentaron a la primera convocatoria. Los datos indican que el índice de abandono (relación porcentual entre el número total de estudiantes que no se presentan a las asignaturas en la convocatoria de febrero y el número total de alumnos en acta), se pueda considerar en algunos casos bastante significativo, puesto que refleja que por algún motivo ha habido un número importante de estudiantes (en algunas materias hasta un 48.6% de matriculados) que no se han presentado a la primera convocatoria.

TABLA 1. INDICADORES RENDIMIENTO GRADO PRIMARIA*

| CURSO | ASIGNATURA | TOTAL | PRESENTADOS | APTOS | ABANDONO |
|---------|---|-------|-------------|-------|----------|
| 2010-11 | Fundamentos de psicología aplicada a la educación | 227 | 200 | 175 | 11,89% |
| 2010-11 | Sociología de la educación | 245 | 174 | 147 | 28,98% |
| 2010-11 | Iniciación a la economía de la educación | 248 | 220 | 194 | 11,29% |
| 2010-11 | Teoría e instituciones educativas | 224 | 115 | 80 | 48,66% |
| 2010-11 | Geografía del mundo actual | 254 | 213 | 114 | 16,14% |

* Fuente: Gabinete de Planificación y Análisis de la Universidad de La Laguna.

TABLA 2. INDICADORES RENDIMIENTO GRADO INFANTIL*

| CURSO | ASIGNATURA | TOTAL | PRESENTADOS | APTOS | ABANDONO |
|---------|---|-------|-------------|-------|----------|
| 2010-11 | Derecho y educación | 180 | 162 | 117 | 10,00% |
| 2010-11 | Estadística aplicada a la educación | 180 | 158 | 94 | 12,22% |
| 2010-11 | Comunicación y tecnologías de la información en educación | 178 | 172 | 153 | 3,37% |
| 2010-11 | Fundamentos de psicología aplicada a la educación | 171 | 146 | 108 | 14,62% |
| 2010-11 | Teoría e instituciones educativas | 170 | 154 | 144 | 9,41% |

* Fuente: Gabinete de Planificación y Análisis de la Universidad de La Laguna.

Para hacer frente a este tipo de problemas que se vienen detectando en la enseñanza universitaria relativas al absentismo y al fracaso en los estudios, así como a la necesidad de promover el aprendizaje a lo largo de la vida (*Lifelong learning, LLL*) y el desarrollo de competencias asociadas al mismo, en la Conferencia de Berlín (2003) se propusieron una serie de recomendaciones a las instituciones universitarias para que los estudiantes pudieran completar con éxito sus estudios en un periodo de tiempo apropiado. Entre otras, queremos destacar la que hace referencia a la orientación del alumnado: la oferta de una mejor información y orientación a los estudiantes. De ahí que los programas de tutoría universitaria figuren en estos momentos como una de las principales estrategias de que se dispone para frenar la deserción y contribuir a la mejora de la calidad de la educación superior (Álvarez, 2002; Rodríguez, 2004; Coriat y Sanz, 2005; García Nieto *et al.*, 2005).

En nuestro país, el derecho de los estudiantes a ser atendidos y orientados por sus profesores a través de un sistema de tutorías ya estaba contemplada en la Ley Orgánica 4/2007 de Universidades (LOU) en su artículo 46. Pero la tutoría universitaria ha tenido el respaldo definitivo y el reconocimiento institucional apropiado con la aprobación del Estatuto del Estudiante (Real Decreto 1791/2010). Respecto a las tutorías, el Estatuto recoge que los estudiantes recibirán orientación y seguimiento de carácter transversal sobre su titulación, y, en concreto, sobre los objetivos de la titulación, sobre los medios personales y materiales disponibles, sobre la estructura y programación progresiva de las enseñanzas, sobre las metodologías docentes aplicadas, sobre los procedimientos y cronogramas de evaluación, etc. En el Estatuto se distinguen tres tipos de tutorías: las de titulación, las de materia o asignatura y las tutorías para estudiantes con discapacidad. Sin duda, este respaldo legal facilitará la implantación de programas de tutoría universitaria, que no sólo repercutirán en beneficio del propio estudiante, sino que contribuirán a la mejora de la calidad del sistema de educación superior.

LA TUTORÍA EN LOS SISTEMAS DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DE LAS UNIVERSIDADES

Un sistema formativo de calidad en la educación superior debería caracterizarse por una buena oferta educativa, que dote al alumnado de las competencias que actualmente se demandan para la integración en la vida laboral y social. Esto sólo será posible si la institución cuenta con los medios, con los recursos, con los programas, etc., para que el proceso formativo cumpla con los estándares de calidad y dé respuestas a las necesidades y demandas de los usuarios (Apocada y Lobato, 1997). Se podrían considerar como indicadores de calidad de la institución universitaria: las condiciones en las que se produce el acceso a la universidad, los objetivos y el plan de estudios de las titulaciones, los elementos del medio educativo donde se desarrolla la actividad académica, la adquisición de los aprendizajes y el trabajo que realiza el alumnado, la participación del alumnado en actividades formativas y culturales, el rendimiento académico alcanzado por el alumnado, la satisfacción del alumnado con la formación recibida, la inserción laboral del alumnado, etc. Si



tenemos en cuenta estos factores, vemos que la tutoría universitaria estaría incluida dentro de los elementos que contribuyen a la calidad de la educación superior, al ser un componente de la enseñanza que facilita el proceso educativo y proporciona respuestas a las necesidades del alumnado (Sanz Oro, 2001; Álvarez, 2008). Efectivamente, mediante los planes de tutoría se puede lograr una mejora en los procesos de transición y adaptación del alumnado a la universidad, un mejor conocimiento del contexto y del entorno de aprendizaje, una mejor exploración y conocimientos de las características personales, una mejor optimización del aprendizaje, un análisis de las necesidades y dificultades en relación al proceso formativo, una mejor planificación de los itinerarios curriculares y profesionales, etc. (Álvarez y Lázaro, 2002; Climent y Navarro, 2010; Álvarez, 2012).

A nivel europeo, se han establecido estándares para asegurar la calidad en el EEES y se ha regulado que las instituciones deberán garantizar los recursos para que el apoyo del aprendizaje del alumnado sea el adecuado y apropiado para cada programa de formación. El proyecto Trends de la Asociación de la Universidad Europea informa periódicamente sobre cómo se desarrollan las políticas de educación superior y cómo se viene llevando a cabo la implantación del EEES. El Informe *Trends V* (2007) destacaba como uno de los importantes desafíos de la universidad, el desarrollo de servicios de orientación y guía del estudiante. Específicamente planteaba que, además del profesorado, el alumnado debería contar con distintos recursos humanos para facilitar su aprendizaje: tutores, orientadores, consejeros...

A nivel del estado español, el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (MEC, 2007), cuando habla de la finalidad de los títulos de grado, señala el logro por parte de los estudiantes de una formación universitaria que reúna conocimientos generales básicos y conocimientos transversales relacionados con su formación integral, junto con los conocimientos y capacidades específicas orientadas a su incorporación al mundo laboral. En el mismo Reglamento 1393/2007, se establece que los centros universitarios deberán atender los procesos de acceso y apoyo al alumnado mediante sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

Asimismo, la ANECA y las Agencias de Calidad Autonómicas han acordado unos criterios y aspectos comunes a tener en cuenta en los procesos de evaluación y verificación de programas y títulos oficiales de grado (protocolos de acreditación de las titulaciones). En ellos, la orientación y la tutoría se presentan como un elemento clave para la garantía de la calidad y la acreditación. En estos protocolos de evaluación de títulos universitarios oficiales y en relación a las contribuciones que deben hacerse desde el campo de la orientación y la tutoría universitaria, hay que destacar sobre todo el apartado cuarto de la memoria de verificación (*acceso y admisión de estudiantes*), que exige la implantación de sistemas de información previa a la matriculación, procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso, apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados, transferencia y reconocimiento de créditos...



Como respuesta a todas estas necesidades que se deben cubrir en relación a la orientación del estudiante, el seguimiento continuo de su proceso de aprendizaje, la detección de posibles problemas de rendimiento, la prevención de situaciones de riesgo de abandono de los estudios..., las universidades han fijado unos protocolos para garantizar que se cumplan todos estos objetivos. En el caso concreto de la Universidad de La Laguna (España), se han establecido diferentes procedimientos para la acreditación de la calidad, que tienen relación directa con la orientación y la tutoría de los estudiantes: procedimiento para la definición de perfiles, admisión, matriculación y captación de estudiantes (PR_04); procedimiento para la orientación al estudiante y desarrollo de la enseñanza (PR_05); procedimiento para la gestión de la orientación profesional (PR_07); procedimiento para la definición de la gestión de las prácticas externas integradas en el Plan de Estudios (PR_08)... Esto justifica, no sólo la exigencia de que los centros universitarios implanten programas de tutoría universitaria, sino la necesidad de contribuir desde este ámbito a una educación superior de mejor calidad.

MODELOS Y ESTRATEGIAS DE TUTORÍA UNIVERSITARIA

La tutoría ha ganado presencia y relevancia porque se integra verdaderamente en el proceso formativo del alumnado, como una oferta normalizada de la educación, situándose en un mismo plano horizontal y en el mismo espacio que la enseñanza. De este modo, deja de ser algo secundario, superpuesto o marginal y centra su foco de atención en los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Así, la tutoría viene a ser una parte de la actividad docente en la que el profesorado desarrolla tareas de asesoramiento, apoyo y acompañamiento al alumnado durante el tiempo que dura su proceso formativo y madurativo. En este plano en el que la situamos, la tutoría puede llegar a ser el hilo conductor que hilvane y articule la construcción del proyecto formativo y profesional del alumnado a lo largo de su titulación. Y desde esta perspectiva definimos la tutoría universitaria como una estrategia que integra un conjunto organizado y planificado de acciones formativas y orientadoras que se ofrecen al alumnado, con la finalidad de generar y ampliar el marco de experiencias y oportunidades de aprendizaje, propiciando la adquisición de las competencias fundamentales vinculadas al perfil de la titulación, que se van adquiriendo e integrando a lo largo del proceso formativo con la ayuda del tutor, para dar forma al proyecto formativo y profesional de titulación.

La importancia que ha adquirido esta estrategia en los últimos tiempos, ha propiciado la definición de diversidad de modelos y no es de extrañar que en este contexto el concepto de tutoría haya tenido tantas acepciones, definiciones y desarrollos (Álvarez y González, 2008). Se ha empleado el término para referirse al tiempo en el que el profesor de materia está disponible en su despacho para atender las consultas del alumnado, para describir el trabajo de ayuda en la toma de decisiones que se realiza con un alumno a lo largo de su carrera, para definir el trabajo de supervisión que se lleva a cabo con un estudiante que desarrolla su proyecto de



prácticas externas en un centro de trabajo o cuando se asesora en la elaboración de un proyecto fin de grado. En relación a los procesos de aprendizaje y las competencias que tiene que alcanzar el alumnado en su titulación (competencias generales y específicas), podríamos hablar de tres grandes modelos de tutoría universitaria: la tutoría académica, la tutoría de carrera o itinerario y la tutoría de servicio (Álvarez, 2008; García Nieto *et al.*, 2005; Coriat y Sanz, 2005; Rincón, 2008; Cano, 2009). Estos tres grandes modelos se diferencian entre sí, no sólo por los objetivos que persiguen y las competencias que desarrollan en el alumnado, sino también por su ubicación y dependencia organizativa.

En primer lugar, la tutoría académica está ligada directamente a la labor de apoyo que realiza el profesor de materia y pretende ayudar al alumnado a adquirir las competencias específicas recogidas en las guías docentes de cada asignatura. Hablamos por tanto de un nivel uno de actuación tutorial en aula, para referirnos a la labor que lleva a cabo el profesor de materia.

En segundo lugar, desde la tutoría de carrera se pretende guiar al alumnado a lo largo de la titulación en la definición de su proyecto académico profesional, fomentando sobre todo la adquisición de competencias transferibles necesarias para la posterior vida laboral. Éste sería el segundo nivel de actuación tutorial y se concretaría a través de la actuación que lleva a cabo el tutor de carrera a lo largo de la titulación.

En tercer lugar, desde el modelo de tutoría de servicio se abordan distintas necesidades que tiene el alumnado relacionadas con la información (reconocimiento de créditos, procesos de movilidad, ayudas, etc.) y la formación complementaria (cursos, talleres para el alumnado, etc.). Este tercer nivel de actuación hay que situarlo en un plano más amplio, a nivel de la Facultad o de la Universidad, y son actuaciones que realizan expertos y técnicos a los que los estudiantes pueden acudir para consultar o resolver dudas relacionadas con su proceso formativo y la definición de su proyecto personal.

Para trasladar al terreno de la práctica estos modelos se emplean distintas estrategias, cuya aplicación está en función de los objetivos que se persigan. De entre las estrategias cabría destacar las siguientes: tutoría de despacho, tutoría entre iguales, tutoría virtual, tutoría de aula, etc. Como decimos, estas estrategias que se emplean para el desarrollo de actividades tutoriales no son exclusivas de ningún modelo de actuación. Así, por ejemplo, la tutoría entre iguales se puede emplear en una asignatura concreta, para que estudiantes con mayor dominio de las competencias específicas ayuden a otros que tienen más dificultades (tutoría académica) o dentro de un programa de tutoría de carrera, en el que estudiantes de últimos cursos de la titulación asesoran a otros estudiantes noveles sobre el proceso y estrategias de aprendizaje.

Por tanto, se debe hablar de complementariedad en la planificación y gestión de los distintos programas y actividades que confluyen en la orientación y tutela del alumnado durante el tiempo que permanece en universidad. Para que las actuaciones en cada uno de estos planos se puedan llevar a cabo, es necesaria una organización ramificada en la que intervengan diferentes estructuras y órganos de los centros (decanos, coordinadores de calidad, coordinadores de orientación y tutorías, servicios de orientación e información al alumnado, etc.). Las actividades



específicas de orientación que realicen las facultades se han de completar con otras actividades de orientación que desarrollen distintos servicios y programas generales de la universidad y que reviertan de forma conjunto en el alumnado (fundación empresa universidad, servicio de biblioteca, relaciones internacionales, etc.).

Con la implantación de programas de tutoría, no sólo se pueden introducir mejoras en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje, como consecuencia del mayor flujo de información directa que tienen los docentes de su actividad y de la manera en que es asimilada por los estudiantes, sino que también éstos reciben asesoramiento para estructurar su itinerario formativo, dándole una proyección hacia el desarrollo profesional. Desde este enfoque de la tutoría se puede contribuir a la articulación del proceso educativo en el modelo del EEES, evitando que se fragmente en especializaciones sin sentido de unidad y se pueda facilitar la armonización de los diferentes elementos de la educación (conocimientos, actitudes, hábitos, destrezas...).

ROL DEL PROFESOR TUTOR EN EL MODELO DEL EEES

A través de la tutoría se quiere dar a la formación universitaria un carácter más integrador, superando de este modo una visión de la formación excesivamente academicista y promoviendo el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje más comprensivos e integradores, al facilitar la detección de necesidades de formación del alumnado, la coordinación entre los contenidos de las diferentes materias, el apoyo en la elaboración de proyectos profesionales y vitales, el desarrollo de un aprendizaje significativo y con sentido para el estudiante, la transferencia entre la universidad y el mundo laboral, etc.

Por todo esto, en el modelo educativo del EEES hay una consideración diferente del papel del profesor, ya que no sólo será un transmisor de contenidos científicos, sino un «facilitador» del aprendizaje autónomo, un guía de trabajos y líneas formativas y un acompañante durante el recorrido de la formación (Arenas *et al.*, 2003). La tutoría se concibe como una parte fundamental de la actividad docente, aunque con estrategias e identidad propia. Y el punto de articulación entre la actividad docente y tutorial hay que encontrarlo en el seguimiento individualizado del proceso de adaptación a la vida universitaria, la adquisición de competencias durante el proceso de aprendizaje y la definición de su proyecto académico y profesional. Desde esta perspectiva coincidimos con Lázaro (2003), cuando define la figura del tutor como la de un profesor que tutela la formación humana y científica del alumnado y le acompaña a lo largo de su proceso formativo.

En los distintos espacios de aprendizaje (diferentes a la clase magistral) en los que la tutoría gana identidad, el profesor tutor:

- Será un consultor de información: proporcionando materiales y recursos para la información y enseñándoles a utilizar las herramientas tecnológicas para la búsqueda de la misma.
- Fomentará el trabajo grupal y participativo: favoreciendo la resolución de problemas mediante trabajos colectivos, tanto en espacios formales como informales.



- Será un facilitador del aprendizaje, no sólo transmisor de la información, sino facilitador de la formación de alumnos críticos, con pensamiento creativo.
- Será un supervisor del proceso de aprendizaje: detectando las necesidades académicas del alumno, ayudándoles a definir sus itinerarios, a encauzar sus proyectos y planes, realizando un seguimiento de las tareas que realizan...

El profesor tutor ayuda a reforzar y a integrar algunas competencias fundamentales, que aunque figuren en las guías docentes de las asignaturas, no siempre tienen el desarrollo adecuado. Nos referimos a competencias como: la adquisición de habilidades interpersonales, las habilidades para trabajar en equipo, las habilidades para afrontar problemas y tomar decisiones, las habilidades para la comunicación y expresión fluida, etc. Esta labor de acompañamiento y guía que realiza el profesor tutor no puede afrontarse de un modo espontáneo, sino que requiere de una organización y planificación a lo largo de la titulación, de modo que el proceso de asesoramiento se establezca desde el primer momento y se mantenga de manera procesual a lo largo de los estudios (Van Esbroeck, 2000).

El profesor tutor trabaja en contacto con el resto de profesorado que imparte las materias, supervisa el trabajo que realiza el alumno, le orienta sobre el aprendizaje, le sugiere qué competencias debe reforzar, los materiales que debe consultar, las evidencias que le conviene demostrar, genera situaciones de aprendizaje de competencias relevantes para el perfil, etc. Para ello, dice Salinas (2000), el profesorado universitario tiene que prepararse para un nuevo rol de profesor que actúa como guía y facilitador de recursos que orienten a alumnos activos que participen en su propio proceso de aprendizaje. Desde esta perspectiva, la intervención tutorial en el seguimiento del proceso formativo del estudiante debería plantearse como un proceso secuencial y transversal, de modo que se unifique el proceso educativo y no se produzcan fragmentaciones entre los distintos componentes del aprendizaje. Por eso se habla de una tutoría formativa dirigida a apoyar la personalización de los procesos de aprendizaje y la toma de decisiones del estudiante y del profesor como guía que acompaña a lo largo de la formación, que sugiere sin dirigir, que fomenta el análisis y la autoevaluación, que motiva y crea expectativas para la revisión y el debate y que ayuda desde la posición de un amigo crítico. En este sentido, compartimos con Cano (2009:183) la idea de que la acción tutorial debe enfocarse como «una actividad educativa institucionalmente normalizada y consustancialmente vinculada e integrada en la práctica docente de todo profesor y al ejercicio de sus funciones».

El profesor tutor debe preocuparse tanto de ayudar al alumno a resolver dudas específicas y problemas relacionados con su proceso formativo, como de apoyarle en la adquisición de nuevas competencias, creando situaciones de aprendizaje apropiadas para ello. En este estilo de tutoría y en este nuevo escenario, los profesores tutores y los estudiantes tienen que mantener una relación dinámica y dialéctica, tal como señala Martínez (2009), para hacer posible a lo largo de este recorrido que el alumnado construya su propio conocimiento y su proyecto personal a través del contraste entre los contenidos académicos y los problemas de la vida real y cotidiana.

El espacio de la tutoría es propicio, sobre todo, para promover el desarrollo de competencias transversales, que deben integrarse junto a otras competencias



específicas que se desarrollan en las distintas materias, para dar forma al proyecto formativo y profesional de titulación de cada estudiante. En este sentido, todo el profesorado, por el hecho de ser docentes, debe implicarse en el desarrollo de los principios básicos de un modelo psicopedagógico y constructivo del aprendizaje: enseñanza activa para la adquisición de competencias específicas, estimulación del aprendizaje autónomo, desarrollo de habilidades para obtener información, etc. Pero la acción formativa no concluye con la labor que realiza el profesor de materia, puesto que hay conocimientos y competencias que se pueden reforzar e impulsar desde la labor que realiza el tutor de carrera (Álvarez y González, 2007): capacidad para tomar decisiones, para planificar los itinerarios formativos y profesionales, para trabajar en grupo, para resolver problemas, para expresarse y comunicarse, etc.

A lo largo de los distintos cursos del grado, el profesor tutor ayuda a sintetizar todos estos tipos de aprendizajes y a construir el proyecto formativo y profesional del alumnado, reuniendo aquellas evidencias que demuestran la adquisición de las competencias importantes en relación al perfil profesional de la titulación. Las distintas evidencias dan forma al proyecto personal (qué he aprendido) y proyectan esa formación hacia el empleo (plan para el desarrollo profesional). En consecuencia, los logros que se esperan alcanzar desde este modelo de tutoría son: que el alumnado organice a lo largo de su titulación, guiado por su profesor tutor, las evidencias relativas a la adquisición de los aprendizajes básicos que tienen que ver con el perfil profesional del título; que el alumnado presente un plan de desarrollo académico profesional bien articulado en torno a la adquisición de las competencias básicas y transversales de la titulación; que el alumnado demuestre la proyección profesional que se deriva de su proyecto formativo y profesional.

El proyecto personal del alumno es el producto final, pero para ello hay que definir qué competencias y qué resultados de aprendizaje se deben lograr de forma progresiva a lo largo de los distintos cursos de la titulación. La pregunta que está en la base del proceso de asesoramiento que realiza el profesor tutor es: ¿dentro de tu plan de desarrollo personal, este año qué competencias vas a evidenciar en tu proyecto formativo y profesional? El profesor tutor ayuda al alumnado a estructurar toda la información en torno al proyecto formativo y profesional. La herramienta apropiada para llevar a cabo este proceso de registro acumulativo y procesual es el portafolio digital (Montserrat, Gisbert y Rallo, 2005; Álvarez y González, 2006). Pero no hay un solo portafolio a lo largo de la titulación, sino que al final de los cuatro años habrá distintas versiones del proyecto formativo y profesional del alumno, a medida que lo va revisando y reestructurando en función de los nuevos aprendizajes, el desarrollo de las nuevas tareas y las experiencias de aprendizaje en contextos curriculares y profesionales (prácticas externas). De este modo, en el proyecto personal el alumno presenta evidencias representativas mediante el portafolio de qué ha aprendido y de qué manera los aprendizajes adquiridos son relevantes para su desarrollo profesional. En el último tramo de la titulación, cuando concluye la elaboración del proyecto formativo y profesional, la pregunta que guía el proceso de asesoramiento es: ¿de qué te ha servido la titulación para tu desarrollo personal, académico y profesional?, ¿qué evidencias aportas para demostrarlo?



Las funciones que según García Nieto (2008) debe asumir el profesorado en el desempeño de este rol orientador durante el proceso de elaboración del proyecto formativo y profesional de titulación son las de guiar al alumnado en el uso de las fuentes de la información y el conocimiento, potenciar la actividad de los estudiantes en el aprendizaje autodirigido, asesorar y gestionar convenientemente el ambiente de aprendizaje de los alumnos, promover la integración de los distintos tipos de competencias en un proyecto con derivación hacia el desarrollo profesional, asesorar al alumnado en estrategias de aprendizaje autónomo, motivar al alumnado para que sea persistente en el logro de las metas formativas, ayudar al alumnado a resolver las dificultades que surjan durante su formación, enseñar al alumnado a planificar su proceso de aprendizaje, ayudar al alumnado a su formación profesionalizadora a través de prácticas guiadas e informar al alumno sobre las exigencias del mercado laboral.

CONCLUSIONES

A través de este artículo, hemos querido plantear un modelo de trabajo para que la tutoría, en el nuevo contexto del EEES, forme parte del proceso formativo y para que el profesor tutor lleve a cabo un seguimiento del proceso madurativo de los estudiantes. Para que pueda llevarse al terreno de la práctica este tipo de tutoría que ahora se reclama dentro del modelo educativo del EEES, será necesario adaptar y mejorar las condiciones con las que se cuenta actualmente en algunas universidades. Como García Nieto (2008), consideramos que la tutoría universitaria no puede entenderse como algo incidental, improvisado, como una tarea rutinaria circunscrita al horario semanal de despacho o como una acción altruista del profesorado, sino que tendría que plantearse como un proceso intencional, sistemático, organizado y programado.

Y un requisito para este cambio de rumbo tiene que ver con el nuevo rol del profesorado universitario. Coincidimos con Sola y Moreno (2005) cuando plantean que para alcanzar los objetivos del EEES se debe experimentar un cambio en el rol del profesorado, que debe centrar ahora su trabajo en actuar como guía de los estudiantes, proporcionándoles recursos y estrategias para investigar y elaborar nuevos conocimientos y para adquirir nuevas competencias. En esta línea coincidimos con Cano (2009:183) cuando plantea que «la oferta de una tutoría universitaria innovadora puede ser una buena y eficaz herramienta para la construcción guiada del aprendizaje de los estudiantes y de su desarrollo autónomo, bien abonado mediante la adquisición, integración y puesta en práctica de un conjunto amplio de competencias (unas generales y otras específicas) en acción y para la acción que, inexcusablemente, han de poseer y saber aplicar todos los estudiantes universitarios como certificado de su capacidad, formación y valía profesional y humana».

El modelo de tutoría que defendemos se fundamenta precisamente en esta labor de apoyo y de acompañamiento del profesor tutor a lo largo de la titulación. Para ello, el profesor tutor debe disponer de información amplia y profunda acerca de los estudiantes: cómo aprenden, qué dificultades encuentran, qué intereses les



mueven, cuáles son los itinerarios de formación que mejor se ajustan a estos intereses, etc. Si se quiere que la labor orientadora tenga éxito, es preciso que el profesor tutor tenga un conocimiento del alumnado que vaya más allá del tiempo en el que cursa su materia o del semestre en el que coinciden en clase. Para ello, la acción tutorial tiene que planificarse como una actividad docente, de forma coordinada con las demás actividades formativas.

Los resultados que viene ofreciendo este tipo de intervenciones son favorables para los estudiantes, como reflejan los resultados de un programa institucional de acción tutorial en la Universidad de Alicante, donde la tutoría se valoró como un espacio de colaboración que fomenta el aprendizaje, el pensamiento y el crecimiento personal del alumnado durante su trayectoria universitaria (Lapeña, Sauleda y Martínez, 2011). También en la Universidad de La Laguna, los estudiantes vienen valorando positivamente el plan de tutorías de carrera, dado que reciben apoyo y orientación para su adaptación al contexto social y curricular y para el desarrollo académico y profesional (Álvarez y González, 2010).

Pero no sólo se tiene que producir un cambio en la interpretación de los roles docentes, sino que la propia institución universitaria se ha de poner en sintonía con las nuevas ideas y exigencias. En este sentido coincidimos con García Nieto (2008), al señalar que para que se produzca una correcta institucionalización y se pongan en marcha planes tutoriales de calidad, es preciso que las universidades, las facultades y los departamentos vean su necesidad y se impliquen en su desarrollo. Éste no es un objetivo que se consigue de manera impositiva o de manera reglamentaria, sino a través de la toma de conciencia acerca de las ventajas que tiene esta estrategia, del compromiso de la institución para reconocer las tareas del profesor tutor, de los recursos materiales y organizativos con los que se cuente para su desarrollo y del compromiso del profesorado con esta formación integral del alumnado.

Para avanzar en este modelo de profesor tutor universitario, habrá que atender, sin duda, a otro problema que se viene detectando: la falta de formación que tienen los docentes para el desempeño de la función orientadora. Compartimos con Sola y Moreno (2005:133) que «la falta de formación del profesorado en materia de tutoría y la carencia de hábitos de actuación sistemática en orientación educativa, genera una situación poco optimista a los resultados del ejercicio de la acción tutorial». El problema deriva muchas veces de los propios criterios que se han contemplado a la hora de seleccionar al profesorado universitario, donde han primado más los conocimientos disciplinares y el currículum investigador, que la propia capacitación profesional para el ejercicio de la profesión docente (y la tutoría forma parte de este rol) (Sanz Oro, 2005). Para corregir estas deficiencias, sería necesario implantar programas de formación para los profesores tutores, como el que se viene desarrollando en la Universidad de Granada (Coriat y Sanz, 2005), que faciliten la introducción de la acción tutorial como un componente de la acción educativa del profesorado.



REFERENCIAS

- ÁLVAREZ, M. (2008). La tutoría académica en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 22, 1, 71-88.
- ÁLVAREZ, P. (coord.) (2012). *Tutoría universitaria inclusiva*. Madrid: Narcea.
- ÁLVAREZ, P. y GONZÁLEZ, M. (2010). Estrategias de intervención tutorial en la Universidad: una experiencia para la formación integral del alumnado de nuevo ingreso. *Revista Tendencias Pedagógicas*, 16. http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_14.pdf [Consultado en 25/10/2012].
- ÁLVAREZ, P. y GONZÁLEZ, M. (2009). Modelo comprensivo para la institucionalización de la orientación y la tutoría en la enseñanza universitaria. *Curriculum*, núm. 22,73-96
- (2008). Análisis y valoración conceptual sobre las modalidades de tutoría universitaria en el espacio europeo de educación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, núm. 22, 1, 49-70.
- (2007). El asesoramiento y la tutoría de carrera en la enseñanza superior: resultados de un programa de atención al alumnado en la Universidad de La Laguna. *XXI Revista de Educación*, vol. 9, 95-110.
- (2006). El alumnado en la enseñanza virtual: estrategias para fomentar su participación. Congreso Internacional «*Docencia Universitaria e Innovación*». Barcelona (5-7 Julio), 169.
- ÁLVAREZ, P.; ASENSIO, I; FORNER, A. y SOBRADO, L. (2006). Los planes de acción tutorial en la universidad, en T. ESCUDERO y A. CORREA (coords.). *Investigación e innovación educativa: algunos ámbitos relevantes*. Madrid: La Muralla. ISBN 84-7133-765-7.
- ÁLVAREZ, P. (2002). *La función tutorial en la universidad; una apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza*. Madrid: EOS.
- ÁLVAREZ, V. y LÁZARO, A. (2002). *Calidad de las Universidades y Orientación Universitaria*. Málaga: Aljibe.
- APOCADA, P. y LOBATO, C. (1997). *Calidad en la Universidad: Orientación y evaluación*. Barcelona: Laertes.
- ARENAS, M., BILBAO, A., RODRÍGUEZ, M.V., JIMÉNEZ, M. (2003): Matemáticas en los estudios de Economía y Gestión de Empresas en el marco de los acuerdos de Bolonia. *Actas de las XI Jornadas de ASEPUMA*, Oviedo.
- CLIMENT, J. y NAVARRO, Y. (2010). Importancia de la Orientación Profesional en el desempeño de competencias profesionales y aumento de la empleabilidad dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior. *Curriculum*, 23, 165-177.
- CANO, R. (2009). Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo? *REIFOP*, 12 (1), 181-204.
- CORIAT, M. y SANZ, R. (2005). *Orientación y tutoría en la Universidad de Granada*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- FEJES, A. (2006). The Bologna Process-Governing Higher Education in Europe through Standardisation, *Revista española de educación comparada*, 12, 203-232.
- GAIRÍN, J.; FEIXAS, M.; FRANCH, J.; GUILLAMÓN, C. y QUINQUER, D. (2004). Elementos para la elaboración de planes de tutoría en la universidad. *Contextos Educativos*, 6-7, 21-42
- GARCÍA NIETO, N. (1996). Los contenidos de la función tutorial. *Revista Complutense de Educación*, 7, 1.



- GARCÍA NIETO, N.; ASENSIO, I.; CARBALLO, R.; GARCÍA, M. y GUARDIA, S. (2005). La Tutoría Universitaria ante el proceso de armonización europea. *Revista de Educación*, núm. 337, 89-210.
- GARCÍA NIETO, N. (2008). La función tutorial de la Universidad en el actual contexto de la Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, vol. 22, 1, 21-48.
- LAPEÑA, C; SAULEDA, N. y MARTÍNEZ, A. (2011). Los programas institucionales de acción tutorial: una experiencia desarrollada en la universidad de Alicante. *Revista de Investigación Educativa*, 29, 2, 341-361.
- LÁZARO, A. (2003). Competencias Tutoriales en la Universidad, en F. MICHAVILLA y GARCÍA DELGADO (eds.), *La Tutoría y los Nuevos Modos de Aprendizaje en la Universidad*. Madrid. CAM-Cátedra UNESCO.
- MARTÍNEZ, M. (2009). La orientación y la tutoría en la universidad en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Revista Fuentes*, núm. 9, 78-97.
- MEC (2007). Real Decreto 1393/2007. En http://www.eees.es/pdf/RD_201393-2007.pdf [Consultado en 25/10/2012].
- MICHAVILA, F., y GARCÍA J. (eds.) (2003). La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la Universidad. Madrid: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
- MONTERRAT, S.; GISBERT, C. y RALLO, R. (2005). E-Tutor: Towards a tool to facilitate the development of academic support processes at the university level. M-ICTE2005. *III International Conference on Multimedia and ICTs in Education*.
- RINCÓN, B. (2003). Las tutorías personalizadas como factor de calidad en la universidad, en MICHAVILLA, F. (ed.) *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad*. (129-152). Madrid: Comunidad de Madrid.
- RODRÍGUEZ, S. (coord.) (2004). *Manual de tutoría universitaria Barcelona*: Octaedro-ICE.
- SALINAS, J. (2000). El rol del profesorado en el mundo digital, en DEL CARMEN, L. (ed.), *Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación*. Barcelona: Universitat de Girona.
- SANZ ORO, R. (2001). *Orientación psicopedagógica y calidad educativa*. Madrid: Pirámide.
- (2005). Integración del estudiante en el sistema universitario. La tutoría, *Cuadernos de Integración Europea*, núm. 2: 69-95.
- SOLA, T. y MORENO, A. (2005). La Acción Tutorial en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior. *Educación y Educadores*, volumen 8.
- TRENDS V (2007). Universities Shaping the European Higher Education Area (versión en inglés). Presentado en la Conferencia de Ministros celebrada en Londres en mayo de 2007.
- VAN ESBROECK, R. (2000). The tutor as partner in a holistic student-centred guidance model, en M.C. PEDICCHIO e I. FONTANA (eds.), *Tutoring in European Universities* (pp. 143-156). Trieste: Servizio Tipografico Editoriale d'Ateneo.
- VVAA (2003): *La integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Documento Marco del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. http://www.uhu.es/convergencia_europea/documentos/documentos-2007/docmarco_MEC_feb2003.pdf [Consultado en 25/10/2012]
- VVAA (2003). Declaración de Berlín. http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/links/language/2003_Berlin_Communique_Spanish.pdf [Consultado en 25/10/2012]
- ZABALZA, M. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.



EDUCACIÓN PRIMARIA Y ESCOLARIZACIÓN EN LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 1812*

José Diego Santos Vega
Universidad de La Laguna

RESUMEN

En estas fechas conmemoramos el bicentenario de la Constitución de 1812. En el artículo se pretende recordar brevemente algunas aportaciones educativas de la Constitución de Cádiz y de las leyes y reglamentos que la desarrollaron. La Constitución prescribía el establecimiento de escuelas gratuitas en todos los pueblos. En el desarrollo legislativo la dotación de las escuelas se encomendaba a los ayuntamientos, que también tenían el encargo de elegir y controlar a los maestros de las escuelas públicas. Los ideales de gratuidad de la enseñanza tuvieron que abandonarse en 1822, cuando las dificultades económicas aconsejaron permitir que los ayuntamientos financiasen la enseñanza con las aportaciones de los padres pudientes. En la Constitución no se planteó la enseñanza pública para las niñas, lo que sí fue contemplado en el desarrollo reglamentario de 1821. Pero la matización introducida de enseñar a las niñas mayores las labores propias de su sexo, propició la discriminación femenina y la devaluación de la formación intelectual de las mujeres.

PALABRAS CLAVE: constitución, liberalismo, legislación educativa, enseñanza primaria, discriminación femenina.

ABSTRACT

«Primary education and schooling in the Spanish Constitution of 1812». At this time we commemorate the bicentennial of the Constitution of 1812. This article briefly recalls some educational contributions of the Cadiz Constitution and the laws and regulations that develop it. The Constitution prescribed the establishment of free schools in every village. In the legislative development regulations the provision of schools was entrusted to the municipalities, which also were commissioned to electing and holding teachers in public schools. The ideals of free education had to be abandoned in 1822, when economic hardship counseled to charge part of the education to wealthy parents. The Constitution did not consider public education for girls, but it was contemplated in the implementing regulations of 1821. However, the nuance introduced to teach older girls housework and skills appropriate to their sex, led to gender discrimination and the devaluation of women's intellectual education.

KEY WORDS: constitution, liberalism, educational legislation, primary education, gender discrimination.



LAS CORTES DE CÁDIZ Y LA CONSTITUCIÓN DE 1812

Las abdicaciones de Carlos IV y de Fernando VII a favor de Napoleón, asumidas por el Consejo de Castilla y otras instituciones, como las audiencias y las capitanías, fueron rechazadas en muchas provincias, que para oponerse a los franceses establecieron numerosas Juntas provinciales que asumieron en sus demarcaciones el poder legislativo, ejecutivo y judicial. En septiembre de 1808 se constituyó en Aranjuez la Junta Central Suprema Gubernativa, a la que paulatinamente se fueron adhiriendo las diferentes Juntas provinciales. Para escapar del asedio de las tropas francesas, la Junta Central se trasladó primero a Sevilla y después a la Isla de León, en Cádiz. Aquí convocó a las Cortes, subsanando en cierto modo su déficit de legitimidad (Fuentes, 2010). Las Cortes se abrieron el 24 de septiembre de 1810, y en la misma Isla de León se celebraron las sesiones hasta febrero de 1811, cuando los diputados pudieron al fin trasladarse a Cádiz (Artola, 2003).

La composición de las Cortes varió a lo largo de los tres años que estuvieron reunidas. Puede sorprender el gran número de eclesiásticos que las conformaban, casi un tercio de los diputados. No obstante, debe tenerse en cuenta que pertenecían a sectores eclesiásticos ilustrados de las ciudades y que no eran representantes directos del clero sino de los electores. Su elevado número viene a explicar el tratamiento que la Constitución da a la religión, que le dedica el artículo 12, en el que se declara que «la religión de la Nación española es y será perpetuamente la católica, apostólica, romana, única verdadera. La nación la protege y prohíbe el ejercicio de cualquier otra».

Las Cortes constituyentes gaditanas abordaron reformas que habían de servir para favorecer la reorganización de la hacienda y modernizar el país y acabar con el Antiguo Régimen de forma pacífica, planteando un importante programa de cambio social, cultural y económico (Artola, 1975; Fontana, 1979; Pérez Garzón, 2007). No obstante, algunos cambios terminaron siendo muy tímidos. Así ocurrió, por ejemplo, con la propuesta de 1811 para la supresión del régimen señorial, reforma que convirtió a los señoríos en propiedad particular con el pretexto de que su confiscación era contraria al liberalismo.

Para reorganizar la catastrófica situación de la hacienda pública y poder hacer frente a los gastos derivados de la guerra se optó por la enajenación y desamortización de los bienes y tierras municipales y eclesiásticos. Entre los primeros cabía expropiar y vender los baldíos y propios municipales que fuesen innecesarios a los pueblos. Entre los segundos estaban las tierras y bienes de las órdenes militares y del clero regular. La expropiación de los bienes municipales no contó con mucha oposición, y el decreto *Sobre reducir los baldíos y otros terrenos comunes a dominio particular* apareció publicado en 4 de enero de 1813. Pero no pudo hacerse lo mismo con la desamortización de los bienes eclesiásticos, aunque sí se abolió la inquisición y se declararon nacionales sus bienes en febrero de ese año.

* Fecha de recepción: 29/03/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

Puede, sin duda, decirse que la obra más importante realizada por las Cortes del liberalismo gaditano fue la aprobación, hace ahora dos siglos, de la *Constitución Política de la Monarquía Española* (Escudero, 2011). La comisión encargada de su redacción se reunió por primera vez la noche del dos de marzo de 1811 y su presidencia recayó en Diego Muñoz Torrero. Presentado el proyecto a las Cortes y aprobado por los 185 diputados presentes, la Constitución quedó finalmente compuesta por 384 artículos agrupados en 10 títulos, en los que se intentaba sentar las bases de la Nación española, «reunión de todos los españoles de ambos hemisferios», como se definía en el artículo primero; «libre e independiente» que «no es ni puede ser patrimonio de ninguna familia ni persona» (artículo 2).

LA INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y GRATUITA EN LA CONSTITUCIÓN DE 1812

Uno de sus títulos, el título IX (arts. 366-371), estaba expresamente dedicado a tratar *De la Instrucción Pública*, ya que para los diputados liberales, que eran mayoría en aquellas Cortes, la educación era un elemento básico de progreso, de transformación social y de sustento de los nuevos tiempos que habían de venir con la Constitución. Conviene seguramente conocer que la comisión constitucional discutió y aprobó los seis artículos de ese título IX en la sesión del 12 de diciembre de 1811.

El título IX venía también a dar contenido y clarificar otros artículos constitucionales estrechamente vinculados con la instrucción. Así, en el artículo 25 se enunciaban las causas para la suspensión del derecho de ciudadanía, y una de ellas era taxativa: «Desde el año de 1830 deberán saber leer y escribir los que de nuevo entren en el ejercicio de los derechos de ciudadano». Por eso era básico y fundamental que la enseñanza fuese gratuita, haciendo realidad el artículo 366, que prescribía que «en todos los pueblos de la monarquía se establecerán escuelas de primeras letras, en las que se enseñará a los niños a leer, escribir y contar, y el catecismo de la religión católica, que comprenderá también una breve exposición de las obligaciones civiles», así como el artículo 321, 5º, que señalaba que corría a cargo de los ayuntamientos «cuidar de todas las escuelas de primeras letras y de los demás establecimientos de educación que se paguen de los fondos del común».

El título IX de la Constitución trataba además de la libertad de imprenta y del arreglo de las universidades y otros establecimientos para la enseñanza de las ciencias y bellas artes. También se trata en ese título de la creación de una Dirección general de estudios, que tendría a su cargo la inspección de la enseñanza.

En cumplimiento del artículo 366 de la Constitución, las Cortes encomendaron a los ayuntamientos la dotación de las escuelas, como señalaba el art. 14 de la *Instrucción para el Gobierno económico político de las Provincias* decretada de 23 junio de 1813:

Cuidará el ayuntamiento de todas las escuelas de primeras letras y demás establecimientos de educación, que se paguen de los fondos del común, celando el buen desempeño de los maestros, y muy especialmente el puntual cumplimiento de lo



que previene el art. 366 de la Constitución por la que deberá también enseñarse a leer a los niños, y disponiendo se doten convenientemente los maestros de los fondos del común, previa la aprobación del gobierno, oído el informe de la Diputación Provincial¹.

El capítulo II de esta *Instrucción* trataba de las obligaciones y cargos de la Diputación provincial, y en el art. 12 de ese capítulo se encomendaba a las Diputaciones velar porque los ayuntamientos cumplieren con la disposición anterior sobre el establecimiento de las escuelas, así como encargarse del examen, aprobación y expedición de títulos de los maestros, que «se despachará gratis y servirá para ejercer la enseñanza en cualquier pueblo de la provincia». Aquello se matizó en el *Proyecto de Decreto para el arreglo general de la enseñanza pública*, que en su artículo 19 derivaba la responsabilidad de crear las escuelas a las Diputaciones, que darían cuenta de ello al gobierno.

En junio de 1813 la regencia mandó crear una junta para que informase convenientemente sobre los medios oportunos para proceder al arreglo de la enseñanza pública, conforme a lo señalado por la Constitución. La Junta emitió y firmó su dictamen en Cádiz el 9 de septiembre de 1813, pocos días antes de la disolución de las Cortes. El *Informe de la Junta creada por la regencia para proponer los medios de proceder al arreglo de los diversos ramos de la Instrucción pública* (MEC, 1979: 377-417), conocido como Informe Quintana por haber sido redactado en su mayor parte por José Quintana, establecía unas bases generales de la enseñanza, en la que se planteaba que la instrucción tenía que ser universal y extenderse a todos los ciudadanos.

La enseñanza debía ser uniforme, pública, gratuita y libre. Y esta última característica, la de la libertad, venía a significar, que cada ciudadano podría elegir libremente el lugar en el que adquirir los conocimientos, ya que «no pudiendo el estado poner a cada ciudadano un maestro de su confianza, debe dejar a cada ciudadano su justa y necesaria libertad de elegirlo por sí mismo», lo que también sería beneficioso porque «las escuelas particulares suplirán en muchos parajes la falta de escuelas públicas».

El Informe Quintana dividía la enseñanza en primera, segunda y tercera. De estas tres, la primera, que «es la más importante, la más necesaria, y por consiguiente aquella en que el estado debe emplear más atención y más medios», debería centrarse, como ya había señalado la Constitución, en leer con sentido, escribir con claridad y buena ortografía, en la adquisición de las reglas elementales de la aritmética, los dogmas de la religión y los derechos y deberes como ciudadanos; eso «es cuanto puede y debe enseñarse a un niño, sea que haya de pasar de la primera escuela a otras en que se den mayores conocimientos, sea, como a la mayor parte sucede, que de allí salga para el arado o para los talleres».

¹ *Colección de los decretos y órdenes que han expedido las Cortes Generales y Extraordinarias desde 24/02/1813 hasta 14/09/ del mismo*. Cádiz: Imprenta Nacional, 1813, tomo IV, p. 109.

Aunque la Junta entendía que las cuestiones referidas a las cualidades de los maestros deberían ser planteadas por los reglamentos que se elaborasen posteriormente, no dejaba de señalar que los maestros de las escuelas públicas tenían que estar examinados, y que su elección y separación debería corresponder a los ayuntamientos. Su remuneración debería costearse con fondos públicos y no bajar de 50 fanegas de trigo.

El Informe trataba con bastante detalle de la segunda enseñanza, que la Junta entendía preliminar y preparatoria para emprender estudios universitarios y de profesiones liberales. Los contenidos abarcarían las ciencias matemáticas y físicas, las ciencias morales y políticas; y literatura y artes. Para la enseñanza universitaria planteaba una reducción de las universidades hasta entonces existentes: habría nueve en la Península (Salamanca, Santiago, Burgos, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Granada, Sevilla y Madrid), y una en Canarias. También dedicaba atención a la Dirección general de estudios, cuyos miembros deberían ser independientes del poder político y nombrados por la Academia nacional, institución científica en la que a juicio de los miembros de la Junta deberían quedar refundidas las academias existentes.

EL DESARROLLO LEGISLATIVO SOBRE INSTRUCCIÓN PÚBLICA FRUSTRADO EN 1814

Las Cortes constituyentes se disolvieron a mediados de septiembre de 1813 y pocos días después se establecieron las Cortes ordinarias de la segunda legislatura. En la sesión de 1 de octubre se crearon las diferentes comisiones, quedando formada la de Instrucción pública por Eugenio de la Peña, José Miguel Gordo, Andrés Navarro, José Joaquín Olmedo y Francisco Martínez de la Rosa (con posterioridad se agregaron Nicolás García Page, Diego Clemencín, Ramón Feliu y Josef Mintegui). El 11 de octubre recibieron el encargo de las Cortes para elaborar un plan de enseñanza pública; y el 29 de ese mes les fue remitido el Informe Quintana redactado en septiembre, que como explican los miembros de la comisión de instrucción en su *Dictamen sobre el Proyecto de Decreto para el arreglo general de la enseñanza pública*, sirvió de base para las discusiones que llevarían a la redacción del *Proyecto de Decreto*.

El *Proyecto* de decreto para el arreglo general de la enseñanza pública de 7 de marzo de 1814 (MEC, 1979 b,; 377-396) planteaba en su Título I (arts. 1-6) las *Bases generales de la enseñanza pública*, siguiendo el Informe Quintana y señalando por tal a la enseñanza costeada por el Estado², que había de ser gratuita y uniforme, tanto en los métodos pedagógicos como en el uso de los libros, pero dejando total libertad a las escuelas privadas con tal de que en ellas no se enseñasen doctrinas contrarias «a la religión divina que profesa la Nación, o subversivas de los principios sancionados en la Constitución política».

² Era hasta entonces usual otra acepción de enseñanza pública: aquella enseñanza impartida en locales idóneos y por maestros legalmente autorizados.



En el artículo 7 se dividía la enseñanza en primera, segunda y tercera, dedicando el título III (arts. 8-19) a tratar *De la primera enseñanza* que «es la general e indispensable que debe darse a la infancia, y necesariamente ha de comprender la instrucción que exige el art. 25 de la Constitución para entrar de nuevo desde el año de 1830 en el ejercicio de los derechos de ciudadano que previene el art. 366».

La primera enseñanza tenía que impartirse en las escuelas públicas de primeras letras, en donde los niños aprenderían a leer con sentido y escribir con claridad y buena ortografía, así como las reglas elementales de la aritmética y un catecismo «que comprenda brevemente los dogmas de la religión, las máximas de buena moral y los derechos y obligaciones civiles». Y para eso era necesario extender las escuelas: una en los pueblos pequeños que llegasen a 100 vecinos, y una por cada 500 vecinos en las poblaciones grandes. La elección, el control y la vigilancia de los maestros de las escuelas públicas, que necesariamente tenían que haber sido examinados (no así los de las particulares), correspondía a los ayuntamientos.

El *Proyecto*, remitido a las Cortes con el dictamen de la Comisión de instrucción el 7 de marzo de 1814, trataba también de la segunda y tercera enseñanza, estableciendo nueve universidades mayores en la Península, una en Canarias y catorce en Ultramar, así como varios colegios y escuelas para la enseñanza de la cirugía, veterinaria, agricultura, nobles artes, música, comercio, construcción de canales y caminos, astronomía y navegación. Dedicaba un título a la provisión de las cátedras, otro a las pensiones o becas de los estudiantes universitarios y otro a la dirección general de estudios, además de las reglas para averiguar los fondos que en cada provincia estaban destinados a la instrucción pública.

Pero finalmente el *Proyecto* no pudo ser aprobado por las Cortes de 1813-1814, ya que el 4 de mayo de 1814 Fernando VII decretó la nulidad de la Constitución y de la legislación de las Cortes de Cádiz: «mi real ánimo es no sólo no jurar ni acceder a dicha Constitución ni a decreto alguno de las Cortes generales y extraordinarias y de las ordinarias actualmente abiertas [...] sino el declarar aquella Constitución y tales decretos nulos y de ningún valor ni efecto, ahora ni en tiempo alguno, como si no hubieran pasado jamás tales actos y se quitasen de en medio del tiempo, y sin obligación en mis pueblos y súbditos, de cualquier clase y condición, a cumplirlos ni guardarlos»³. Después vinieron las detenciones de los diputados, la persecución y el destierro de los llamados afrancesados, la extinción de las diputaciones... A cambio se restableció la inquisición y la educación se puso de nuevo en manos de la Iglesia, encargando a los obispos y a las órdenes religiosas el establecimiento de escuelas caritativas en los conventos.

³ *Decretos del Rey D. Fernando VII. Año primero de su restitución al trono de las Españas*, Madrid: Imprenta Real, 1816, tomo I, p. 8.

EL ABANDONO DE LA GRATUIDAD DE LA ENSEÑANZA A PARTIR DEL TRIENIO LIBERAL

La Constitución de 1812 volvió a ponerse nuevamente en vigor tras el pronunciamiento de Riego en 1820. En materia educativa las nuevas Cortes recibieron un *Proyecto de decreto para el arreglo general de la enseñanza pública* en octubre de 1820, tomado casi al pie de la letra del *Proyecto* de 1814. Las Cortes comenzaron a discutirlo en la sesión de 18 de marzo de 1821, discusiones que culminarán el 29 de junio de 1821 con la aprobación del *Reglamento General de Instrucción Pública* (MEC, 1979b: 49-67), que planteaba las *Bases generales de la enseñanza pública* en términos parecidos a los señalados en el *Proyecto* de 1814, y tomaba al pie de la letra 11 de los 12 artículos que el *Proyecto* había dedicado a tratar de la primera enseñanza. La única diferencia es que el *Proyecto* de 1814 fijaba en su art. 17 una renta anual mínima para los maestros, equivalente a 50 fanegas de trigo, pero el *Reglamento* de 1821 eliminaba ese artículo y nada decía de cantidades para los maestros.

Y señalaba, como el *Proyecto*, que la enseñanza pública sería gratuita. Pero la gratuidad se truncó cuando las Cortes aprobaron a finales de junio de 1822 el *Decreto sobre medios y arbitrios que se aplican a la enseñanza pública*, que en su artículo 5, «considerando la necesidad urgente de que se establezcan las escuelas de primeras letras y las dificultades que ofrece la falta de fondos», facultaba a los ayuntamientos para pedir la contribución, semanal o mensual, de los padres pudientes. Fácil será de entender que la gratuidad de las escuelas, de niños y de niñas, sucumbió ante la falta de fondos.

Abolido el régimen liberal se planteó otra manera de organizar y controlar las escuelas, pero la manera de financiarlas y de complementar la paga de los maestros con las retribuciones de los padres pudientes se mantuvo por los conservadores, como hacía el artículo 160 del *Plan y Reglamento de primeras letras* de 1825. Y cuando de nuevo llegaron los aires liberales tras la muerte de Fernando VII, continuó la retribución de los padres, como señalaba el artículo 19 del *Plan General de Instrucción Pública* de 4 de agosto de 1836:

Además del sueldo fijo, deberán percibir los maestros de las escuelas públicas, elementales y superiores, una retribución semanal, mensual o anual, de los niños que no sean verdaderamente pobres [...] hasta completar una dotación decente de los maestros. Los niños pobres, a juicio de la comisión del pueblo, serán en todas partes admitidos gratuitamente en la escuela elemental. En las escuelas superiores, donde la enseñanza debe ser retribuida por los que la reciban, se reservará un número de plazas gratuitas, determinado por la comisión de escuelas de pueblo, para los niños pobres que, a juicio de la misma, hubiesen sobrepasado en los exámenes de las escuelas elementales y anunciaren talento y aptitud para el estudio.

La Constitución de 1812 entró de nuevo en vigor por un corto período en 1836-1837, bajo el gobierno progresista que preparaba la nueva Constitución, aprobada en junio de 1837. Por eso comenzó a elaborarse una nueva legislación educativa, la *Ley de 21 de julio de 1838*, que retomaba en buena medida el *Plan General de 1836* y que en relación con las retribuciones repetiría literalmente el artículo 19 del



Plan, aunque limitando las plazas gratuitas para las escuelas primarias superiores: «estas plazas no excederán nunca de la décima parte de los niños contribuyentes que asistieren a la escuela superior» (art. 18)⁴.

De ese modo el sistema educativo nacional ideado por los liberales de 1812 quedó finalmente frustrado, en expresión de Manuel Puelles (2004), cuando la gratuidad de la enseñanza pública se redujo a las clases pobres, cuando así lo certificasen el cura párroco, el alcalde o la comisión de instrucción de los pueblos. Y con el tiempo sólo a la enseñanza primaria elemental, entre los 6 y 9 años, porque la enseñanza primaria superior se reservaba ya a partir de entonces para las clases medias, al igual que la enseñanza secundaria y la universitaria. Hubo que esperar hasta las últimas décadas del siglo xx para que en España la gratuidad y universalidad de la enseñanza se hicieran realidad.

ENSEÑANZA Y ESCUELAS DE NIÑAS: INSUFICIENCIAS Y OLVIDOS

La Constitución de 1812 nada planteaba para la educación ni para las escuelas de niñas, como nada de manera explícita decía de las mujeres, a quienes los reglamentos de las Cortes de 1810 y de 1813 prohibían el acceso a las sesiones parlamentarias. De modo que, como bien dice M^a. Cruz del Amo (2009), aunque la Constitución gaditana abogaba por una instrucción universal, uniforme, pública, gratuita y libre, solamente estaba entonces pensada para los hombres y dirigida a la formación de ciudadanos, categoría de la que estaban excluidas las mujeres, entre otros colectivos.

El Informe Quintana, como se ha señalado en muchas ocasiones, está basado principalmente en el informe que Condorcet había presentado a la Asamblea Nacional francesa en 1792. Sin embargo, Quintana se aleja claramente de Condorcet en dos aspectos básicos. Primero en relación con la enseñanza de la religión, pues para Condorcet la escuela pública debía ser laica, impartándose la religión por los curas en las iglesias. Quintana, por el contrario, señalaba en su Informe que la enseñanza de la religión debía incluirse en los primeros grados de la instrucción pública. Lo cual no deja de ser lógico, si tenemos en cuenta la composición de las Cortes de Cádiz y el tratamiento que la Constitución daba a la religión en su articulado.

El otro aspecto principal del que Quintana se aleja de Condorcet tiene que ver con la instrucción de las mujeres. Condorcet entendía que las mujeres no debían ser excluidas de la enseñanza, igual y común para niños y niñas. Quintana, sin embargo, no prestó atención a la educación femenina, y siguiendo los planteamientos constitucionales señalaba que «al contrario de la instrucción de los hombres, que conviene sea pública, la de las mujeres debe ser privada y doméstica».

⁴ La legislación mencionada puede verse en MEC (1979b).

El *Proyecto* de 1814 sí dedicaba dos de sus artículos a la educación de las mujeres (arts. 15 y 16). De acuerdo con el primero, había que establecer escuelas públicas «en que se enseñe a las niñas a leer y escribir, y a las adultas las labores y habilidades propias de su sexo». Y de acuerdo con el segundo serían las Diputaciones las encargadas de proponer «el número de estas escuelas, los parajes en que deban situarse, su dotación y arreglo».

El *Reglamento* de 1821 tomaba al pie de la letra los artículos del *Proyecto* de 1814 dedicados a la enseñanza de las mujeres. Y el *Reglamento de Primera Enseñanza* de 1822 también dedicaba artículos a la enseñanza de las niñas (Flecha, 1997), en cuyas escuelas «se seguirá en todo el mismo plan, sistema y orden que en la de los niños en la parte de la instrucción literaria». Claro que en el siguiente artículo se dejaba abierta la puerta a «alguna variación o modificación cuando lo exijan las circunstancias del pueblo o del local», así como a las *tareas propias de su sexo* para las mayores.

Cuando en 1822 se facultó a los ayuntamientos a cobrar a los padres pudientes, se cerraron muchas puertas para la asistencia escolar de las niñas, por lo que podemos decir que en tiempos del Trienio Liberal la escuela pública para la enseñanza de las niñas se convirtió en otra quimera. Lo que unido a las *tareas de su sexo* y del *gobierno del hogar*, propició la consolidación de la discriminación femenina de varios modos: cerrando el acceso a los niveles superiores, minusvalorando la formación de las maestras y diferenciando la formación con planes de estudio distintos para los niños y las niñas (Fernández Valencia, 2006). Todo ello contribuirá finalmente a la devaluación del trabajo femenino, al proceso de feminización docente (San Román, 1998), y al nuevo orden social de esferas separadas del que habló Pilar Ballarín (2007).

REFERENCIAS

- ARTOLA, Miguel (1975). *Los orígenes de la España contemporánea*. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- (coord.) (2003). *Las Cortes de Cádiz*. Madrid: Marcial Pons.
- BALLARÍN DOMINGO, Pilar (2007). La escuela de niñas en el siglo XIX: La legitimación de la sociedad de esferas separadas. *Historia de la Educación*, 26, 143-168.
- DEL AMO, M^a. Carmen (2009). La educación de las mujeres en España: de la *amiga* a la universidad, *Participación Educativa*, 11, 8-22.
- ESCUADERO, José Antonio (coord.) (2011). *Cortes y Constitución de Cádiz: 200 años*. Madrid: Espasa Calpe.
- FERNÁNDEZ VALENCIA, Antonia (2006). La educación de las niñas: ideas, proyectos y realidades, en Isabel MORANT (dir.). *Historia de las Mujeres en España y América Latina. III. Del siglo XIX a los umbrales del XX*, pp. 427-453. Madrid: Cátedra.
- FLECHA GARCÍA, Consuelo (1997). *Las mujeres en la legislación educativa española. Enseñanza Primaria y Normal en los siglos XVIII y XIX*. Sevilla: GIHUS.
- FONTANA, Josep (1979). *La crisis del Antiguo Régimen, 1808-1833*. Barcelona: Crítica.



- FUENTES ARAGONÉS, Juan Francisco (2010). Las Cortes de Cádiz: Nación, soberanía y territorio. *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 32, 17-35.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1979). *Historia de la Educación en España, I. Del despotismo ilustrado a las Cortes de Cádiz*. Madrid: MEC.
- (1979b). *Historia de la Educación en España, II. De las Cortes de Cádiz a la Revolución de 1868*. Madrid: MEC.
- PÉREZ GARZÓN, Juan Sisinio (2007). *Las Cortes de Cádiz: El nacimiento de una nación liberal (1808-1814)*. Madrid: Síntesis.
- PUELLES BENÍTEZ, M. (2004). *Estado y Educación en la España Liberal. Un sistema educativo nacional frustrado*. Barcelona: Ediciones Pomares.
- SAN ROMÁN, Sonsoles (1998). *Las primeras maestras. Los orígenes del proceso de feminización docente en España*. Barcelona: Ariel.



IDEAS EPISTEMOLÓGICAS SOBRE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA DE DOCENTES EN FORMACIÓN DE BIOLOGÍA Y DE QUÍMICA*

Julia Flores*
María Concesa Caballero**
Marco Antonio Moreira***

RESUMEN

En este estudio de caso tipo diagnóstico se identificaron las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia de un grupo de veinte estudiantes de profesorado de las áreas de Biología y Química de la UPEL-IPC, Venezuela, que habían terminado de cursar el período académico 2006-II. Se aplicó un instrumento escrito diseñado por la investigadora y validado para este estudio. Se consideraron varios aspectos de la naturaleza de la ciencia: la metodología científica, la observación, la experimentación científica, la vigencia o carácter tentativo del conocimiento científico, la dinámica generativa/desarrollo del conocimiento científico, la relación de las teorías con las hipótesis y leyes, y la relación social de la ciencia. Los resultados del análisis de contenido de las respuestas revelaron que los estudiantes manifiestan ideas epistemológicas con tendencias tradicionales sobre la naturaleza de la ciencia en la mayoría de los aspectos estudiados, excepto en cuanto al carácter tentativo del conocimiento científico y su dinámica generativa; la relación social de la ciencia fue el aspecto que presentó el mayor porcentaje de ideas no manifestadas. Los resultados son consistentes con otros estudios y constituyen la base diagnóstica para el diseño de una futura intervención didáctica.

Palabras claves: naturaleza de la ciencia, ideas epistemológicas, docentes en formación.

ABSTRACT

«Epistemological ideas about the nature of science in preservice biology and chemistry teachers». In this case study was carried out a diagnosis of the conceptions about the nature of science in a group of twenty preservice biology and chemistry teachers at the UPEL-IPC, Venezuela, who had finished the 2006-II semester. Several aspects of the nature of science were considered: scientific methodology, observation, scientific experimentation, tentative nature of scientific knowledge, dynamic generation of scientific knowledge, relation theory-law, relation theory-hypothesis and relation science-society. The results of the content analysis of the answers revealed that students manifested epistemological ideas with a traditional tendency about most of the aspects considered in this study, except the tentative nature of scientific knowledge and the dynamic generation of knowledge; the social-science relation presented a high percentage of non manifested ideas. The results are consistent with other studies and constitute a diagnostic basis for the design of a future didactic intervention.

KEY WORDS: nature of science, epistemological ideas, preservice teachers.



INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones han puesto de manifiesto que la mayoría de los estudiantes y docentes de diversas áreas científicas tienen concepciones sobre la ciencia y sus procesos que no se corresponden con la naturaleza aceptada hoy por los estudios de epistemología, historia y sociología de la ciencia. Dichas concepciones se han tipificado como mitos (McComas, 1996), visiones deformadas (Fernández, Gil, Carrascosa, Cachapuz y Praia, 2002), concepciones erróneas (Moreira y Ostermann, 1993), creencias inadecuadas o ingenuas (Acevedo-Díaz, Vásquez-Alonso, Manassero-Mas y Acevedo Romero, 2007a), así como creencias sobre la naturaleza de la ciencia (Acevedo Díaz, 2008), concepciones epistemológicas (Campanario y Otero, 2000; Raval Romero y Quintanilla Gatica, 2010) o concepciones sobre la naturaleza de la ciencia (Lederman, 1992, 2006). Esto parece estar relacionado con la enseñanza tradicional de la ciencia, reflejada de manera explícita e implícita en muchos libros de texto, manuales de laboratorio y prácticas educativas (Abd-El-Khalick, Waters y Phong Le, 2008; Cutrera, 2004; Cutrera y Dell'oro, 2003; Díaz, 2006; Hodson, 1994; Jiménez Valladares y Perales Palacios, 2002; Malaver, Pujol y D'Alessandro, 2003; Moreira y Ostermann, 1993; Niaz y Mazza, 2011; Pérez y Niaz, 2008), lo que ha contribuido a la propagación de una concepción epistemológica¹ inadecuada sobre la naturaleza del conocimiento científico y de su construcción, la cual en realidad responde más bien a una tendencia positivista o tradicional de la naturaleza de la ciencia. Desde el punto de vista de la nueva filosofía de la ciencia, en la que se destacan los aportes de Popper, Kuhn, Lakatos, Bachelard, Laudan, Feyerabend, Toulmin y Maturana (Lang y Ostermann, 1999; Moreira, 2002; Pesa y Greca, 2000), se han definido las tendencias epistemológicas contemporáneas en contraposición a la tendencia tradicional, positivista, por lo que las mismas han servido de orientación para determinar los aspectos de la naturaleza de la ciencia que requieren ser atendidos a nivel educacional, que se han resumido en diferentes documentos oficiales para fines de reformas educativas (NSTA, 2000; Lederman, 2006).

Las principales ideas tradicionales sobre la ciencia en docentes y estudiantes se han reportado en diferentes trabajos (Fernández y otros, 2002; Lederman, 2002; McComas, 1996). Éstas se resumen a continuación: (a) Se ignora el precedente teórico

♦ Fecha de recepción: 14/07/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

* Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Instituto Pedagógico de Caracas (IPC). E-mail: jflorespejo@hotmail.com.

** Departamento de Física, Universidad de Burgos, España. E-mail: concesa@ubu.es.

*** Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: moreira@if.ufrgs.br.

¹ Campanario y Moya (1999) consideran que «las concepciones epistemológicas se refieren a las ideas acerca del conocimiento en general o, [...] acerca del conocimiento científico: cómo se estructura, cómo evoluciona y cómo se produce» (p. 179). En este trabajo de investigación se usará el término concepciones o concepciones epistemológicas en este mismo sentido; otros términos como ideas, visión o creencias sobre la ciencia se usarán sin mayores diferenciaciones conceptuales con relación al de concepciones.



de la observación y experimentación, por lo que se concibe una idea empirista de la ciencia; (b) El conocimiento científico se concibe como el producto de la aplicación rigurosa del método científico, de forma rígida, algorítmica, mecánica e infalible, sujeto a una lógica inductiva que permite generalizar el conocimiento en leyes a partir de observaciones particulares, ignorándose la función de la creatividad; (c) El conocimiento científico es concebido como inmutable, definitivo, y no como perfectible y en evolución constante; (d) Se concibe la ciencia de forma aproblemática y ahistórica, debido a la presentación de contenidos acabados sin planteamientos críticos acerca de sus orígenes y construcción, por lo que el conocimiento científico es visto como un proceso acumulativo y lineal, no como una construcción humana sujeta a su dinámica natural de falibilidad; (e) Se enfatiza el carácter principalmente analítico de la ciencia, derivado de su parcelamiento reduccionista de otras áreas a las cuales se integra; (f) Se desconoce el trabajo constructivo social de la ciencia y se enfatiza una concepción individualista y elitista, desarrollada principalmente por hombres; (g) La actividad científica se concibe de forma socialmente neutra, obviándose las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

La definición o descripción de lo que es ciencia fue un tema de grandes debates y desencuentros filosóficos en el siglo xx y continúa en la actualidad entre epistemólogos, sociólogos, historiadores, así como entre algunos científicos (Acevedo-Díaz, Vásquez-Alonso, Manassero-Mas y Acevedo-Romero, 2007b). No obstante, pese a que esta polémica sigue abierta y existen varios puntos de desacuerdos, se han logrado algunos consensos útiles para fines curriculares (Acevedo Díaz, 2008; Acevedo-Díaz y otros, 2007a; McComas, 2005a, 2005b; NSTA, 2000), tales como: (a) la investigación científica no responde a un método científico universal, sino a ciertos principios metodológicos de racionalidad y de evidencia empírica; (b) el conocimiento científico es confiable y tentativo, modificable a la luz de nuevas evidencias o consideraciones teóricas, de manera tanto evolucionaria como revolucionaria, por lo que es dinámico; (c) la ciencia surge de las interpretaciones racionales y creativas sobre las observaciones del mundo natural en un contexto cultural, por lo que es parcialmente subjetiva; (d) las teorías explican aspectos del mundo natural y las leyes expresan relaciones entre variables, pero las teorías no se convierten en leyes ni éstas siempre son explicadas por una teoría.

Aunque las investigaciones sobre las concepciones acerca de la naturaleza de la ciencia datan de mediados del siglo pasado (Lederman, 1992), éstas se centraron inicialmente en docentes y estudiantes a nivel de primaria y secundaria; no obstante, actualmente han tomado gran importancia las investigaciones a nivel universitario, especialmente en docentes en formación inicial, motivadas por su función comunicadora futura (Parker, Krockover-Lasher-Trapp y Eichinger, 2008). Por lo tanto, actualmente se siguen realizando investigaciones sobre las ideas acerca de la naturaleza de la ciencia, especialmente con fines de identificarlas y caracterizarlas en diferentes grupos de estudiantes, docentes e incluso científicos, a fin de enriquecer el conocimiento al respecto y tener una base diagnóstica para la intervención didáctica. A continuación se mencionan algunos de estos trabajos seleccionados, correspondientes a los últimos tres quinquenios:



1. Con *estudiantes*: (a) en el área de las ciencias atmosféricas: Parker, Krockover-Lasher-Trapp y Eichinger (2008); (b) de áreas científicas y no científicas: Liu y Tsai (2008); (c) de física: Ibrahim, Buffler y Lubben (2009); (d) en todos los niveles educativos: Vásquez Alonso y Manassero Mas (1999); (e) preuniversitarios: Vásquez Alonso, Manassero Mas y Talavera (2010); (f) de educación secundaria: Vhurumuku, Holtman Mikalsen y Kolsto (2006).
2. Con *docentes*: (a) en preservicio de educación primaria: Liu y Lederman (2007); Thomaz, Cruz, Martins y Cachapuz (1996); (b) en formación de ciencias naturales, Biología y Química: Pérez, Ascanio y Añez (2002); (c) en ejercicio del área de Biología: Ravanal Moreno y Quintanilla Gatica (2010); (e) en ejercicio en los niveles de educación básica y media (Briceño, 1999).
3. Con *científicos*: Wong y Hodson (2008).
4. Con relación a *revisiones en general*: Deng, Chen, Tsai y Chai (2011).

En el cuadro 1 se presenta un esbozo de estos artículos en función de los aspectos más relevantes considerados como aportes para fines de esta investigación; los mismos se ordenan desde el más reciente dentro del lapso de 2011-1996.



CUADRO 1. ALGUNOS ARTÍCULOS SOBRE INVESTIGACIONES Y REVISIONES ACERCA DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA (NdC)

| AUTORES | ASPECTOS INVESTIGADOS | PARTICIPANTES | FUENTE DE DATOS/INSTRUMENTOS | RESULTADOS/CONCLUSIONES |
|---|--|--|---|---|
| 1. Deng, Chen, Tsai y Chai (2011) | Tres marcos teóricos abordados en las investigaciones sobre la NdC: unidimensional (UD), multidimensional (MD) y recursos argumentativos (AR). | Se analizaron 105 artículos. | Artículos sobre estudios empíricos acerca de la NdC desde primaria hasta postgrado. | Los marcos UD y MD son libres de contexto; el AR es contextual; las investigaciones abarcan desde lo que los estudiantes dicen hasta lo que construyen argumentativamente; la metodología varía desde lo cualitativo hasta lo cuantitativo con múltiples fuentes de datos y uso de análisis de contenido; UD y MD revelan ideas mixtas, pero AR muestra que los estudiantes pueden elaborar argumentos críticos; no hay conclusiones sobre la relación entre NdC con la edad y el sexo, aunque se reconoce la dependencia con la cultura; hay diferentes tipos de intervenciones didácticas; se busca relacionar las concepciones sobre la NdC con el aprendizaje en ciencia. |
| 2. Ravanel Moreno y Quintanilla Gatica (2010) | Concepciones sobre la NdC | 53 docentes de Biología de colegios privados, subvencionados y municipalizados. | Se aplicó instrumento elaborado por Quintanilla y otros en el 2007, tipo Likert, con 80 ítems en 8 dimensiones. | Los docentes de Biología han mantenido por más de 20 años una concepción de la ciencia racionalista, dogmática, empirista, objetivista, neutral, imparcial, en la que se concibe como verdades absolutas, sin vinculación con el mundo real y erigiendo el método científico como la forma de construir el conocimiento científico; esta posición conspira contra el mejoramiento de una praxis docente con una orientación. |
| 3. Vásquez Alonso, Massarero Mas y Talavera de (2010) | 14 cuestiones relacionadas con tres dimensiones del instrumento aplicado: definición de C y T; epistemología; e interacciones CTS. | 787 estudiantes de áreas científicas y humanísticas. | Se aplicó Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (COCTS) que ha sido mejorado progresivamente y tiene un banco de 100 cuestiones de elección múltiple. | Los estudiantes manifiestan creencias ingenuas y creencias adecuadas que se corresponden con lo aceptado por la comunidad de expertos. Aquéllas se proponen como importantes para planificar la enseñanza y aprendizaje sobre la NdC. |
| 4. Ibrahim, Buffer y Lubben (2009) | Determinar la relación entre las visiones de la NdC y la naturaleza de la medición científica. | Un grupo de 179 estudiantes del primer año de pregrado del área de Física de una universidad de África del Sur | Se usó un cuestionario (views about scientific measurement-VASM) escrito con 14 preguntas abiertas (6 sobre NdC y 8 sobre medición); fue elaborado por adaptación a partir del VNOS y otros instrumentos. | Se generaron cuatro perfiles de la NdC: el modelador (44%), el experimentador (16%), el examinador (19%) y el descubridor (7%), en función de los siguientes aspectos de la NdC: naturaleza del conocimiento científico, origen de leyes y teorías, propósito de experimentos científicos con relación a las teorías, función de la creatividad en la experimentación científica y precedencia de resultados teóricos y experimentales. |





| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>5. Parker, Krock-over-Lasher-Trapp y Eichinger (2008)</p> | <p>Las ideas elicítadas sobre la NdC en cuanto a: definición de ciencia, ideas sobre el conocimiento científico, la función de las evidencias científicas y la empresa científica.</p> | <p>Un grupo de 17 estudiantes de un curso de Termodinámica Atmosférica de la Universidad de Purdue, EEUU.</p> | <p>Se seleccionaron los estudiantes de uno de los últimos cursos que los agrupaba antes de su diversificación hacia diferentes especialidades atmosféricas. Se aplicó el instrumento VNOS-C con entrevistas. Se codificaron y categorizaron las respuestas y analizaron con frecuencias.</p> | <p>La mayoría de los estudiantes concibe la ciencia en términos de su comprobación empírica, hechos y respuestas correctas e incorrectas sobre el mundo circundante; el conocimiento científico validado repetidamente deja de ser una teoría para convertirse en una ley científica; se le atribuye un carácter comprobatorio a los experimentos y una posición ontológica de correcto o errado a los datos; se reconoció la importancia de la creatividad en los científicos</p> |
| <p>6. Liu y Tsai (2008)</p> | <p>Comparar la visión epistemológica sobre la ciencia de estudiantes de áreas científicas y no científicas.</p> | <p>Un grupo de 220 estudiantes del primer año de dos universidades taiwanesas de diferentes áreas científicas y no científicas.</p> | <p>Se usó un instrumento multidimensional que se desarrolló en un estudio previo y que contiene 5 dimensiones: función de la negociación social (SN), naturaleza de la ciencia inventada o creada (IC), exploración cargada de teoría TL, impactos culturales (CU), característica cambiante y tentativa del conocimiento científico (CT); se disponía también de una pregunta abierta sobre ciencia.</p> | <p>Los estudiantes de áreas científicas no mostraron visiones más sofisticadas sobre la ciencia que los de las áreas no científicas; particularmente, los primeros tienen una visión menos sofisticada en cuanto a los aspectos referidos a la dependencia de la ciencia con la teoría y la cultura. Se le atribuye al enfoque positivista con el que se ha enseñado tradicionalmente la ciencia; se recomiendan estrategias constructivistas para superar las visiones no sofisticadas acerca de la ciencia.</p> |
| <p>7. Wong y Hodson (2008)</p> | <p>Comparar la visión sobre la ciencia de científicos en las fronteras de la investigación científica en diferentes disciplinas en cuanto a métodos de investigación científica (variación de la investigación científica; creatividad e imaginación vs objetividad), la función y status del conocimiento científico (observación e interpretación cargada de teorías; leyes, teorías y modelos y su interpretación)</p> | <p>Un grupo de 13 científicos de diferentes partes del mundo pertenecientes a diferentes disciplinas científicas (12 hombres y una mujer).</p> | <p>Se realizaron entrevistas cara a cara que fueron grabadas en vídeo y se aplicó una versión modificada del cuestionario abierto VNOS-C en la que se buscó que los científicos elicitaran sus visiones en vez de buscar si poseían o no las consideradas adecuadas por consenso.</p> | <p>Se encontró que los científicos sostienen visiones tanto «adecuadas» como «ingenuas» sobre la ciencia. Todos sostuvieron la universalidad de la ciencia así como la visión de que la misma se encuentra inmersa social y culturalmente. No le atribuyen una objetividad absoluta a la ciencia, ni una universalidad a los métodos, así como tampoco una certeza absoluta al conocimiento. Asimismo se encontró que el inductivismo está presente en la visión de los científicos participantes del estudio. Los científicos no desplegaron un fuerte conocimiento sobre términos como teoría, leyes, modelos y principios aunque precisaron su función descriptiva, predictiva y explicativa.</p> |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| <p>8. Liu y Lederman (2007)</p> | <p>Explora la relación entre la visión sobre la NdC y la cosmovisión.</p> | <p>Un total de 54 docentes prospectivos del área de ciencias taiwaneses de primaria del tercer año de estudios.</p> | <p>Se aplicaron dos cuestionarios y entrevistas correspondientes. El de la cosmovisión tenía cinco ítems; el de la NdC fue el Nature of Science Questionnaire (NOSQ) de ocho ítems, 7 de los cuales fueron adaptados del VNOS-C.</p> | <p>En cuanto a los resultados relacionados con NdC, las frecuencias más altas se encontraron en los siguientes aspectos: visión empirista por evidencia observacional o experimental; diferenciación entre observación e inferencia; carácter cambiante de las teorías; relación jerárquica entre teorías y leyes; reconocimiento de la creatividad e imaginación en la ciencia; justificación de la subjetividad frente a la falta de evidencia; la universalidad del conocimiento científico sin considerar la influencia de los sistemas de creencia en su uso y producción.</p> |
| <p>9. Vhurumuku, Holtman, Milkalsen y Kolsto (2006)</p> | <p>La visión distal y proximal de la NdC y su relación.</p> | <p>Participaron 12 de 30 escuelas y 6 estudiantes de cada una en Zimbabwe que estudiaban diferentes cursos de ciencia; la selección fue al azar.</p> | <p>Se usó un cuestionario abierto de cuatro preguntas y entrevistas semiestructuradas.</p> | <p>En cuanto a la visión distal de la NdC, se encontró que la mayoría de los estudiantes son verificacionistas por considerar los experimentos comprobatorios del conocimiento verdadero; son empiristas por considerar que las observaciones y experimentos prueban el conocimiento; son feyerabendianos por considerar que el conocimiento científico surge de diferentes fuentes incluyendo creatividad, serendipia, sueños, entre otros; son empiristas lógicos por considerar que el conocimiento se valida por repetición de experimentos.</p> |
| <p>10. Pérez, Ascario y Áñez (2002)</p> | <p>Docentes en formación de las áreas de Ciencias Naturales, Biología y Química de semestres iniciales (EI) y los dos últimos semestres de estudios (EA).</p> | <p>Se aplicaron tres instrumentos: el VOST'S y dos elaborados por otros autores.</p> | <p>Aunque hubo manifestación de una tendencia positivista y constructivista en diferentes aspectos de la NdC, los estudiantes iniciales muestran tendencias positivistas mayores que los estudiantes avanzados, siendo mayor en los de Educación Integral que en los estudiantes de Biología y Química. La mayoría de los estudiantes iniciales de las tres áreas mostraron una visión positivista del método científico, teorías científicas y modelos. Los estudiantes de niveles avanzados se muestran constructivistas en cuanto al carácter tentativo de la ciencia y positivistas en cuanto a las leyes científicas. Todos se muestran positivistas en cuanto al carácter acumulativo del conocimiento, la experimentación, construcción de teorías y las características del científico.</p> | |





| | | |
|---|---|--|
| <p>Las actitudes y creencias sobre algunos aspectos del conocimiento científico: naturaleza de los modelos científicos, esquemas de clasificación, carácter tentativo de la ciencia, naturaleza del método científico, la influencia social sobre la ciencia y controversias internas de la comunidad científica.</p> | <p>Una muestra representativa de 2.675 estudiantes de todos los niveles y modalidades del sistema educativo de Mallorca.</p> | <p>La mayoría de los estudiantes considera que la discrepancia que puede existir entre los científicos se debe a datos incompletos, obviando otras fuentes como lo social y las motivaciones personales; consideran que el método científico garantiza resultados válidos; reconocen el carácter tentativo.</p> |
| <p>11. Vázquez Alonso y Manassero Mas (1999)</p> | <p>Instrumento de opción múltiple con 6 cuestiones en las que se presenta cada caso y luego las opciones.</p> | <p>Se encontraron altos porcentajes de ideas sostenidas por los docentes en cuanto a: relación jerárquica entre hipótesis, teorías y leyes; descontextualización social del científico y de la ciencia; verificacionismo positivista, la observación como proceso atóxico; el conocimiento como descubrimiento y no como construcción.</p> |
| <p>12. Bricieño (1999)</p> | <p>Se aplicó el instrumento Cispeci, adaptado del cuestionario VOSTS de Aikenhead y Ryan (1992), y Désautels y Laroche (1992), acerca de las ideas de ciencia, tecnología y sociedad.</p> | <p>Las frecuencias más altas de respuestas se correspondieron con: concebir la finalidad de la ciencia como búsqueda de conocimiento independientemente de su aplicación; una visión empirista e inductivista de la construcción del conocimiento; una visión dinámica del conocimiento científico; y una concepción jerárquica entre teorías y leyes.</p> |
| <p>13. Thomaz, Cruz, Martins y Cachapuz (1996)</p> | <p>Docentes en formación del primer ciclo de primaria de cinco centros de formación inicial.</p> | <p>Un test de preguntas abiertas.</p> |

Particularmente en Venezuela son escasos los estudios realizados en el área de las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia de los docentes en ejercicio y en formación inicial, aunque es destacable el trabajo realizado por Niaz (2011). Algunas investigaciones realizadas en la UPEL/IPC y otras instituciones han reportado que estudiantes de profesorado de diversas áreas científicas como Biología, Física, Química, Ciencias de la Tierra y Educación Integral sostienen una visión positivista sobre diferentes aspectos de la naturaleza de la ciencia (Andrés, Pesa y Meneses, 2006; Briceño, 1996, 1999; Delgado, Ojeda, Pérez y Ascanio, 2008; Pérez y otros, 2002), situación que no difiere de lo reportado por Fernández y otros (2002). En una línea similar, la Cátedra de Bioquímica del IPC, por una parte, reconociendo la importancia de esta problemática en los estudiantes de profesorado de ciencias, se ha interesado en conocer qué concepciones sobre la ciencia tienen los docentes en formación de Biología y de Química que ya han cursado Bioquímica y, por lo tanto, se encuentran en un nivel de estudio intermedio o avanzado. En este sentido, se parte de la premisa de que los estudiantes que llegan a este nivel de estudio reciben poca o ninguna atención académica obligatoria que esté orientada hacia el mejoramiento de su visión sobre la naturaleza de la ciencia y que un diagnóstico sería la base para emprender cualquier proyecto didáctico que pretenda tener algún logro en esta área casi ignorada en el IPC. Por lo tanto, con este primer trabajo diagnóstico la Cátedra de Bioquímica pretende allanar un camino hacia una práctica curricular que le otorgue importancia al *saber sobre ciencia*, como lo expresa Hodson (1994), en sintonía con los contenidos disciplinares, pedagógicos y didácticos, como señala Adúriz-Bravo (2007).

Con base en lo antes planteado, en este estudio se buscó responder la siguiente pregunta: *¿Cuáles son las tendencias epistemológicas de las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia que expresan los estudiantes de profesorado de Biología y de Química que se encuentran en un nivel de estudio intermediolavanzado en la UPEL-IPC?* Para responderla, se formularon los siguientes objetivos:

1. Identificar, mediante un cuestionario escrito, las tendencias epistemológicas de las concepciones sobre la ciencia de estudiantes de profesorado de Biología y de Química que se encuentren en un nivel avanzado de la carrera docente.
2. Comparar, en términos de frecuencias relativas, las tendencias epistemológicas de las concepciones sobre la ciencia de los estudiantes de profesorado de Biología y de Química que se encuentren en un nivel avanzado de la carrera docente.

REFERENCIAL TEÓRICO

Las concepciones sobre la ciencia en general se han estudiado principalmente a través de dos líneas de investigación o referenciales teóricos, denominados *naturaleza de la ciencia y epistemología personal* (Havdala y Ashkenazi, 2007). La naturaleza de la ciencia se desarrolla bajo dos perspectivas (Acevedo Díaz, 2008): (a) la de Lederman, que implica una posición más hacia la epistemología de la ciencia; y (b) la del movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), que tiene una posición



más amplia; sin embargo, en ambos casos, se puede entender que las concepciones que se abordan se refieren a las relacionadas con la ciencia profesional, es decir, la epistemología científica, como lo ha referido Sandoval (2003). Otros autores han reconocido un enfoque cognitivo que se puede ubicar dentro de la epistemología profesional y que se corresponde con la línea de Fernández y otros (2002), de acuerdo con Marín, Benarroch y Niaz (en prensa). Con relación a la epistemología personal, este constructo complejo y confuso (Castañeda Figueiras y Peñalosa Castro, 2010) se encuentra aún en vías de una definición clara (Elby, 2009), pero en general aborda las creencias sobre la naturaleza del conocimiento y del conocer del propio individuo e incluye las creencias sobre el aprendizaje y la enseñanza, a pesar de la polémica definitoria al respecto; este referencial teórico se ha abordado en la literatura bajo diferentes nombres, tales como creencias epistemológicas, juicio reflexivo, reflexión epistemológica, modos de conocer, teorías epistemológicas, creencias epistémicas o recursos epistemológicos (Hofer, 2001).

Otra manera de ubicar teóricamente las creencias o concepciones sobre la ciencia es a través de lo que se ha denominado *conocimiento distal* («distal knowledge»), que concierne al conocimiento declarativo del estudiante sobre la ciencia profesional, y *conocimiento proximal* («proximal knowledge»), que implica la comprensión que el individuo tiene de su propio aprendizaje de la ciencia (Hogan, 2000); el primero es relacionable a la línea de naturaleza de la ciencia, mientras que el segundo se identifica más con la epistemología personal. Este trabajo de investigación, particularmente, se enmarca de modo general dentro de la línea teórica de la naturaleza de la ciencia como conocimiento distal.

METODOLOGÍA

Este trabajo fue un estudio de campo, tipo diagnóstico, que se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con apoyo en datos de frecuencias. Los *participantes* fueron dos grupos de estudiantes de profesorado de ciencias: (a) doce del área de Biología (cuatro de sexo femenino y dos de sexo masculino) y (b) ocho del área de Química (seis de sexo femenino y dos de sexo masculino), lo cual es en cierto modo indicativo del número de estudiantes de estas áreas en la institución: el número de estudiantes de Biología es superior al de los de Química, y el número de estudiantes de sexo femenino es superior a los de sexo masculino, en general. La selección de los participantes se hizo considerando que tuvieran un nivel avanzado de estudios, por lo que se tomó como criterio el haber cursado Bioquímica en el semestre anterior a la aplicación del estudio. De este modo, se realizó con estudiantes que cursaron Bioquímica en el período académico 2006-II, curso que se corresponde con el VII semestre de estudios para los estudiantes de Química y V semestre para los de Biología en una carrera docente que está diseñada para 10 semestres. En este nivel de estudios, los estudiantes del área de Biología ya han aprobado los siguientes cursos obligatorios: Fundamentos de Biología, Matemática, Cálculo, Fundamentos de Física, Fundamentos de Química, Biofísicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica; y los de Química, los siguientes: Fundamentos de Biología, Química General,



Fisicoquímica I y Química Orgánica I y Bioquímica. Los doce participantes del área de Biología se identificaron como B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11 y B12; y los ocho del área de Química se identificaron como Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7 y Q8.

La *fente de datos* provino de una vertiente declarativa sin contexto disciplinar, referida a un cuestionario escrito denominado *instrumento sobre la visión epistemológica acerca de la ciencia* (IVEC-A, en su primera versión), que fue elaborada para este estudio por la investigadora (ver anexo). El instrumento se construyó y validó en contenido y diseño, considerando varias fuentes informativas: (a) literatura sobre el tema, (b) respuestas escritas y entrevistas semi-abiertas de una muestra previa de ocho estudiantes de un curso de Bioquímica, y (c) el juicio de cuatro expertos del área de enseñanza de la ciencia (particularmente Física y Química), dos de los cuales han trabajado en cursos relacionados con epistemología de la ciencia, y los otros dos en la enseñanza de la ciencia. El instrumento contempló tres partes: Parte I (seis preguntas de selección libre con opción alternativa y/o explicativa), Parte II (cinco preguntas de respuestas abiertas) y Parte III (nueve planteamientos para opinar). El instrumento se aplicó dándole a conocer a los estudiantes que se trataba de un estudio que tenía como objeto mejorar la enseñanza de la ciencia, particularmente desde la Cátedra de Bioquímica, por lo que era importante responder con la mayor sinceridad posible, teniendo la libertad de aclarar cualquier duda sobre la comprensión de algún ítem o término usado antes de responder.

El *diseño de la investigación* diagnóstica realizada se resume a continuación:

| CUADRO 2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | | | | | |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| PARTICIPANTES | CONDICIÓN | INSTRUMENTO APLICADO | FUENTE DE DATOS | MOMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS | TIPO DE PROCESAMIENTO DE DATOS |
| Estudiantes de profesorado de Biología y de Química | Haber cursado Bioquímica en el período académico 2006-II | Cuestionario escrito (IVEC-A) | Respuestas a las preguntas del IVEC-A | Al finalizar el período académico 2006-II; (marzo 2007) | Análisis de contenido |

Las respuestas expresadas por los estudiantes en el IVEC-A permitieron precisar 11 aspectos sobre la naturaleza de la ciencia, que fueron descritos previamente, considerando lo reportado por Acevedo Díaz (2008), Fernández y otros (2002), Moreira y Ostermann (1993), así como el aporte de diversas investigaciones en el área, pero que se refinaron durante el proceso de análisis de contenido. En este sentido, se logró discriminar la tendencia contemporánea y la tradicional de las ideas epistemológicas buscadas, las cuales se describen en el cuadro siguiente, en el que se resumieron los aspectos de interés de la investigación.



CUADRO 3. ASPECTOS ANALIZADOS SOBRE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA, MEDIANTE EL CUESTIONARIO ESCRITO Y LA DESCRIPCIÓN DE LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS EN CONTRASTE

| ASPECTOS | DESCRIPCIÓN DE LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS | | |
|----------|--|--|--|
| | TRADICIONAL | CONTEMPORÁNEA | |
| OM | Organización de la metodología científica | Pasos organizados en secuencia lineal; método científico unificado universalmente. | Proceso no lineal; diversidad metodológica en ciencias. |
| DM | Dinámica de la metodología científica | Proceso rígido/algorítmico | Proceso flexible/heurístico. |
| RC | Razonamiento científico | Centrado en inductivismo ingenuo. | Racionalista, hipotético deductivo, lógica dialéctica, generalizaciones sin absolutismos (bajo condiciones específicas). |
| UO | Ubicación de la observación en la investigación científica | La investigación científica se inicia siempre con la observación. | La investigación se inicia con procesos variados a la observación (teoría, problema). |
| OT | Relación de la observación científica con la teoría | La observación es un proceso desprovisto de teorías, ideas previas o prejuicios. | La observación es un proceso que depende de teorías y no está libre de ideas previas o prejuicios. |
| EC | Experimentalidad científica | Experimentalismo crédulo, como verificación de hipótesis y testeo de teorías científicas. | Experimentalismo dependiente de la teoría, visto como la experimentación en el contexto de una teoría que la sustenta y orienta. |
| VC | Vigencia del conocimiento científico | El conocimiento científico es inmutable y perfecto. | El conocimiento científico es provisional y perfectible. |
| DG | Dinámica generativa y desarrollo del conocimiento científico | El conocimiento científico surge y se desarrolla en el medio científico y social sin problemas o conflictos. | El conocimiento científico surge progresivamente, sin negarse un contexto problemático, conflictivo en el medio científico o social. |
| TL | Relación de las teorías con las leyes | Las teorías surgen de hipótesis comprobadas y se convierten en leyes al desarrollar mayor poder explicativo y comprobarse. | Las teorías explican fenómenos y las leyes describen relaciones observadas de fenómenos; no se prelan entre sí y ambas pueden generarse de hipótesis bien sustentadas. |
| TH | Relación de las teorías con las hipótesis | Las hipótesis son explicaciones tentativas que comprueban las teorías; las teorías están comprobadas. | Las hipótesis son explicaciones tentativas corroborables, sin considerarse pruebas absolutas de una teoría; las teorías no son verdades absolutas de comprobación irrefutable. |
| RS | Relación social de la ciencia | La ciencia siempre beneficia a la sociedad; la sociedad no influye sobre el desarrollo de la ciencia. | La ciencia es una actividad influida por la sociedad; la ciencia influye sobre la sociedad, no siempre de forma beneficiosa. |



Debido a la apertura del instrumento, cada idea relacionada con un aspecto se determinó sobre la base de las respuestas encontradas en diferentes ítems que permitieron evidenciar su manifestación en alguna medida, de acuerdo con las especificaciones del cuadro 4.

CUADRO 4. ASPECTOS ANALIZADOS SOBRE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA, MEDIANTE EL CUESTIONARIO ESCRITO Y LA DESCRIPCIÓN DE LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS EN CONTRASTE

| ASPECTOS | | ÍTEMES |
|----------|--|--|
| OM | Organización de la metodología científica | Parte I: 1, 5; Parte II: 5 |
| DM | Dinámica de la metodología científica | Parte I: 2, 4 ; Parte III: 2 |
| RC | Razonamiento científico | Parte I: 4; Parte III: 3, 7 |
| UO | Ubicación de la observación en la investigación científica | Parte I: 3,5; Parte III: 1, 3, 7 |
| OT | Relación de la observación científica con la teoría | Parte III: 1, 7, 8 |
| EC | Experimentalidad científica | Parte I: 4; Parte II: 1, 2, 3, 4 |
| VC | Vigencia del conocimiento científico | Parte III: 5, 6 |
| DG | Dinámica generativa y desarrollo del conocimiento científico | Parte III: 4, 6 |
| TL | Relación de las teorías con las leyes | Parte I: 6; Parte II: 2; Parte III: 3,9 |
| TH | Relación de las teorías con las hipótesis | Parte I: 6; Parte II: 2, 3; Parte III: 9 |
| RS | Relación social de la ciencia | Parte III: 6 |

La categorización de las respuestas respondió a criterios descriptivos en cuanto a si tenían una tendencia predominantemente contemporánea o tradicional, como se muestra en el cuadro 5; en el caso de que existieran dudas, se recurría a la revisión de todo el instrumento respondido para definir la categorización. Aquellos casos que no arrojaban suficiente información por ser confusa o ambigua se categorizaron como «sin tendencia epistemológica definida», mientras que aquellos que no mostraron evidencia de la idea epistemológica que se buscaba precisar, se categorizaron como «oculta», lo que bien puede indicar que el estudiante no logró representarla lingüísticamente. El análisis de contenido condujo a organizar las respuestas en cuatro categorías que surgieron de la contrastación de las respuestas encontradas y las buscadas. Las categorías en cada aspecto precisado fueron las siguientes:



CUADRO 5. CATEGORÍAS CONSIDERADAS EN EL ANÁLISIS DE CONTENIDO EN CUANTO A LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE DIFERENTES ASPECTOS DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

| CATEGORÍA | DESCRIPCIÓN | CODIFICACIÓN |
|--|---|--------------|
| Idea con tendencia contemporánea | La idea se presenta con elementos que permiten identificarla con una tendencia contemporánea. | C |
| Idea con tendencia no contemporánea | La idea se presenta con una tendencia no contemporánea, por lo que se considera ingenua, no actualizada. | T |
| Idea sin tendencia epistemológica definida | La idea buscada se presenta de manera confusa, contradictoria, ambigua, de manera que no se puede identificar con claridad su tendencia epistemológica. | A |
| Idea oculta | La idea buscada no se logra precisar en el contenido escrito, ya que no aparece reflejada como para identificar su tendencia epistemológica. | O |

Para la interpretación de los resultados se debe tomar en cuenta que este tipo de estudio tiene *limitaciones* propias, relacionadas con el uso de un instrumento escrito (Acevedo Díaz y Acevedo Romero, 2002; Lederman, Abd-El-Kahlick, Bell y Schwartz, 2002; Sandoval, 2003). Además, es necesario señalar que algunos aspectos sobre la naturaleza de la ciencia que se esperaba que fuesen representados por los participantes en sus respuestas escritas no tuvieron una expresión verbal, de modo que su categorización como «ocultas» limitó su análisis. En general, los resultados no deben ser sobreestimados y deben ser considerados más pertinentes al grupo de participantes de esta investigación, aunque sean útiles para orientar futuras investigaciones con otros grupos.

RESULTADOS

Los resultados del análisis de los 11 aspectos considerados sobre la naturaleza de la ciencia se muestran en los cuadros 6, para el caso de Biología, y 7, para el caso de Química, en el que se puede apreciar que la mayoría de las ideas se pudieron ubicar de acuerdo con su tendencia epistemológica en tradicional o contemporánea. Es importante señalar que para la dimensión CS no se lograron precisar ideas tradicionales o contemporáneas en el grupo de Biología, mientras que en el caso del grupo de Química se lograron precisar 3/8, particularmente en la categoría tradicional. Otro aspecto destacable es que fue muy bajo el número de ideas categorizadas como ambiguas: en el grupo de Biología no se categorizó ninguna como tal, mientras que en el grupo de Química se ubicaron sólo 3/8. En el cuadro 8 hay una distribución por frecuencia de respuestas que permite apreciar mejor el resultado sobre las ideas categorizadas de cada grupo en general.

CUADRO 6. CATEGORIZACIONES DE LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS DE LOS ESTUDIANTES DE PROFESORADO DE BIOLOGÍA POR CADA ASPECTO DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA SEGÚN RESULTADOS DEL IVEC-A

| ASPECTOS | IDEAS DE CADA ESTUDIANTE CATEGORIZADAS | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | |
| OM | Organización de la metodología científica | T | T | T | T | T | T | T | T | C | T | C | T |
| DM | Dinámica de la metodología científica | C | C | C | C | T | C | T | C | C | T | C | T |
| RC | Razonamiento científico | T | C | T | T | T | C | C | T | T | T | T | C |
| UO | Ubicación de la observación en la investigación científica | T | T | T | T | T | C | T | C | C | T | T | T |
| OT | Relación de la observación científica con la teoría | T | T | T | C | T | T | O | C | C | T | T | O |
| EC | Experimentalidad científica | T | O | T | T | T | T | T | O | C | O | O | T |
| VC | Vigencia del conocimiento científico | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | T | C |
| DG | Dinámica generativa del conocimiento | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | T | C |
| TL | Relación de las teorías con las leyes | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T | T |
| TH | Relación de las teorías con las hipótesis | T | T | T | T | O | C | T | T | C | C | C | T |
| CS | Relación social de la ciencia | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |

Nota. C = contemporánea; T= tradicional; A = ambigua; O = oculta.



CUADRO 7. CATEGORIZACIONES DE LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS DE LOS ESTUDIANTES DE PROFESORADO DE QUÍMICA POR CADA ASPECTO DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA, SEGÚN RESULTADOS DEL IVEC-A

| ASPECTOS | | IDEAS DE CADA ESTUDIANTE CATEGORIZADAS | | | | | | | |
|----------|--|--|----|----|----|----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 |
| OM | Organización de la metodología científica | T | T | T | T | T | C | T | T |
| DM | Dinámica de la metodología científica | C | T | C | C | C | C | C | T |
| RC | Razonamiento científico | A | T | T | T | T | T | T | O |
| UO | Ubicación de la observación en la investigación científica | C | T | T | T | T | C | T | T |
| OT | Relación de la observación científica con la teoría | C | T | T | T | T | T | T | T |
| EC | Experimentalidad científica | T | T | C | C | T | T | T | T |
| VC | Vigencia del conocimiento científico | C | C | C | C | C | C | C | C |
| DG | Dinámica generativa y desarrollo del conocimiento | C | C | C | C | C | C | C | O |
| TL | Relación de las teorías con las leyes | T | A | A | T | T | T | T | T |
| TH | Relación de las teorías con las hipótesis | C | T | C | T | O | C | C | T |
| CS | Relación social de la ciencia | O | O | C | C | O | C | O | O |

Nota. C = contemporánea; T = tradicional; A = ambigua; O = oculta.

El cuadro 8 muestra los resultados anteriores por frecuencia de respuestas. Los porcentajes de ideas tradicionales y contemporáneas son similares entre los dos grupos, y en ambos es superior el porcentaje de ideas tradicionales o ingenuas, aunque se observa que el grupo de Química presenta una frecuencia relativa de ideas contemporáneas un poco superior que el grupo de Biología. Sin embargo, si aplicamos un *chi cuadrado de homogeneidad*, agrupando las categorías en tres: contemporánea, tradicional y no identificada, encontraremos que la distribución de las frecuencias en ambos grupos es homogénea ($X^2 = 0,284$; $p > 0,8676$; $gl = 2$), por lo que se puede inferir que los estudiantes de profesorado de ambas áreas tienen una distribución similar de frecuencias, en cuanto a las tendencias epistemológicas observadas sobre la naturaleza de la ciencia en las dimensiones analizadas; es decir, las mismas son homogéneas al respecto. En este sentido, se entiende que sostienen ideas ingenuas sobre la naturaleza de la ciencia en una frecuencia relativa superior a la de las contemporáneas, mientras que aquellas no identificadas se encuentran en una pequeña proporción. Esto no es sorprendente si se considera que ambos grupos se forman en la institución como docentes, a través de un diseño curricular en el que escasa atención se le brinda a los aspectos epistemológicos de la naturaleza de la ciencia.

CUADRO 8. FRECUENCIAS ABSOLUTA Y RELATIVA DE LAS CATEGORÍAS ENCONTRADAS EN LAS RESPUESTAS DE AMBOS GRUPOS CON RELACIÓN A LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

| GRUPO | CATEGORÍAS | | | | | | | | FR TOTAL |
|----------|---------------|------|-------------|------|---------|-----|--------|------|----------|
| | CONTEMPORÁNEA | | TRADICIONAL | | ÁMBIGUA | | OCULTA | | |
| | Fr | % | Fr | % | Fr | % | Fr | % | Fr |
| Biología | 47 | 35,6 | 66 | 50,0 | 0 | 0 | 19 | 14,4 | 132 |
| Química | 34 | 38,6 | 43 | 48,9 | 3 | 3,4 | 8 | 9,1 | 88 |
| TOTAL | 80 | 36,4 | 110 | 50,0 | 3 | 1,4 | 27 | 12,3 | 220 |

Nota. $X^2 = 0,284$; $p > 0,8676$; $gl = 2$.

En el cuadro 9 se presentan las frecuencias de ideas tradicionales por cada aspecto de la naturaleza de la ciencia analizado, ya que las mismas pueden constituir el centro de interés para acciones didácticas en el futuro. En este cuadro se observa que la mayor frecuencia de ideas ingenuas sobre la naturaleza de la ciencia se encontraron en los aspectos referidos a TL (90%), OM (85%), UO (75%), OT (70%), RC (70%), EC (65%) y TH (55%), en una proporción mayor al 50%. Con relación a los aspectos sobre DM (25%), VC (5%), DG (5%) y CS (0%), las proporciones de ideas tradicionales se registraron por debajo del 50%; en el caso de CS no se evidenció ninguna, lo cual no quiere decir necesariamente que no existan en los estudiantes, ya que en la mayoría de los casos no hubo alusión a dicho aspecto, por lo que se prefirió señalar que la idea permaneció oculta (cuadros 5 y 6).

CUADRO 9. FRECUENCIAS DE LAS IDEAS EPISTEMOLÓGICAS TRADICIONALES ENCONTRADAS EN CADA GRUPO DE ESTUDIANTES POR ASPECTO DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA ANALIZADO

| ASPECTOS | GRUPO DE QUÍMICA (n=8) | | GRUPO DE BIOLOGÍA (n=12) | | TOTAL (N=20) | |
|----------|------------------------|------|--------------------------|------|--------------|-----|
| | Fr | % | Fr | % | Fr | % |
| OM | 7 | 87,5 | 10 | 83,3 | 17 | 85 |
| DM | 2 | 25,0 | 3 | 25,0 | 5 | 25 |
| RC | 6 | 75,0 | 8 | 66,7 | 14 | 70 |
| UO | 6 | 75,0 | 9 | 75,0 | 15 | 75 |
| OT | 7 | 87,5 | 7 | 58,3 | 14 | 70 |
| EC | 6 | 75,0 | 7 | 58,3 | 13 | 65 |
| VC | 0 | 0 | 1 | 8,3 | 1 | 5,0 |
| DG | 0 | 0 | 1 | 8,3 | 1 | 5,0 |
| TL | 6 | 75,0 | 12 | 100 | 18 | 90 |
| TH | 3 | 37,5 | 7 | 58,3 | 10 | 50 |
| CS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



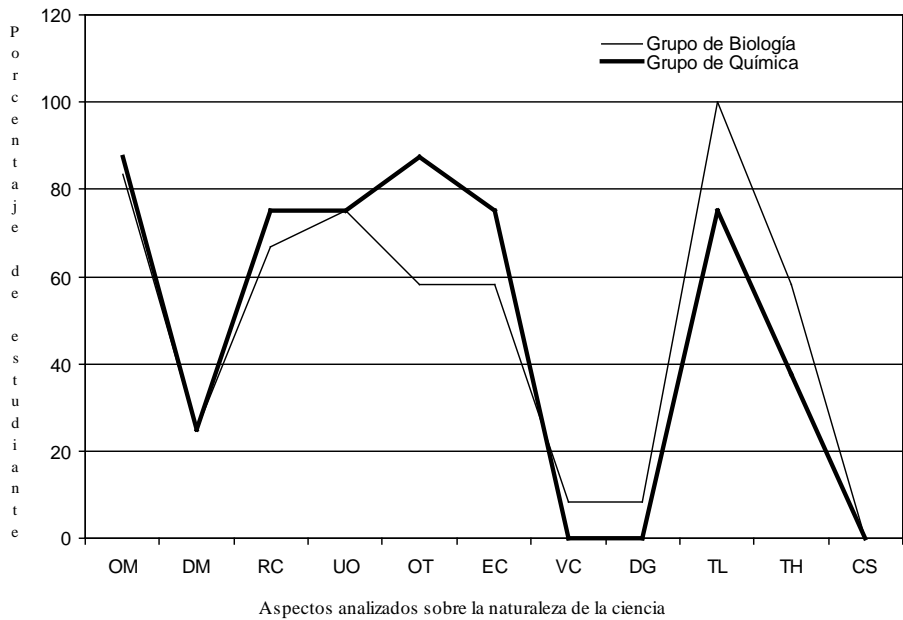


Gráfico 1. Porcentaje de estudiantes con ideas epistemológicas tradicionales sobre diferentes aspectos de la naturaleza de la ciencia, de acuerdo con lo encontrado en las respuestas al IVEC-A.

En el gráfico 1 se puede apreciar que ambos grupos tienen frecuencias relativas de respuestas similares, con variaciones más altas o más bajas en uno u otro grupo. Los aspectos de la naturaleza de la ciencia donde no se registran observaciones de ideas tradicionales (VC, DG y CS para el grupo de Química; RS para el grupo de Biología) no deben interpretarse como que si éstas no existieran, sino que no fueron identificadas en las respuestas al instrumento. El grupo de Química parece destacarse más en cuanto a sus ideas ingenuas, con relación al grupo de Biología, en cuanto a la metodología científica (OM), racionalidad científica (RC), relación de la observación con la teoría (OT) y función de la experimentación en ciencia (EC), de modo que un mayor porcentaje de estudiantes concibe un método científico estructurado universalmente en pasos específicos, no reconoce la función de la teoría en la observación científica, le atribuye un carácter inductivista al conocimiento científico y sobreestima la función de la experimentación en la ciencia, atribuyéndole un carácter de autoridad decisiva en la comprobación de teorías. En comparación con el grupo de Química, los estudiantes de Biología manifiestan un mayor porcentaje de ideas tradicionales en cuanto a la dinámica de la metodología científica (DM), la vigencia del conocimiento científico (VC), la dinámica generativa del conocimiento científico (DG), la relación de las teorías con las leyes científicas (TL) y la relación de las teorías con las hipótesis (TH), por lo que tienden a concebir la metodología

científica como un proceso algorítmico y rígido, a darle un status de inmutabilidad al conocimiento científico, a no reconocer las controversias o dificultades intrínsecas y extrínsecas del proceso de generación del conocimiento científico, a atribuirle una relación jerárquica a las teorías y leyes científicas, así como a considerar que las hipótesis y teorías científicas pueden ser comprobadas como verdades.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación revelan en general que las ideas epistemológicas de los docentes en formación tanto de Biología como de Química tienen una distribución de frecuencia similar, en la que se observa que hay un predominio de ideas tradicionales sobre las contemporáneas. Esto pudiera responder a las consecuencias de una práctica curricular tradicionalista centrada en un enfoque positivista, aunque algunos autores han reconocido las dificultades de abordar los contenidos de la naturaleza de la ciencia debido a su complejidad y falta de acuerdos en algunos temas (Acevedo Díaz y otros, 2007a). En este sentido, se puede decir que los resultados se enmarcan dentro de lo reportado por diversas investigaciones que han estudiado diferentes aspectos de la naturaleza de la ciencia, las cuales se considerarán a continuación en la discusión de cada uno de los aspectos considerados en la presente investigación.

ORGANIZACIÓN Y DINÁMICA DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA (OM Y DM)

La mayoría de los estudiantes (80%) concibe la existencia de un método científico como una secuencia lineal de pasos, aunque muy pocos lo consideran rígido o algorítmico (35%). Tomando en cuenta ambos aspectos, los estudiantes se pueden ubicar en tres tipos de ideas con relación al método científico: (a) los que lo conciben como una secuencia lineal de pasos de forma rígida (Q2, Q8, B7, B10, B12); (b) los que no lo conciben como pasos ordenados secuencialmente, sino de manera flexible (Q6, B9, B11); y (c) los que lo conciben como una secuencia lineal de pasos organizada, pero de manera flexible, donde se ubica la mayoría (Q1, Q3, Q4, Q5, Q7, B1, B2, B3, B4, B6, B8). Algunas expresiones que ejemplifican este último caso son las siguientes: (a) «*Pienso que el método científico es heurístico, secuencial,...*» (Q3; Parte I: ítem 4), atribuyéndose así flexibilidad a la metodología científica; (b) «*No siempre se deben seguir 'rigurosamente' las etapas del método científico, ya que para aplicarlo hay que tener en cuenta la naturaleza de lo estudiado*» (B6; Parte III: ítem 2), reconociéndose así la adecuación de la metodología al objeto de estudio.

La concepción del método científico como secuencia lineal de pasos se corresponde con lo reportado en otras investigaciones (Delgado y otros, 2008; Moreira y Ostermann, 1993), mas no la idea asociada a su rigidez secuencial; asimismo, Buaranphan y Sung-Ong (2009) encontraron esta idea tradicional en estudiantes de profesorado de ciencias. Esta idea es contraria a la señalada por los epistemólogos contemporáneos, como Toulmin (2003), quien plantea que no existe un método



universal, autovalidante y obligatorio, y que el mismo término «método» se ha tergiversado de su significado original que implicaba la persecución de un objetivo, sin referirse propiamente a procedimientos específicos u obligatorios a seguir para alcanzarlo (p. 133). Esto ha sido planteado de forma extremista por Feyerabend, al señalar que no existe una metodología que norme o guíe la investigación científica en todas sus formas, sino que existe un pluralismo metodológico en la práctica científica (Chalmers, 1992, p. 187; Pesa y Greca, 2000, p. 23). La polémica filosófica sobre el método científico ha conducido a la NSTA (2000) a declarar, para fines educativos, la no existencia de un método científico único y universal para hacer ciencia.

RAZONAMIENTO CIENTÍFICO (RC)

El IVEC-A reveló que la idea inductivista del método científico está presente en la mayoría de los estudiantes (70%), mientras que 5/20 estudiantes se pronunciaron de manera ambigua con relación a este aspecto y 1/20 no se pronunció al respecto. Por ejemplo, el estudiante E8 señala que «...*al estudiar por este método los fenómenos particulares y demostrar relaciones internas y externas entre ellos, se puede llegar a las teorías o leyes que engloban lo general*» (Parte III: ítem 3); asimismo, el estudiante B10 señala que «...*primero se debe observar un hecho para llegar a formular teorías acerca del mismo*» (Parte III: ítem 7). En correspondencia con esto, Ibrahim y otros (2009) reportaron que el 21% de los participantes de su estudio piensan que las teorías se generan a partir de observaciones, un porcentaje apreciablemente menor al encontrado en el presente estudio. Las expresiones antes citadas de los estudiantes responden a lo que tradicionalmente se conoce como una inferencia inductiva de lo particular a lo general, lo cual es cuestionado por los filósofos contemporáneos, ya que el proceso mismo de estudio de un fenómeno implica el uso de alguna teoría y lo general está más allá de lo demostrable, como lo plantea Oliva (2003, p. 42).

Es importante señalar dos puntos con relación a este aspecto analizado. Primero, las razones lógicas que los epistemólogos esgrimen para cuestionar el inductivismo que se le atribuye erróneamente a la ciencia no son obvias o evidentes para el estudiante, debido, posiblemente, a la inferencia espontánea derivada de la experiencia con el mundo de los fenómenos. Chalmers (1992) denomina *inductivismo ingenuo* a las argumentaciones sobre la ciencia inductiva, y señala que «*todos los inductivistas afirmarían que, en la medida en que se pueden justificar las teorías científicas, se justifican porque se apoyan inductivamente en la base más o menos segura que proporciona la experiencia*» (p. 24). Segundo, conviene profundizar sobre la asociación entre el TPL y la inducción para buscar alternativas didácticas que contribuyan a mejorar la visión del estudiante sobre el razonamiento o juicio que orienta la investigación científica.

Moreira y Ostermann (1993) explican que la visión inductivista predomina en los laboratorios por procesos que allí se dan, tales como la observación y la recolección de datos. Igualmente Tiberghien, Veillard, Le Maréchal y Buty (2001) señalan que, a nivel universitario, los trabajos prácticos están «dirigidos por objetos» (*objects-driven*), de modo que las operaciones que se hacen en el mundo de los objetos



parecieran conducir inductivamente hacia el mundo de las ideas. Un ejemplo de esto se puede apreciar en la siguiente expresión del estudiante Q1, quien justifica que a partir de hechos observados se puede llegar a formular teorías y/o leyes de manera muy simplista: «...con una práctica se puede explicar eso observado, y así comprender la práctica o el fin de ella» (Parte III: ítem 3). De manera consistente, Andrés y otros (2006) reportaron que estudiantes venezolanos de Física asocian la actividad experimental con el descubrimiento de leyes; Buaranphan y Sung-Ong (2009) reportan la creencia inductivista de la ciencia en estudiantes de profesorado de ciencias.

UBICACIÓN DE LA OBSERVACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y SU RELACIÓN CON LA TEORÍA (UO Y OT)

El IVEC-A reveló que la mayoría de los estudiantes piensa que la investigación científica se inicia con la observación directa (75%) y que ésta es un proceso sin relación con teorías o ideas previas (70%). Considerando ambos aspectos, encontramos tres grupos que conciben la observación científica de la siguiente manera: (a) los que la conciben como un proceso sustentado en la teoría y que no le da inicio a la investigación científica (Q1, B8, B9); (b) los que la conciben como un proceso que inicia la investigación científica sin estar sustentada en teorías o ideas previas (Q2, Q3, Q4, Q5, Q7, Q8, B1, B2, B3, B5, B10, B11); y (c) los que la conciben como un proceso atóxico que no inicia la investigación científica (Q6, B6). La idea tradicional se puede apreciar en la expresión del individuo Q4: «la observación no requiere del uso de una teoría para observar, uno primero observa, analiza, investiga, para luego llegar a una teoría» (Parte III: ítem 8); así como en la del estudiante Q7 cuando señala: «La observación conlleva al planteamiento de un problema pero no necesariamente se requiere del uso de una teoría para saber qué observar» (IVEC-A, Parte III: ítem 8). Esto revela que un alto porcentaje de los estudiantes no parece comprender la función de la teoría ni de las ideas previas en la producción de conocimiento, como lo reportan también Delgado y otros (2008). Briceño (1999) reportó que el 73% de los docentes consultados consideran que la observación es atóxico. Sin embargo, algunos planteamientos permiten apreciar algunas ideas con tendencia epistemológica contemporánea que vale la pena acotar: «Aunque en el método científico está inmersa la observación, ésta a nivel personal no es el primer paso, ya que antes de estudiar algún fenómeno se tiene que saber qué se va a estudiar; por ende, antes debería existir una indagación previa» (B8; Parte III: ítem 1); «Generalmente la observación científica está fundamentada, orientada en principios, teorías, leyes, ya que ésta tiene un propósito y no es al azar» (B9; Parte III: ítem 8).

EXPERIMENTALIDAD CIENTÍFICA (EC)

El IVEC-A reveló que todos los estudiantes creen en el carácter experimental de la ciencia; sin embargo, la relación del experimento con la teoría es vista de manera diferencial. La mayoría (70%) le atribuye una función comprobatoria de





hipótesis o teorías, como se aprecia en esta expresión: «*El propósito de los experimentos es comprobar las hipótesis científicas planteadas, pues mediante la observación y la experimentación se logra explicar si el 'supuesto' que se tenía era válido*» (3B; Parte II: ítem 4); como también en la siguiente expresión: «*...permite evidenciar a través de la experimentación la comprobación de teorías e hipótesis...*» (Q8; Parte II: ítem 5); y en la siguiente en la que el estudiante B12 señala que los experimentos en ciencia «*buscan una verdad, la cual se puede comprobar por medio de los experimentos, hipótesis y problemas que se plantea el investigador, los cuales se pueden verificar*» (Parte II: ítem 4). Esto es relacionable con lo encontrado por Briceño (1999), quien reportó que el 60% de los docentes consultados se identificaron con un verificacionismo positivista; asimismo, Ibrahim y otros (2009) reportaron que 51% de los estudiantes de Física piensan que los experimentos se usan para dar evidencias aprobatorias o desaprobatorias de una hipótesis. En un sentido similar, Andrés y otros (2006) encontraron que los estudiantes de Física consideran la actividad experimental para efectos de verificación de teorías y formulación de leyes. Parker y otros (2008) también encontraron que los estudiantes de ciencias atmosféricas le atribuían una función comprobatoria a los experimentos del conocimiento científico. Esto es coherente con lo encontrado, además, por Liu y Lederman (2007), quienes señalan que los estudiantes no muestran una comprensión adecuada sobre la base empírica de la ciencia, ya que le atribuyen un papel comprobatorio a la experimentación y la observación. En este sentido, es necesario tomar en cuenta que la experimentación en ciencia contribuye en la validación del conocimiento científico, así como lo hacen otros procesos, tales como la observación, los argumentos racionales, la creatividad y el escepticismo, como lo señalan Niaz y Mazza (2011). Esta idea comprobatoria sobre los experimentos responde a la descripción de *experimentalismo* (Barrera Morales, 2008) y *experimentalismo crédulo* (Cutrera, 2004).

Cabe destacar que históricamente hay referencia del *experimento con vida propia*, lo que se ha denominado el *nuevo experimentalismo*, el cual concibe el experimento sin contexto de una teoría de alto nivel (Franklin, 2002), por lo que es necesario abrir el espectro epistemológico para evaluar con más profundidad teórica las ideas de los estudiantes sobre la experimentación, considerando que no toda investigación científica es experimental (Hodson, 1994).

VIGENCIA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO (VC)

Por una parte, los resultados muestran que en general los estudiantes no sostienen que el conocimiento científico permanece inmutable, excepto uno del grupo de Biología (B11). La mayoría considera que es perfectible, como se puede apreciar en la siguiente expresión del estudiante B8: «*...la ciencia está en constante estudio, lo que puede hacer que los conocimientos de ahora cambien*» (Parte III: ítem 5); así como la del estudiante B5: «*El conocimiento científico está en constante cambio, según el avance tecnológico y social.*» (Parte III: ítem 5); y la del estudiante B12 que revela una idea de tendencia contemporánea más sofisticada: «*Toda ciencia se tiene que argumentar para poder otorgarle un grado de validez; estos conocimientos no*

pueden ser absolutos, ya que tienen que estar sujetos a cambios» (Parte III: ítem 6). A continuación, se muestra el único planteamiento categorizado como tradicional, correspondiente al estudiante B11, al señalar que no considera que las conclusiones de la ciencia sean juicios humanos falibles: *«No, porque lo que tengo entendido como ciencia es que es una explicación clara y exacta de algún fenómeno ocurrido»* (Parte III: ítem 6); este planteamiento representa una idea muy clásica sobre la ciencia que pudiera ser el producto de una educación fuertemente positivista.

Es posible que este aspecto no sea concebido de forma tradicional por la mayoría de los estudiantes, debido a su nivel avanzado de estudio que les ha brindado más conocimiento sobre las controversias del conocimiento científico, lo que es coherente con lo encontrado por Pérez y otros (2002), quienes reportaron que estudiantes avanzados de profesorado de Química, Biología y Educación Integral de la misma institución tenían una visión constructivista sobre el carácter tentativo de la ciencia. Otros investigadores han reportado resultados similares en cuanto al carácter dinámico del conocimiento científico concebido por docentes en formación inicial (Acevedo Díaz y Acevedo Romero, 2002; Buaranphan y Sung-Ong, 2009; Thomas y otros, 1996). De igual modo, Liu y Lederman (2007) encontraron que la mayoría de los docentes de ciencia en formación le atribuían un carácter mutable a las teorías científicas, debido a diferentes razones: nueva información, tecnología, evidencia insuficiente, datos anómalos, revisión de la evidencia existente; en comparación con lo encontrado en el presente estudio, los estudiantes esgrimieron razones tales como: avance tecnológico, nuevos datos y otras razones carentes de sentido epistemológico tales como «circunstancias», sin explicación al respecto.

Es importante considerar que hay dos estados del conocimiento científico que deben ser discriminados, para efectos de precisar las ideas epistemológicas en los estudiantes con relación a su tentatividad o vigencia: (a) el *conocimiento consolidado*, cuya mutabilidad no ocurre en períodos cortos de tiempo o durante la vida de generaciones, que permite el desarrollo de la ciencia aplicada, por lo que pareciera inmutable; y (b) el *conocimiento de frontera*, que cambia con mayor frecuencia por estar en el centro de la investigación científica del momento; Leach (2002) los diferencia como conocimiento ampliamente aceptado por la comunidad científica y el conocimiento todavía sujeto a investigación y debate. En este sentido, Clough (2007) ha señalado que no es suficiente reconocer que el conocimiento científico sea tentativo si no se reconoce que hay conocimiento científico que tiene un buen soporte, por lo que es durable relativamente; esto contribuye a tener un pensamiento crítico con relación a los aspectos de la naturaleza de la ciencia que se abordan tanto en la investigación como en el aula. En síntesis, cualquiera que sea el caso, el conocimiento científico, aunque durable y confiable, está sujeto a modificaciones y nuevas interpretaciones a la luz de nuevos hallazgos, de acuerdo con la dinámica de la investigación científica (Acevedo-Díaz y otros, 2007a; Havdala y Ashkenazi, 2007).



El IVEC-A reveló que la mayoría de los estudiantes no considera que el conocimiento se produzca sin controversias; sin embargo, en este estudio uno se pronuncia con una idea tradicional (B11) y otro no se manifestó con relación a este aspecto (Q8). Para los estudiantes el conocimiento científico progresa, evoluciona, avanza con el tiempo, no necesariamente sin controversias o situaciones problemáticas involucradas en su dinámica generativa, contrario a lo reportado por algunos autores (Fernández y otros, 2002; Moreira y Osterman, 1993). Un ejemplo de esto lo presenta el estudiante Q4: «...los fracasos permiten enriquecer el estudio y ampliar los horizontes del mismo, logrando que el experimentador modifique parámetros para obtener resultados óptimos...» (Parte III: ítem 4); otro ejemplo es el del estudiante B7: «...es el experimentador el que da frutos de su investigación y la comunidad científica es el que lo apoya o lo rechaza, pero en cualquier momento puede surgir otra investigación que cambie todo, lo primeramente expuesto» (Parte III: 6). Sin embargo, las respuestas se asocian más a la idea de la problemática interna de la producción de conocimientos, relacionados directamente con la actividad experimental en el laboratorio, como los errores experimentales, o la dinámica intrínseca de la comunidad científica en su función validadora, no haciendo alusiones a las implicaciones sociales que pueden envolver el desarrollo del conocimiento científico. En este estudio no se logró discriminar con profundidad la idea que tienen los estudiantes sobre el desarrollo histórico del conocimiento, es decir, como producto de múltiples dificultades en medio de las cuales busca consolidarse en un contexto social. Este aspecto es muchas veces ignorado en los libros de texto y en las clases de ciencia.

RELACIÓN DE LA TEORÍA CON LAS LEYES Y LAS HIPÓTESIS (TL Y TH)

Por una parte, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes (90%) refleja la idea de que las teorías se convierten en leyes; el resto no mostró claridad en sus planteamientos. La siguiente expresión del estudiante Q7 muestra una idea tradicional de la relación TL: «Cuando una teoría es validada científicamente y aceptada, se transforma en ley, pero mientras no se haya validado, sigue siendo una teoría» (Parte II: 2); otra expresión es la de un estudiante de Biología (B11), en cuyo grupo ninguno mostró evidencia de tener una idea contemporánea de la relación entre teoría y leyes científicas, siendo la de él un ejemplo bien clásico: «Pienso que la diferencia fundamental que presentan ambas es que las teorías podrían estar sujetas a cambios, debido a que se puede descubrir algo nuevo que la ponga en duda o completarla, mientras que las leyes ya han sido comprobadas, sabiendo que dicho fenómeno se va a dar en todo el mundo y de la misma forma» (Parte III: ítem 2). Estos resultados coinciden con los de Buaranphan y Sung-Ong (2009), quienes encontraron que profesores en formación inicial creen que las teorías maduran para convertirse en leyes; asimismo, Liu y Lederman (2007) reportaron la relación jerárquica entre teorías y leyes que establecen docentes prospectivos, quienes le atribuyen un status de comprobación a las leyes, mientras consideran que la teoría debía ser comprobada antes de convertirse



en una ley científica. Igualmente, Parker y otros (2008) encontraron ideas similares en 82,3% de los estudiantes de un curso de Termodinámica Atmosférica, así como también Pérez y otros (2002) reportaron la tendencia positivista en la concepción sobre las leyes científicas en los docentes en formación de Educación Integral, Biología y Química en una proporción superior a 60%.

En cuanto al aspecto TH, 55% de los estudiantes tiene la idea de que una hipótesis es una explicación tentativa comprobable y que las teorías de las que se derivan están confirmadas, como lo expresa el estudiante Q8: *«Una hipótesis es una predicción de un hecho a ser comprobado científicamente, mientras que la teoría ya ha sido comprobada científicamente»* (Parte II: ítem 3); sin embargo, un planteamiento que expresa una idea con una tendencia epistemológica contemporánea es el del estudiante B10: *«La hipótesis permite hacer ciertas predicciones o inferencias de lo que puede ocurrir en una investigación; sin embargo, las teorías son las que sustentan el trabajo que se va a realizar»* (Parte II: ítem 3). Los resultados permiten interpretar que los estudiantes confunden más la relación teoría-leyes que la relación teoría-hipótesis, por la proporción diferencial de las frecuencias relativas en cuanto a ideas tradicionales en estos dos aspectos. Aunque se le ha prestado poca atención a la relación teoría-hipótesis en las investigaciones, los resultados de este estudio revelan que no debe ignorarse, ya que es importante investigar las ideas epistemológicas de los estudiantes de profesorado en cuanto a las teorías científicas y su relación con otros conceptos epistémicos como las hipótesis, la observación, las leyes y la experimentación. Particularmente, el trabajo de Briceño (1999) revela que el 61% de los docentes tiene una idea gradualista entre hipótesis, teorías y leyes, convirtiéndose la una en la otra secuencialmente.

RELACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA (CS)

El análisis de este aspecto fue bastante general y de poco poder identificador por el instrumento aplicado. Reconociendo esta limitación, se encontró que la mayoría de los participantes no se pronunció al respecto (85%); sólo tres estudiantes del grupo de Química manifestaron una relación tradicional de beneficio de la ciencia con la sociedad. Un comentario del estudiante Q6 permite apreciar este tipo de idea: *«...el conocimiento que se genera por la ciencia está destinado a la mejora de la sociedad, de sus condiciones y de su calidad»* (Parte III: ítem 6). Thomas y otros (1996) se refirieron a esta visión como optimista, aunque la mayoría de los estudiantes mostró una posición mixta al respecto en su estudio. Aunque ningún estudiante se pronunció con relación a la influencia de la sociedad sobre la realización de las investigaciones científicas, es posible que el bajo pronunciamiento de los estudiantes en esta dimensión revele la poca consciencia que tienen sobre los diferentes aspectos de la relación entre la ciencia y la sociedad, lo cual ya ha sido señalado recientemente por Ravanal Moreno y Quintanilla Gatica (2010), quienes señalan que la visión dogmática y objetivista que tienen los docentes de Biología sobre la ciencia es una limitante para la participación futura en controversias sociales, relacionadas con temas científicos. Asimismo, Briceño (1999) encontró que el 48% de los docentes



bajo estudio descontextualizaban socialmente al científico y 96% a la ciencia. En el trabajo de Liu y Lederman (2007), sin embargo, se encontró que los participantes manifestaban diferentes visiones en cuanto a la influencia de la cultura y sociedad sobre la ciencia: algunos sostenían ideas informadas, otros, ideas mixtas, y otros manifestaban ideas ingenuas.

Aunque este aspecto de la ciencia es bastante amplio y forma parte de la corriente CTS, es importante realizar esfuerzos didácticos en las diferentes disciplinas para generar una conciencia más clara, amplia y crítica sobre la relación de la ciencia con la influencia socio-cultural con la que puede ser permeada, debido a la función protagónica que se desea de los ciudadanos en la sociedad, especialmente los docentes futuros. Para ello será necesario profundizar en futuras investigaciones, incluyendo otros elementos de interés como el trabajo científico individualista versus el colectivo, así como la asociación de la actividad científica con el género, aspectos considerados por Fernández y otros (2002).

IMPLICACIONES DIDÁCTICAS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

La mayoría de los docentes en formación de las áreas de Biología y Química que participaron en este estudio manifestaron ideas epistemológicas tradicionales sobre la naturaleza de la ciencia. Éstas se refieren a la concepción de: (a) un método científico de pasos estructurados en una secuencia lineal, cuya aplicación garantiza la creación del conocimiento científico; (b) una racionalidad inductivista de la ciencia, en la que a la observación no se le atribuye precedente teórico y se le considera como el primer proceso de creación de conocimiento científico; (c) una relación jerárquica entre las teorías y leyes, en la que la comprobación secuencial de la primera conduce a la generación de la segunda; (d) un carácter comprobatorio de las teorías frente a las hipótesis que todavía no han alcanzado tal status epistemológico; (e) un experimentalismo crédulo en el que se trasciende de la función validadora parcial de la experimentación al de comprobación absoluta del conocimiento científico. Sin embargo, no se encontraron evidencias suficientes que indiquen que los participantes sostienen ideas epistemológicas tradicionales en cuanto a dinámica de los procesos metodológicos, vigencia o tentatividad del conocimiento científico, dinámica generativa del conocimiento científico e influencia sociocultural en la actividad investigativa.

Tales resultados indican que las ideas epistemológicas sobre la ciencia de los docentes que se forman en las áreas de Biología y Química en la UPEL-IPC no difieren sustancialmente de lo que se ha encontrado en las diferentes investigaciones realizadas a nivel internacional, como se recoge en el trabajo de Fernández y otros (2002) y Lederman (2006). Por lo tanto, los mismos son una invitación a considerar la inclusión de enfoques didácticos alternativos que permitan mejorar las ideas epistemológicas sobre la ciencia de los futuros docentes de las áreas de Biología y Química que se están formando en la UPEL-IPC, lo cual debería hacerse como parte de la transformación curricular que ha venido gestando la institución en los



últimos años, y que busca encontrar un camino para su consolidación, lo cual amerita un compromiso docente en la práctica didáctica que se debe asumir para atender contenidos de un metaconocimiento de gran relevancia tanto para los formadores de docentes como para los que se forman, debido a su efecto multiplicador en los futuros estudiantes. Aunque poco se conoce acerca de cómo abordar estos aspectos de manera didácticamente efectiva (Acevedo Díaz, 2008; Acevedo-Díaz y otros, 2007a), es necesario diagnosticar las ideas o visión que tienen los estudiantes sobre la naturaleza de la ciencia para buscar las alternativas didácticas más viables que puedan favorecer la construcción de una visión epistemológica más contemporánea, lo cual no es una tarea libre de dificultades por su nivel de abstracción y polémica filosófica. Es importante entender, sin embargo, que los contenidos generales que se han consensuado para fines educativos no se pueden enseñar como contenidos declarativos o doctrinales, como lo señala Clough (2007), ya que se trata de contenidos metacientíficos, por lo que ameritan más bien de una comprensión crítica y reflexiva, lo cual es especialmente relevante en la formación de docentes de ciencias.

Por otra parte, los instrumentos escritos siguen siendo útiles para determinar la visión epistemológica de los estudiantes sobre la naturaleza de la ciencia; sin embargo, es recomendable que puedan ser revisados y ajustados para generar nuevas versiones que potencien su efectividad, ya que la validez de este tipo de instrumentos es un proceso continuo, como ya lo han planteado antes Lederman y otros (2002, p. 517). En este sentido, el instrumento aplicado en esta investigación, el IVEC-A, constituyó una primera versión que luego fue modificada y aplicada en su segunda versión en una investigación posterior.

BIBLIOGRAFÍA

- Abd-El-Khalick, F., WATERS, M. y PHONG-LE, A. (2008). Representation of nature of science in high school chemistry textbooks over the past four decades». *Journal of Research in Science Teaching*, 45(7), pp. 835-855.
- ACEVEDO DÍAZ, J.A. (2008). «El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(2), pp. 134-169.
- ACEVEDO DÍAZ, J.A. y ACEVEDO ROMERO, P. (2002). *Creencias sobre la naturaleza de la ciencia. Un estudio con titulados universitarios en formación inicial para ser profesores de educación secundaria*. Organización de Estados Iberoamericanos. Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. ISSN. 1681-5653 [Documento en línea]. Disponible: <http://www.rieoei.org/deloslectores/244Acevedo.PDF> [Consulta: 2009, Febrero 5].
- ACEVEDO DÍAZ, J.A., VÁSQUEZ-ALONSO, A., MANASSERO-MAS, M.A. y ACEVEDO-ROMERO, P. (2007a). «Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: aspectos epistemológicos». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), pp. 202-225.
- (2007b). «Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: fundamentos de una investigación empírica». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(1), pp. 42-66.
- ADÚRIZ-BRAVO, A. (2007). *¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores de ciencias? Una cuestión actual de la investigación didáctica*. UNESCO. Consultado el 19 de junio de 2010



en <http://es.scribd.com/doc/37819625/Que-Naturaleza-de-La-Ciencia-Hemos-de-Saber-Los-Profesores>.

- ANDRÉS, Z., MA, M., PESA, M.A. y MENESES, J. (2006). «La actividad experimental en física: visión de estudiantes universitarios». *Paradigma*, 27(1), pp. 1-29.
- BARRERA MORALES, M.F. (2008). *Modelos epistémicos en investigación y educación* (5ta. ed.) Caracas: Quirón Ediciones.
- BRICEÑO, F. (1996). *La epistemología constructivista como base de una didáctica alternativa en ciencias naturales*. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- (1999). *De la transmisión a la construcción de conceptos científicos. Instancias de un cambio radical en el aula*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Santa María, Caracas.
- BUARANPHAN, K. y SUNG-ONG, S. (2009). «Thai preservice science teachers' conceptions of the nature of science». *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1). Consultado el 19 de enero de 2011 en <http://www.ied.edu.hk/apfslt/>.
- CAMPANARIO, J.M. y MOYA, A. (1999). «¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas». *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), pp. 179-192.
- CAMPANARIO, J.M. y OTERO, J.C. (2000). «Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, la concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias». *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), pp. 155-169.
- CASTAÑEDA FIGUEIRAS, S. y PEÑALOSA CASTRO, E. (2010). «Validando constructos en epistemología personal». *Revista Mexicana de Psicología*, 27(1), pp. 65-75. Consultado el 5 de junio de 2011 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/2430/243016325007.pdf> [Consulta: 2011, Junio 5].
- CHALMERS, A. (1992). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI de España Editores.
- CLOUGH, M.P. (2007). Teaching the Nature of Science to Secondary and Post-Secondary Students: Questions Rather Than Tenets. *The Pantaneto Forum*, Issue 25. Consultado el 24 de abril de 2012 en <http://www.pantaneto.co.uk/issue25/front25.htm>.
- COBERN, W.W. y LOVING, C.C. (2002). Investigation of preservice elementary teachers' thinking about science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 1016-1031.
- CUTRERA, G. (2004). «La actividad científica y la génesis del conocimiento científico en los textos escolares de ciencias naturales. Un análisis de clasificación». *Revista Iberoamericana de Educación*. Consultado el 23 de abril de 2009 en <http://www.rieoei.org/deloslectores/672Cutrera.PDF>.
- CUTRERA, G. y DELL'ORO, G. (2003). «Un análisis de contenido en textos escolares sobre el método científico». *Revista Iberoamericana de Educación*, 32. Consultado el 27 de abril de 2009 en <http://www.rieoei.org/experiencias55.htm>.
- DELGADO, C., OJEDA, E., PÉREZ, M.E. y ASCANIO, A. (2008). «Impacto de un curso con enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS) dirigido a propiciar modificaciones en las concepciones acerca de la actividad científica en docentes en formación de la especialidad de Educación Integral del Instituto Pedagógico de Caracas». *Revista de Investigación*, 63, pp. 67-86.
- DENG, F., CHEN, D.-T., TSAI, C.-C. y CHAI, C.S. (2011). «Students' views of the nature of science: A critical review of research». *Science Education*, 95, pp. 961-999.
- DÍAZ, H. (2006). *Diseño educativo con enfoque histórico-epistemológico para la enseñanza de la evolución del modelo atómico desde Thomson hasta Böhr dirigido a docentes de química en formación y en*



ejercicio. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.

- ELBY, A. (2009). «Defining personal epistemology: a response to Hofer & Pintrich (1997) and Sandoval (2005)». *Journal of Learning Science*, 18(1), pp. 138-149. Consultado el 30 de mayo de 2011 en http://www2.physics.umd.edu/~elby/papers/Elby_reply_to_Sandoval_Hofer.pdf.
- FERNÁNDEZ, I., GIL, D., CARRASCOSA, J., CACHAPUZ, A. y PRAIA, J. (2002). «Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza». *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), pp. 477-488.
- FRANKLIN, A. (2002). *Experiment in physics*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Consultado el 27 de abril de 2009 en <http://plato.stanford.edu./entries/physics-experiment/>.
- HAVDALA, R. y ASHKENAZI, G. (2007). «Coordination of theory and evidence: the effect of epistemological theories on students' laboratory practice». *Journal of Research on Science Teaching*, 44(8), pp. 1134-1159.
- HODSON, D. (1994). «Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio». *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), pp. 299-313.
- HOFER, B. (2001). «Personal epistemology research: implication for learning and teaching». *Journal of Educational Psychology Review*, 13(4), pp. 353-383.
- HOGAN, K. (2000). «Exploring a process view of student's knowledge about the nature of science». *Science Education*, 84, 51-70.
- IBRAHIM, B., BUFFLER, A. y LUBBEN, F. (2009). «Profiles of freshman physics students' views of the nature of science». *Journal of Research in Science Teaching*, 46(3), 248-264.
- JIMÉNEZ VALLADARES, J. y PERALES PALACIOS, F. (2002). «La evidencia experimental a través de la imagen de los libros de texto de física y química». *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(2). Consultado el 5 de abril de 2009 en <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/numero2/Art5.pdf>.
- LANG DA SILVEIRA, F. y OSTERMANN, F. (1999). As epistemologías de Popper, Kuhn e Lakatos. *Actas del PIDEC*, 1, 111-147.
- LEACH, J. (2002). Students' understanding of the nature of science and its influence on labwork. En D. Psillos y H. Niedderer (Eds.), *Teaching and learning in the science laboratory* (pp. 41-48). The Netherlands: Science & Technology Education Library, Kluwer Academic Publishers.
- LEDERMAN, N.G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359.
- LEDERMAN, N.G., ABD-EL-KHALICK, F., BELL, R.L. y SCHWARTZ, R.S. (2002). Views of nature of science questionnaire: toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521.
- LEDERMAN, N. (2006). «Research on nature of science: reflections on the past, anticipations of the future». *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 7(1), 1-2. Consultado el 17 de septiembre de 2008 en http://www.ied.edu.hk/apfslt/v7_issue1/foreword/foreword2.htm#two [Consulta: 2008, Septiembre 17].
- LIU, S-Y y LEDERMAN, N.G. (2007). Exploring prospective teachers' worldviews and conceptions of nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(10), 1281-1307.
- LIU, S-Y y TSAI, C-C (2008). Differences in the scientific epistemological views of undergraduate students. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1055-1073.



- MALAYER, M., PUJOL, R. y D'ALESSANDRO, A. (2003). «Análisis de los estilos de prosa, el enfoque ciencia-tecnología-sociedad e imagen de la ciencia en textos universitarios de química general». *Educación Química*, 14, (4), pp. 232–239.
- MARÍN, N., BENARROCH, A. y NIAZ, M. (en prensa). Revisión de consensos sobre la naturaleza de la ciencia. *Revista de Educación*. Consultado el 14 septiembre de 2011 en http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/361_137.pdf.
- MCCOMAS, W.F. (1996). «Ten myths of science: reexamining what we think we know about the nature of science». *School of Science and Mathematics*, January 1, 10-16.
- (2005a). Seeking NOS standards: what content consensus exist in popular books on the nature of science? Comunicación presentada en Annual Conference of the National Association of Research in Science Teaching, Dallas, Tx (Abril, 2005). Consultado el 24 de abril de 2012 en http://coehp.uark.edu/pase/05_NARST.pdf.
- (2005b). Teaching the nature of science: what illustrations and examples exist in popular books on the subject? Comunicación presentada en la Eighth International History, Philosophy and Science Teaching Conference, Leeds, UK (Julio 15-18). Consultado el 24 de abril de 2012 en http://coehp.uark.edu/pase/05_NARST.pdf.
- MOREIRA, M.A. (2002). Las epistemologías de Toulmin y Maturana. *Actas del PIDEDEC*, 4, 89-98.
- MOREIRA, M.A. y OSTERMANN, F. (1993). «Sobre o ensino do método científico». *Caderno Caterinense de Ensino de Física*, 10(2), pp. 108-117.
- NATIONAL SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION (2000). *Position statement: the nature of science*. Consultado el 9 de agosto de 2008 en <http://www.nsta.org/positionstatementepsid=22>.
- NIAZ, M. y MAZZA, A. (2011). *Nature of science in general chemistry textbooks*. New York: Springer. Consultado el 5 de abril de 2012 en http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibNiazMaza.pdf.
- OLIVA, A. (2003). *Filosofía da ciencia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- PARKER, L.C., KROCKOVER, G.H., LASHER-TRAPP, S. y EICHINGER, D.C. (2008). «Ideas about the nature of science held by undergraduate atmospheric science students». *American Meteorological Society*, 1681-1688.
- PÉREZ, Y. y NIAZ, M. (2008). Naturaleza, historia y filosofía de la ciencia: un análisis de la imagen reflejada por los textos de química de noveno grado de Venezuela. *Journal of Science Education*, 9, 28-31.
- PÉREZ, M.E., ASCANIO, M.A. y AÑEZ, E. (2002). «Concepciones sobre la naturaleza de la ciencia de docentes en formación». *Revista de Investigación*, 52, pp. 87-103.
- PESA, M. y GRECA, I. (2000). Las epistemologías de Bachelard, Laudan y Feyerabend. *Actas del PIDEDEC*, 2, 5-30.
- RUBIN, E., BAR, V. y COHEN, A. (2003). The images of scientists and science among hebrw- and Arabic-speaking preservice teachers in Israel. *International Journal of Science Education*, 25(7), 821-846.
- RAVANAL MORENO, E. y QUINTANILLA GATICA, M. (2010). «Caracterización de las concepciones epistemológicas del profesorado de biología en ejercicio sobre la naturaleza de la ciencia». *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), pp. 111-124.



- SANDOVAL, W. (2003). The inquiry paradox: why doing science doesn't necessarily change ideas about science. In C.P. Constantinou & Zacharia (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Computer-Based Learning in Science Conference* (pp. 825-834). Nicosia, Cyprus.
- THOMAS, M.F., CRUZ, M.N., MARTINS, I.P. y CACHAPUZ, A.F. (1996). «Concepciones de futuros profesores del primer ciclo de primaria sobre la naturaleza de la ciencia: contribuciones de la formación inicial». *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), pp. 315-322.
- TIBERGHEN, A., VEILLARD, L., LE MARECHAL, J-F., y BUTY, C. (2001). «An analysis of labwork tasks used in science teaching at upper secondary school and university levels in several European countries». *Science Education*, 85(5), pp. 483-508.
- TOULMIN, S. (2003). *Regreso a la razón*. Barcelona: Ediciones Península, S.A.
- VÁSQUEZ ALONSO, A. y MANASSERO MAS, M.A. (1999). «Características del conocimiento científico: Creencias de los estudiantes». *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), pp. 377-395.
- VÁSQUEZ ALONSO, A., MANASSERO MAS, M.A. y TALAVERA DE, M. (2010). «Actitudes y creencias sobre la naturaleza de la ciencia y la tecnología en una muestra representativa de jóvenes estudiantes». *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(2), 333-352.
- VHURUMUKU, E., HOLTMAN, L., MIKALSEN, O. y KOLSTO, S.D. (2006). «An investigation of Zimbabwe high school chemistry students' laboratory work-based images of the nature of science». *Journal of Research in Science Teaching*, 43(2), 127-149.
- WONG, S.L. y HODSON, D. (2008). «From the horse's mouth: what scientists say about scientific investigation and scientific knowledge». *Science Education*, 93(1), 109-130.



ANEXO

INSTRUMENTO ACERCA DE LA VISIÓN EPISTEMOLÓGICA SOBRE DE LA CIENCIA (IVEC-A)

PARTE I. SELECCIÓN LIBRE

Orientaciones. A continuación se presenta una serie de planteamientos cuyo sentido debes completar seleccionando con una «X» la(s) casilla(s) de la alternativa(s) que más se ajuste al caso, de acuerdo con tu conocimiento y experiencia que tienes con relación al laboratorio en ciencia. Además, puedes usar el espacio en blanco para aclarar la selección de tu alternativa, si lo consideras conveniente, o simplemente explicar otra alternativa no mencionada. Trata de ser lo más sincero posible.

- El método científico consiste en los siguientes pasos:
 - Problema, hipótesis, experimento, observación, conclusiones, teorías, leyes.
 - Observación, hipótesis, problema, conclusiones, teorías, leyes, experimento.
 - Experimento, observación, problema, hipótesis, conclusiones, teorías, leyes.
 - Observación, problema, hipótesis, experimento, conclusiones, teorías, leyes.
 - Otra alternativa/aclaratoria: _____

- El método científico tiene las siguientes características...
 - Los pasos deben seguirse rigurosamente en el orden establecido para tener éxito.
 - Sirve de orientación en el trabajo del científico de manera flexible y dinámica.
 - Responde a reglas estrictas de la comunidad científica para producir conocimiento.
 - Es un método único reconocido científicamente para la producción de conocimiento.
 - Otra alternativa/aclaratoria: _____

- El conocimiento científico se produce si el proceso...
 - Se inicia con la observación del fenómeno.
 - Se basa en procedimientos válidos.
 - Se consolida en leyes científicas para hacer predicciones.
 - Se sujeta estrictamente a los pasos del método científico.
 - Otra alternativa/aclaratoria: _____

- El método científico responde a la siguiente descripción...
 - Es deductivista, no inductivista.
 - Es algorítmico, no heurístico.
 - Es experimental, no teórico.
 - Es secuencial, no recursivo.
 - Otra alternativa/aclaratoria: _____

- La actividad científica se desarrolla considerando...
 - Una secuencia de pasos consensuados por la comunidad científica.
 - Una metodología pertinente y válida para el problema en particular.
 - Procedimientos generales ya establecidos por la comunidad científica.
 - Se debe partir siempre de la observación cuidadosa.
 - Otra alternativa/aclaratoria: _____



- Un fenómeno puede ser explicado y/o predicho mediante...
 - Leyes
 - Teoría
 - Hipótesis
 - Principios
 - Otra alternativa/aclaratoria: _____

PARTE II. PREGUNTAS ABIERTAS

Orientaciones: Lee cada pregunta que se te presenta a continuación y respóndela de la manera más clara posible.

1. Cuando hablas de ciencia, ¿a qué te refieres? ¿qué significado le das al término ciencia?
2. En ciencia se habla de teorías y leyes, ¿qué diferencias consideras que hay entre ambas?
3. La ciencia también habla de hipótesis, ¿en qué diferencias una hipótesis de una teoría?
4. ¿Qué propósito consideras que tienen los experimentos en la ciencia?
5. ¿En qué consiste el método científico? Elabora un esquema que lo represente con sus relaciones según como tú lo entiendes.

PARTE III. PLANTEAMIENTOS PARA OPINAR

Orientaciones: A continuación se presentan varios planteamientos de manera afirmativa, las cuales debes argumentar según tu opinión presentando tus puntos de vista bien sea en apoyo o en oposición a lo afirmado con elementos que lo justifiquen. Tu opinión es lo que vale, por lo tanto te puedes sentir libre en decir lo que piensas en realidad.

1. Todo conocimiento científico comienza con la observación; cuando el científico observa los fenómenos bajo estudio con una mente libre de prejuicios no altera con su interpretación este proceso.
2. El seguir rigurosamente las etapas del conocido «método científico» permite llegar al conocimiento científico.
3. El método científico permite ir de lo particular a lo general, es decir, llegar a teorías y/o leyes como generalización de hechos observados.
4. El conocimiento científico es un producto intelectual dinámico de aciertos y fracasos.
5. El conocimiento científico es definitivo e inmutable.
6. La ciencia es una actividad humana y social, por lo que sus conclusiones son siempre juicios humanos falibles, no absolutos.
7. Las teorías científicas se construyen siempre a partir de hechos observables.
8. La observación de un hecho no es neutral, ya que requiere del uso de una teoría para saber qué observar.
9. Las teorías científicas no pueden ser confirmadas.



APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DELPHI EN EL PROCESO DE VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA EN CENTROS PARA PERSONAS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO DEL AUTISMO*

José Luis Cuesta Gómez**
Universidad de Burgos

RESUMEN

Este artículo describe las principales características de la técnica Delphi y su idoneidad para ser aplicada en contextos socio-educativos. Específicamente se utiliza la técnica en el proceso de validación de una Guía de Indicadores de Calidad de Vida para centros que prestan apoyo social y educativo a personas con Trastornos del Espectro del Autismo. Habitualmente al referirnos a una técnica de investigación lo hacemos realizando una revisión teórica, siguiendo diferentes autores que han profundizado en ella; exponemos los pasos a seguir y, en el mejor de los casos, se presentan las dificultades que comporta su utilización. En este caso presentamos con detalle la investigación realizada con la técnica Delphi, describiendo y ejemplificando los pasos fundamentales, para que se pueda valorar, con justo criterio, su posible utilización en otras investigaciones.

Palabras clave: técnica Delphi, trastornos del espectro del autismo, calidad de vida, organización de centros y servicios

ABSTRACT

«Application of the Delphi Method in the process of validation of an instrument for assessing quality of life in centers for people with Autism Spectrum Disorders». This article describes the main characteristics of the Delphi Method and the appropriateness of its application to socio-educational contexts. We have specifically used this technique to validate a guide of quality of life indicators for centres that provide social and educational support to people with Autism Spectrum Disorders. Frequently, when somebody refers to a research technique, they do it through a theoretical assessment, showing the steps to follow or explaining the difficulties that such technique poses. In this case we present in detail the research that we have carried out with the Delphi Method, and we describe and give examples of the fundamental steps, so that's possible use in other researches could be properly assessed.

Key words: Delphi method, autism spectrum disorders, quality of life, organization of centers and services.



1. INTRODUCCIÓN

La búsqueda de la calidad de vida y la tendencia hacia la mejora continua, actualmente se ha convertido en un auténtico referente que guía a la mayoría de organizaciones sociales. Las entidades que prestan apoyo a personas con Trastornos del Espectro del Autismo (en adelante TEA), no han permanecido ajenas al influjo de la calidad. Las graves dificultades que están asociadas a esta discapacidad afectan a las principales áreas de desarrollo de la persona: socialización, comunicación, comprensión y adaptación al entorno, y requieren que las organizaciones promuevan redes integrales de recursos que garanticen unos servicios y apoyos de calidad a lo largo de toda la vida (Barthélemy y cols., 2002; Plimley, 2007; Cuesta y Hortigüela, 2007).

Como plantean Cuesta y Arnáiz (2001), las organizaciones sociales, entre las que se encuentran las que prestan apoyo a las personas con discapacidad, en la actualidad no evolucionan ajenas al movimiento hacia la calidad que las empresas convencionales iniciaron décadas atrás. A diferencia de la mayoría de éstas, las organizaciones sociales se dedican a la prestación de servicios, es decir, su producto es intangible para el cliente o usuario, no es fácil de medir o valorar porque no se traduce en algo concreto. Por ello, cada día se evidencia más una clara tendencia a hacer lo más tangible posible los servicios, con el fin de que quien los recibe pueda valorarlos y sentirse satisfecho. Incremento en independencia, productividad, inclusión en la comunidad, satisfacción..., cuando las organizaciones y los servicios están enfocados hacia objetivos de mejora de la calidad de vida se genera un incremento en independencia, productividad, inclusión social y satisfacción (Verdugo, 2006).

Si aproximamos el concepto de calidad de vida relacionándola con los Trastornos del Espectro del Autismo, nos encontramos con personas que manifiestan graves dificultades, en muchos casos imposibilidad, para expresar necesidades, deseos, nivel de satisfacción, estados físicos o emocionales ..., en definitiva, para hablar y compartir información sobre sí mismas, cuestiones básicas si pretendemos evaluar su nivel de calidad de vida (Rivière, 1997a y 1997b).

Diferentes trabajos de investigación (Baron-Cohen y Bolton, 1998; Frith, 1999; Howlin, 1997; Tamarit, 2005; Plimley, 2007) y guías de buenas prácticas en autismo (Fuentes, 2006) nos aportan información sobre programas, estrategias y apoyos para compensar las dificultades que presentan las personas con TEA, y nos sirven de referente para la definición de indicadores relacionados con su calidad de vida. Estas aportaciones, junto con la propia experiencia de trabajo con personas con TEA en asociación Autismo Burgos¹, han servido como punto de partida para la elaboración de una propuesta inicial de guía de indicadores, que ha servido como documento para iniciar el proceso de validación.

* Fecha de recepción: 29/07/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

** Facultad de Humanidades y Educación de Burgos. Departamento de Ciencias de la Educación. C/Villadiego s/n. 09001 Burgos. E-mail: jlcgomez@ubu.es.

¹ www.ausimoburgos.org.

La revisión bibliográfica realizada ha incluido un estudio de instrumentos existentes para evaluar la calidad de vida, algunos útiles para aplicar directamente a las personas y otros a las organizaciones. En este proceso de búsqueda no se ha encontrado ningún instrumento adaptado a las personas con TEA que tenga en cuenta las graves dificultades de comunicación que presentan y que recoja aspectos específicos de esta discapacidad.

Ante esta realidad, la investigación plantea que, sin excluir la utilización de escalas o instrumentos que valoren la dimensión subjetiva, cobra una especial importancia profundizar en la dimensión objetiva como vía para poder evaluar y promover la calidad de vida. Dichas cuestiones, unidas al hecho de la dificultad de evaluar calidad de vida en las personas con TEA desde una perspectiva subjetiva, hacen especialmente necesario validar indicadores que nos ayuden a favorecer determinadas condiciones en el entorno de la persona con TEA.

Esta necesidad detectada justifica el objetivo de la investigación desarrollada: *validar un instrumento de evaluación de la calidad de vida de las personas con TEA, a través de una Guía de Indicadores, que promueva aquellas condiciones que desde la organización y los programas pueden favorecerla.*

En este artículo se muestra cómo una técnica, enmarcada en la investigación cualitativa, nos permite validar una herramienta que sirve de guía para planificar y evaluar organizaciones y centros, tomando como ejemplo aquellas que integran a personas con Trastornos del Espectro del Autismo. En este caso la técnica Delphi supone un paso muy importante en el marco metodológico de la investigación, y complementa las fases previas centradas en la elaboración de la guía inicial a partir de una amplia revisión bibliográfica y de la propia experiencia con personas con TEA del investigador.

2. LA TÉCNICA DELPHI

La técnica Delphi fue desarrollada a comienzos de los años 50 del pasado siglo por Dalkey y Helmer (1963). Según Ruiz Olabuénaga (2003), es una técnica de consenso que se enmarca en la metodología cualitativa. Ruiz Olabuénaga (1999) indica que es una técnica de investigación sociológica que pertenece al tipo de entrevista de grupo en profundidad. Estas entrevistas, siguiendo a Del Rincón y cols. (1995), permiten recoger información y aspectos subjetivos de las personas: creencias, valores, opiniones o conocimientos que de otra forma sería difícil de obtener. Igualmente, suponen encuentros de comunicación grupal, según Gordon y Pease (2006) y Scott (2001), entre el investigador y los informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes acerca del tema objeto de investigación (Listone y Turoff, 1975).

Como afirman Ruiz Olabuénaga (1999) y Landeta (2002), la técnica Delphi se aplica a los componentes de un grupo pero sin reunirlos físicamente en un solo espacio físico y sin permitir la interacción directa entre sus componentes.

Este tipo de entrevista en profundidad es especialmente útil cuando en una investigación concurren circunstancias como las que apuntan Taylor y Bogdan (1987):



- Los intereses de la investigación son relativamente claros y están definidos.
- Los escenarios o las personas no son aseguibles de otro modo.
- El investigador quiere esclarecer experiencia humana subjetiva.

En el caso que describiremos en este artículo coinciden las tres condiciones indicadas.

A través de esta técnica recurrimos al criterio y a la opinión de un grupo de expertos para buscar un consenso.

La técnica Delphi está diseñada para afrontar este tipo de situaciones en las que la opinión se impone al conocimiento y a la pura especulación. Delphi es una técnica de análisis del estado de opinión. (Ruiz Olabuénaga, 1999: 261).

La participación de expertos que se han especializado en distintos aspectos de un mismo campo, asegura el análisis en profundidad de las distintas perspectivas, focalizando la atención a partir de diferentes planteamientos (González Rey, 2007 y Muchielli, 2001).

En la técnica Delphi, según Tojar (2006: 270-271),

...se pide a los expertos (panel a distancia) que se pronuncien sobre el desarrollo futuro de un fenómeno. Se busca un pronóstico, una estimación sobre el desarrollo o la tendencia futura de una situación compleja.

Esta técnica parte del supuesto fundamental de que «*dos ojos ven más que uno*» y que la opinión de un solo individuo es menos fiable que la de un grupo de personas en igualdad de condiciones (Ruiz Olabuénaga, 2003). Por ello la técnica recurre a conocer la opinión de personas que pueden calificarse de expertos. Delphi permite conocer o medir el grado de consenso existente entre diferentes aspectos, o jerarquizarlos en función de su importancia y de la trascendencia que los expertos les atribuyen.

El desarrollo de la técnica Delphi conlleva varias fases (ver figura 1).

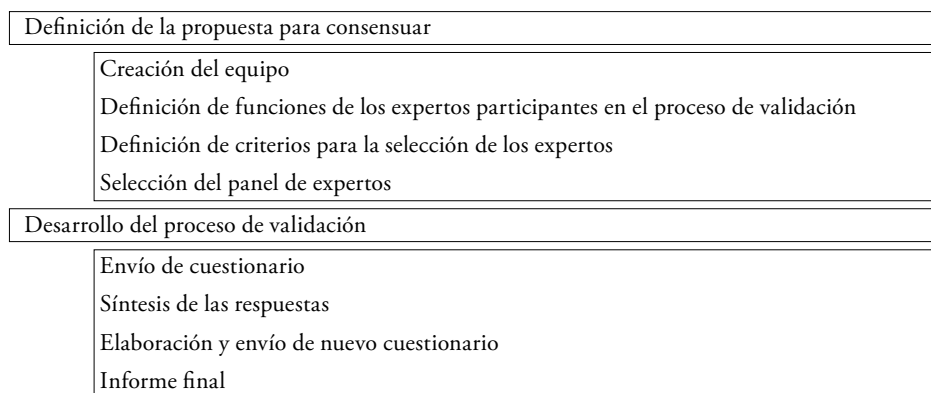


Figura 1: Fases de la técnica Delphi.

Mucchielli (2001) y Linstone y Turoff (1975), detallan las fases a desarrollar una vez formado el grupo de expertos:

- 1º- *Envío de un cuestionario al panel de expertos a distancia.* El panel de expertos aporta sus respuestas y las devuelve al investigador.
- 2º- *Síntesis de las respuestas.* El investigador sistematiza y categoriza las respuestas recibidas devolviendo posteriormente la información al grupo, aquellas con menor nivel de consenso se especifican en el reenvío para dar oportunidad al panel de expertos de revisarlas, y a cada experto en particular se le ofrece la posibilidad de revisar sus aportaciones.
- 3º- *Nuevo cuestionario.* Elaboración de un nuevo cuestionario, donde se recogen las aportaciones recibidas que tienen mayor nivel de acuerdo. Este proceso se repite hasta que, por aproximaciones sucesivas, se logra alcanzar el mayor nivel de consenso por parte de todos los expertos. Después de cada una de las rondas o envíos, cada experto es informado acerca de si sus respuestas coinciden o no con la mayoría, y en el caso de que éstas difieran en gran medida de la opinión general, se le solicita que explicita las razones de su disenso.
- 4º- *Informe final.* Documento que recoge tres tipos de datos: temas de consenso, jerarquización de los mismos y argumentos a favor y en contra, que permiten tomar las oportunas decisiones.

Los participantes, en este caso el panel de expertos, interpretan una realidad de acuerdo a su propio criterio o visión. Se les solicita que, a partir de una formulación previa, aporten sugerencias y propuestas y a través de rondas sucesivas generar una teoría que refleje una opinión y una visión que represente a todo el grupo.

A medida que avanza la investigación, la teoría o formulación inicial se va transformando o enriqueciendo con las aportaciones consensuadas de todos los participantes (Landeta, 2002; De La Herrán, 2005).

Como ventajas de la utilización de esta técnica, frente a la reunión de grupos en la que se convoca a los expertos para que en directo realicen aportaciones e intercambien opiniones, se destacan (Ruiz Olabuénaga, 2003):

- *Anonimato.* Los sujetos entrevistados, el grupo de expertos, son tratados de forma individual y anónima, de manera que los demás no llegan a saber qué opina cada uno de los individuos concretos. Al realizarse el proceso a través de correo electrónico, además de facilitar la colaboración y agilizar el proceso, permite al experto aportar las sugerencias que considere oportunas, pudiéndose garantizar el anonimato, y facilitando así que cada uno pueda expresar su opinión sin problemas de interferencia, cortes o interrupciones.
- *Retroalimentación controlada.* En cada fase los expertos exponen su opinión y el resultado en este caso es que la Guía de Indicadores se va enriqueciendo con las opiniones anteriormente expresadas, que tienen un mayor grado de consenso. Tras cada ronda o fase en la que se solicita información al panel de



expertos, se devuelve un resumen de las opiniones expresadas e información sobre el grado de consenso de cada una de ellas.

- *Respuesta estadística del grupo.* Procedimiento que permite garantizar la representatividad de todas las opiniones individuales en el resultado final del grupo.
- *Representatividad.* El grupo de expertos representa facetas profesionales directamente relacionadas con los TEA. Todos ellos tienen experiencia en evaluación y calidad en las organizaciones.
- *Triangulación.* Consiste, según Rodríguez y cols. (2006), en una estrategia de investigación mediante la cual un mismo objeto de estudio es abordado desde diferentes perspectivas o momentos temporales donde la triangulación se pone en juego al comparar datos; analizar perspectivas de distintos investigadores; o comparar teorías, contextos, instrumentos, agentes o métodos de forma diacrónica o sincrónica.

Esta palabra clave (triangulación) se utiliza para denominar la combinación de métodos, grupos de estudio, entornos locales y temporales, y perspectivas teóricas diferentes al ocuparse de un fenómeno (Flick, 2004:243).

La Triangulación, según Sabariego y cols. (2004), ayuda a evitar la subjetividad de los resultados, pues los datos se obtienen desde distintas perspectivas, a través de distintas personas o fuentes. La triangulación es una estrategia de investigación que permite al investigador corroborar los datos de su estudio, a través de la superposición y combinación de diversas técnicas de recogida de datos.

Según Denzin (1978, 1988), citado por Mucchielli (2001), existen distintos tipos de triangulación:

- *De los datos:* intenta destacar la originalidad e importancia de los puntos de vista recogidos, ampliando la muestra teórica de forma que surjan nuevas facetas del problema o fenómeno estudiado. Este tipo de triangulación se refiere a la confrontación de diferentes fuentes de datos en un estudio.
- *Del investigador:* supone la implicación de distintos investigadores de diferentes disciplinas, perspectivas y experiencias.
- *Teórica:* interpretación de los datos a partir de diversos marcos teóricos.
- *Metodológica:* utilización de distintas técnicas de recogida de datos en una misma investigación.

En este estudio utilizaremos la denominada *Triangulación del investigador*, que supone la implicación en el proceso de varios investigadores o expertos, de forma que los datos son constantemente validados por el grupo.

- *Independencia.* Favorece el poder tener una opinión diferente sin sentirse presionados por el resto y se evita que los líderes impongan sus opiniones.

También Ruiz Olabuénaga (1999) añade a lo anteriormente expuesto las siguientes ventajas acerca de la técnica Delphi:



- Libera al experto de la tendencia a seguir la opinión de los «líderes».
- Elimina las presiones de tener que acomodarse a la tendencia del grupo.
- Evita la posibilidad de que una persona ejerza demasiado influjo en el resto.
- Iguala las oportunidades de que todos los expertos tengan las mismas posibilidades de ofrecer argumentos y plantear opiniones.
- Motiva a los participantes al comprobar éstos que sus opiniones se contrastan con la de otros expertos, con la misma información y legitimidad profesional.

En síntesis y en sintonía con nuestro campo de trabajo, a la técnica Delphi se le reconoce una gran utilidad en investigación educativa, por ejemplo, para conocer el tratamiento que recibe el género en los centros escolares y las características de un modelo didáctico que proponga la igualdad, como recogen los trabajos de Moreno, Padilla y Vélez (2002) y Ruiz (1999), aspectos relacionados con las investigaciones sobre formación e-learning en las universidades (Cabero y cols., 2009) o validación de enseñanzas didácticas (Bravo y Arrieta, 2005)

3. MÉTODO: APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DELPHI EN UNA INVESTIGACIÓN PARA LA MEJORA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS A FAVOR DE LA CALIDAD DE VIDA DE PERSONAS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO DEL AUTISMO (TEA)

Cuanto hemos expuesto lo ejemplificaremos y complementaremos con un proceso investigador desarrollado con la técnica que nos ocupa en el ámbito de la atención educativa y social de personas con TEA.

El objetivo general de la investigación es validar una Guía de Indicadores de Calidad de Vida de personas con TEA, que valore aquellas condiciones que desde la organización en que se integran pueden favorecerla.

En el diseño de este trabajo, como en toda investigación según De La Herrán (2005), se han planificado previamente sus fases y definido los mecanismos o herramientas que permiten conseguir los objetivos planteados. Se ha prestado una especial atención a la forma de obtener información, a que los objetivos se fueran cumpliendo, y las modificaciones se han justificado en coherencia con la metodología de base (González Rey, 2007).

3.1. CREACIÓN DEL EQUIPO

Como ya se ha indicado, en la técnica Delphi la elección del equipo evaluador y la definición de las funciones que deben cumplir supondrán una optimización del trabajo de los expertos.



3.1.1. *Funciones en el proceso de validación*

La definición de roles en la investigación cualitativa afecta principalmente a tareas claves referidas a la toma de decisiones, la relación con el equipo investigador y el aporte de información (Rodríguez, Gil y García, 1996). Así distinguiremos diferentes funciones o roles según el grado de implicación que tenga el investigador o los participantes en la toma de decisiones, y según la calidad o cantidad de datos aportados por estos últimos.

En esta investigación, tal como describen Rodríguez, Gil y García (1996), el investigador asume el rol de observador participante, un papel por el que se integra también en el grupo de participantes, realizando aportaciones y propuestas que se suman al proceso de consenso de todo el grupo. En la técnica Delphi, el investigador realiza también la función de entrevistador que persigue obtener información sobre un determinado problema. Trasladado a esta investigación, el investigador busca consensuar opiniones y teorías para asegurar la validez de la Guía de Indicadores.

De forma específica, el investigador asume las funciones de:

- Ofrecer la información necesaria a cada participante para que conozca el objetivo de la investigación, el proceso y lo que se espera de él.
- Definir y planificar las fases de la técnica de investigación.
- Coordinar al grupo de participantes.
- Elaborar guiones sobre los que los participantes puedan definir sus criterios y realizar sugerencias o propuestas.
- Tomar decisiones importantes sobre el tema que somete luego a consenso.
- Asignar tareas y funciones a los participantes.
- Recoger aportaciones.
- Informar a los participantes sobre cómo han sido tratadas cada una de sus aportaciones y sobre el nivel de consenso alcanzado en cada una de ellas.
- Sondar razones y criterios expresados para ayudar a encontrar el consenso.
- Analizar la información que aporta el grupo de informantes.
- Sistematizar, ordenar y extraer conclusiones relativas al problema estudiado.
- Definir las cuestiones sobre las que se manifiesta un mayor nivel de consenso e introducirlas a la Guía para la elaboración de sucesivos guiones.

Antes de definir las funciones de los participantes hay que señalar que uno de los requisitos principales de la investigación cualitativa es que los participantes sean objetivos y hagan un esfuerzo por no aportar criterios u opiniones teñidos de subjetividad, sino que deben ser adecuadamente argumentados.

En cualquier investigación cualitativa los participantes, el panel de expertos, resultan elementos imprescindibles. Son quienes aportan la mayor parte de la información primaria sobre el tema de la investigación y son el referente principal que, como afirman Rodríguez, Gil y García (1996), utiliza el investigador para tomar decisiones relativas al objeto y desarrollo de la investigación.

La función del panel de expertos es la de hacer la revisión, en distintas fases, de la Guía de Indicadores con el objetivo de:



- Verificar que los ámbitos representan los distintos aspectos que debemos tener presentes para evaluar las condiciones que pueden incidir en la mejora de la calidad de vida de la persona con TEA, con posibilidad de sugerir cambios o proponer nuevos.
- Contrastar la representatividad de los indicadores realizando propuestas, sugiriendo cambios o proponiendo las alternativas que estimen oportunas.
- Valorar y priorizar los indicadores según su importancia.
- Asegurar la objetividad de las evidencias, con posibilidad de sugerir cambios para conseguir que sean objetivas y realmente nos ayuden a medir el indicador.
- Priorizar según el nivel de importancia.
- Aportar cuantas sugerencias y propuestas consideren necesarias para mejorar la calidad y representatividad de la Guía.

Se considera que el proceso de consulta finalizará cuando se obtenga:

- El consenso, o grado de convergencia de las estimaciones individuales, por parte del grupo de expertos en cada una de las cuestiones que se planteen en los distintos envíos.
- Una estabilidad, es decir, una variabilidad significativa de las opiniones de los participantes entre las rondas sucesivas, independientemente del grado de convergencia o consenso.

3.1.2. Selección del panel de expertos

Los criterios para definir los participantes que van a aportar datos para la validación de la Guía de Indicadores no se basan en técnicas usuales de muestreo estadístico, puesto que en este caso la representatividad de cada una de las personas que componen la muestra o panel de expertos no parte de una selección aleatoria.

Como afirma Flick (2004), en determinadas situaciones la representatividad de una muestra no se garantiza por el muestreo aleatorio, sino por seleccionar a las personas según su nivel, esperado, para aportar nuevas ideas en relación a la teoría objeto de la investigación.

A menudo en investigación cualitativa la selección de la muestra de informantes no se basa en el supuesto de que todos los miembros de una población dada tienen el mismo valor como fuentes de información y, por tanto, la elección es mera cuestión de azar.

Los informantes en una investigación cualitativa, como afirman Rodríguez, Gil y García (1996), no se eligen al azar, sino que frente al muestreo probabilístico, se seleccionan de acuerdo al grado en que uno por uno se ajustan a los criterios establecidos por el investigador.

Según Morse (1998) y Landeta (1999), los criterios generales para determinar un «buen informante» son:

- Disponer del conocimiento y la experiencia sobre el tema.



- Capacidad para reflexionar.
- Disponibilidad para participar.

Todos estos criterios indicados se cumplían ampliamente por cuantos expertos participaron en la investigación. En nuestro caso, tales criterios generales se concretaron en los siguientes:

- Profesionales que se dediquen al campo de los TEA, con una experiencia superior a cinco años y reconocido prestigio.
- Profesionales que representen distintas disciplinas relacionadas con los TEA.
- Profesionales que puedan aportar visiones complementarias.
- Profesionales que desarrollen su actividad en áreas geográficas diferentes.

Optamos por un grupo de expertos formado por 12 personas que cumplían los criterios expuestos y cuyos perfiles y actividades profesionales permitían ofrecer visiones complementarias entre sí: atención directa de personas con TEA, diagnóstico y evaluación, calidad, dirección técnica, universidad, dirección y organización de recursos, apoyo a familias, apoyo a adultos e inserción sociolaboral.

3.2. PROCESO DE VALIDACIÓN

Tras la selección del grupo de expertos y el contacto personalizado con cada uno de ellos para obtener su consentimiento y motivarles para la participación en el proceso de validación, se procedió a iniciar los envíos (González Rey, 2007).

3.2.1. *Primer envío*

Partimos de un borrador inicial de la guía de indicadores, que sirve como punto de arranque del proceso de validación, elaborado a partir de la revisión bibliográfica y de los instrumentos sobre calidad de vida existentes, y que además incorpora la experiencia del trabajo del autor en una organización que presta apoyo a personas con TEA (Autismo Burgos).

Objetivos:

- a) Presentar la investigación y solicitar la colaboración para participar como miembro del grupo de expertos.
- b) Realizar las primeras preguntas relativas al modelo de calidad de vida que fundamenta el diseño de la Guía y a los ámbitos en que se divide y que agrupan los diferentes indicadores. Para la elaboración de las preguntas iniciales partimos del modelo de calidad de vida propuesto por la Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo (AAIDD, 2010).



- a) ¿Estás de acuerdo en la definición multidimensional de calidad de vida, propuesta por Robert Schalock (2007), en la que se basa parte del diseño de la escala?:

Calidad de vida es un concepto que refleja las condiciones de vida deseadas por una persona en relación con ocho necesidades fundamentales que representan el núcleo de las dimensiones de calidad de vida de cada uno: bienestar emocional, relaciones interpersonales, bienestar material, desarrollo personal, bienestar físico, autodeterminación, inclusión social y derechos.

- b) ¿Estás de acuerdo con la definición de calidad de vida que se propone?
c) ¿Crees que esta definición de Calidad de Vida sirve para su aplicación a las personas con autismo y sus familiares?
d) En el caso de no estar de acuerdo con la definición indica por qué y qué aspectos deberían tenerse en cuenta para una formulación más adaptada al colectivo.
e) ¿Coincides conmigo en delimitar como ámbitos de evaluación dentro de la organización los siguientes?: Calidad de vida referida a la persona; Identificación de las necesidades; Formación; Estructura y Organización; Elaboración y seguimiento de los planes de desarrollo personal; Recursos y servicios; Relación con la comunidad
f) ¿Estás de acuerdo con los ámbitos desde los que se va a evaluar la calidad de vida en la organización?

En el caso de no estar de acuerdo, te agradecemos que indiques:

1. Los que se deberían eliminar y/o modificar.
2. Los que se deberían añadir y/o la modificación de los mismos.

Aportaciones más significativas:

Todos los encuestados responden que sí están de acuerdo con la definición de calidad de vida que se propone. No obstante, uno de ellos plantea que se complete incorporando explícitamente la realidad de que hay personas que no poseen capacidades para planificar su futuro y que, en tal caso, se requiere de la opinión de personas cercanas que aporten información relevante que nos permita mejorar su calidad de vida.

Al miembro del equipo que discrepa de la opinión mayoritaria se le informa de que es la única persona que realiza una aportación que modifica la definición general. En este momento indica que se une a la opinión mayoritaria

Los ámbitos de evaluación que se proponen incluir en la Guía son: Calidad de vida referida a la persona; Identificación de las necesidades; Formación; Estructura y Organización; Elaboración y seguimiento de los planes de desarrollo personal; Recursos y servicios; Relación con la comunidad.

Todos coinciden con la propuesta, aunque se realizan algunas aportaciones para completar los enunciados o dudas en cuanto a su significado.



Ninguno propone eliminar ámbitos, y 11 expertos plantean algún tipo de sugerencias para incorporar, algunas de ellas ya están contempladas en los subámbitos de la Guía, de los que aún los expertos no tienen conocimiento:

- Diferenciar la valoración de la satisfacción de Profesionales, personas con TEA y familias.
- Calidad de vida familiar.

Cuestiones que se incluyen en la Guía a partir de las sugerencias recibidas en esta ronda (ver figura 2):

- Formas de participación en los Planes de Desarrollo Personal.
- Expectativas con las que acuden los familiares a la entidad.
- Evaluación del liderazgo.
- Entorno familiar.
- Investigación.
- Salud.
- Trastorno dual.
- Colaboración con otras entidades.
- Papel de familiares, profesionales y amigos en los planes de desarrollo personal.

1. *Calidad referida a la persona*

1.1. *Calidad referida a las personas con autismo*

- 1.1.1. Bienestar físico
- 1.1.2. Bienestar emocional
- 1.1.3. Bienestar material
- 1.1.4. Relaciones interpersonales
- 1.1.5. Desarrollo personal
- 1.1.6. Derechos
- 1.1.7. Autodeterminación
- 1.1.8. Inclusión social

1.2. *Calidad desde la perspectiva de las familias*

1.3. *Calidad desde la perspectiva de los profesionales*

2. *Identificación de las necesidades y elaboración y seguimiento de los planes de desarrollo personal.*

2.1. *Programación*

3. *Formación*

- 3.1. *Conocimiento del autismo*
- 3.2. *Conocimiento y adaptación a la persona con autismo*
- 3.3. *Investigación sobre el autismo.*

4. *Estructura y organización*

- 4.1. *Agrupamientos*
- 4.2. *Organización del trabajo*
- 4.3. *Horario*
- 4.4. *Comunicación / Coordinación*
- 4.5. *Análisis de las situaciones susceptibles de mejora en cuanto a organización*
- 4.6. *Liderazgo*

5. *Recursos y servicios*

6. *Relación con la comunidad: proyección social*

Figura 2: Estructura de la guía, 1º envío.

3.2.2. Segundo envío

Tras el primer envío, una vez recibidas todas las aportaciones, el equipo investigador las categoriza y ordena, y como resultado se mejora la estructura especificando nuevos subámbitos que incorporan aquellas aportaciones recibidas que cuentan con un mayor nivel de consenso. El guión resultante sirve de punto de partida para este segundo envío (ver figura 3).

1. *Primer Ámbito: Calidad referida a la persona*
 - 1.1. Calidad referida a las personas con Trastornos del Espectro Autista
 - 1.1.1. Bienestar físico
 - 1.1.2. Bienestar emocional
 - 1.1.3. Bienestar material
 - 1.1.4. Relaciones interpersonales
 - 1.1.5. Desarrollo personal
 - 1.1.6. Derechos
 - 1.1.7. Autodeterminación
 - 1.1.8. Inclusión social
 - 1.2. Calidad desde la perspectiva de las familias
 - 1.3. Calidad desde la perspectiva de los profesionales
2. *Segundo Ámbito: Identificación de las necesidades y elaboración y seguimiento de los planes de desarrollo personal*
 - 2.1. Programación
 - 2.2. Planificación de apoyos
 - 2.3. Plan de seguimiento y evaluación
3. *Tercer Ámbito: Formación*
 - 3.1. Conocimiento del autismo
 - 3.2. Conocimiento y adaptación a la persona con TEA: Planificación Centrada en la Persona (PCP)
 - 3.3. Actitudes y valores
 - 3.4. Participación en investigaciones sobre TEA
4. *Cuarto Ámbito: Estructura y organización*
 - 4.1. Grupos de compañeros
 - 4.2. Organización de la actividad
 - 4.3. Horario
 - 4.4. Comunicación / Coordinación
 - 4.5. Evaluación sistemática del servicio y/o la organización
 - 4.5. Liderazgo
5. *Quinto Ámbito: Recursos personales, materiales y espaciales*
6. *Sexto Ámbito: Relación con la comunidad*

Figura 3: Estructura de la guía, 2º envío.

Objetivos:

- a) Informar a cada experto acerca de cómo se han tenido en cuenta sus aportaciones al primer envío para enriquecer la Guía, como se ha indicado en el punto anterior, incidiendo en aquellas en las que ha habido un mayor nivel de consenso.
- b) Explicar la estructura de la Guía de Indicadores: ámbitos, subámbitos, indicadores y evidencias.



c) Informar del nivel de consenso y las aportaciones recogidas a partir de las aportaciones realizadas sobre el primer envío en relación a:

1. La definición de calidad de vida de Robert Schalock.
2. Los ámbitos de valoración en los que se divide la escala.

Sobre los puntos anteriores, se ofrece de nuevo la posibilidad de que cada experto plantee alguna propuesta.

d) Definir los subámbitos de la Guía de Indicadores, solicitando que cada experto indique el grado de conformidad con los que se proponen. Sobre cada uno se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Estás de acuerdo con el subámbito?
- ¿Eliminarías alguno? Indica cuáles y por qué.
- ¿Incluirías alguno más? Indica cuáles y por qué.
- ¿Alguno te plantea dudas?
- Te parece correcto que haya ámbitos (resaltados en negrita) que no contengan sub-ámbitos.
- En caso negativo, ¿encuentras alguna subdivisión que creas oportuna? Indica cuál y por qué.

Aportaciones más significativas:

11 expertos muestran su total acuerdo con la definición de calidad de vida planteada.

Los 12 expertos formulan algunas propuestas en relación a los ámbitos y sub-ámbitos.

- Redefinición del concepto de calidad de vida.

El experto que en la primera ronda planteó la matización sobre la definición de calidad de vida, y que en ese momento indica que asume la decisión del grupo, vuelve a insistir en el hecho de que tal como está formulada, quedan excluidas todas aquellas personas que no tienen capacidad para poder expresar condiciones de vida «deseadas». Por ello, indica también el experto, se debería tener en cuenta una opinión consensuada, entre las personas más cercanas a la misma, que permitiera conocer, desde la perspectiva objetiva y subjetiva, las condiciones que en mayor medida pueden influir positivamente sobre su vida. Así, se decidió realizar una nueva consulta sobre la definición en el tercer envío.

– Otras aportaciones en las que se propone:

- Subdividir el ámbito 2 en: 2.1. Programación, 2.2. Planificación de apoyos, 2.3. Plan de seguimiento y evaluación.



- Cambiar «investigación sobre el autismo» por «participación en investigaciones sobre TEA».
- Incluir en el ámbito 3, un sub-ámbito referido a actitudes y valores.
- La nueva estructura para el ámbito 3 sería:
 - 3.1. Conocimiento de los TEA
 - 3.2. Conocimiento y adaptación a las personas con TEA: Planificación centrada en la persona
 - 3.3. Actitudes y valores
 - 3.4. Participación en investigaciones sobre TEA
- En el sub-ámbito 4.2. se propone cambiar: «Organización del trabajo» por «Organización de la actividad».
- En el apartado 4.5. se sugiere sustituir la denominación de «análisis de situaciones susceptibles de mejora en cuanto a la organización» por «evaluación sistemática del servicio y/o la organización».
- Cambiar, en toda la Guía, la denominación de «personas con Autismo» por «personas con TEA».
- Modificar la denominación del ámbito 5, actualmente denominado «Recursos y servicios», por la de «Recursos personales, materiales y espaciales».
- Incluir «identificación de necesidades», como paso previo a la programación.
- Añadir un nuevo indicador referido a la formación adaptada al puesto y las tareas a desempeñar.
- Incorporar un indicador sobre comunicación entre profesionales con la persona con TEA
- Reformular el ámbito 6, denominándolo «Relación con la comunidad», eliminándose «proyección social».

3.2.3. Tercer envío

Con las aportaciones al segundo envío, se realizó un nuevo guión con 68 indicadores, siguiendo el mismo proceso que en la ronda anterior. Se modificó aquello en lo que el grupo mostró mayor nivel de consenso. Este guión sirvió de base para el tercer envío.

Así mismo, se realizó una propuesta de modificación del concepto de calidad de vida en línea con lo ya indicado.

Objetivos:

- a) Informar a cada experto sobre cómo se han tenido en cuenta sus aportaciones en el segundo envío para enriquecer la Guía, incidiendo en aquellas en las que ha habido un mayor nivel de consenso en el grupo.



- b) Determinar si al concepto de calidad de vida propuesto por Robert Schalock, se le añade la siguiente consideración:

En el caso de que alguna persona no presente la capacidad para poder expresar las «condiciones de vida deseadas», esta valoración se realizará de forma consensuada por un equipo de personas cercanas a dicho sujeto (equipo educativo, social, laboral, familia...) de forma que se tomen en cuenta las variables objetivas y subjetivas que pueden influir sobre los distintos contextos de participación de la persona con trastorno de espectro del Autismo.

- c) Aportar cualquier matización que enriquezca la definición de calidad de vida.
d) Informar del esquema definitivo de la Guía de Indicadores, que incorpora las aportaciones con mayor nivel de consenso, recogidas en el 2º envío, ofreciendo la posibilidad de plantear alguna propuesta más sobre el mismo. Queda recogido en la figura 2.
e) Recoger aportaciones en relación a los Indicadores y evidencias que conforman la Guía. Para ello se envía la Escala de Indicadores de Calidad de Vida completa, compuesta por 68 Indicadores, cada uno de ellos conteniendo cuatro evidencias que permitirán comprobar de forma objetiva el grado de cumplimiento por parte de la Organización y, por ello, de acercamiento a la calidad de vida de sus usuarios.

Con este objetivo se solicitan aportaciones sobre el grado de acuerdo respecto a:

- La claridad en la formulación de cada uno de los Indicadores.
- Si el conjunto de los Indicadores recoge todos los aspectos de cada ámbito.
- Si las evidencias presentadas en cada Indicador sirven para valorarlo.

En este cuestionario no es importante el orden o la importancia, dado que se trabajará más adelante, en este caso a la vuelta de las merecidas vacaciones.

Aportaciones más significativas:

Por consenso, todos los expertos optan por añadir a la definición inicial de calidad de vida la consideración que se proponía en este envío, aunque plantearon algunas propuestas sobre la misma que, una vez consensuadas, nos han permitido obtener la siguiente definición:

Calidad de vida es un concepto que refleja las condiciones de vida deseadas por una persona en relación con ocho necesidades fundamentales que representan el núcleo de las dimensiones de calidad de vida de cada uno: bienestar emocional, relaciones interpersonales, bienestar material, desarrollo personal, bienestar físico, autodeterminación, inclusión social y derechos (*Robert Schalock* 2000: 21).



Cuando nos referimos a Personas con Trastorno del Espectro Del Autismo podemos encontrarnos con graves limitaciones de comunicación que dificultan el poder expresar las condiciones de vida percibidas o deseadas. En estos casos, la valoración se realizará de forma consensuada por un equipo consultor que asegure al máximo el tener en cuenta las variables objetivas y subjetivas más relevantes que pueden influir sobre los contextos de vida de la persona.

Las Variables Objetivas son aquellas condiciones de los contextos, más o menos cercanos a la persona, que pueden influir en su calidad de vida.

Las Variables Subjetivas reflejan el grado de satisfacción o las percepciones personales que cada individuo tiene sobre su vida y que están determinadas en gran medida por sus valores, intereses, expectativas...

Por Equipo Consultor del Plan de Calidad de Vida se entiende el conjunto de personas que realiza la valoración de las variables intervinientes en la persona.

Como resultado de esta ronda todos los participantes en el grupo de consulta matizaron o incluyeron en la Guía aspectos referidos a:

CALIDAD DE VIDA REFERIDA A LA PERSONA CON TEA

Sexualidad, duelo, administración de medicación, intervención física ante conductas problemáticas, seguridad e higiene, ayudas técnicas, programas de salud, adaptación de entornos, apoyos personalizados, oportunidades de inclusión social, control de estrés, asignación de personas de referencia, estabilidad, respeto de intereses y elecciones, refuerzos personalizados, oportunidades de elección, derechos.

CALIDAD REFERIDA A LAS FAMILIAS

Expectativas y respeto a estilo de vida, formación, evaluación de satisfacción.

CALIDAD REFERIDA A LOS PROFESIONALES

Ajuste a expectativas, desarrollo profesional, definición de funciones, trabajo en equipo.

IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES Y ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE DESARROLLO PERSONAL

Evaluación y adaptación a las necesidades de las personas con TEA, participación personas significativas en la vida de la persona con TEA, sistemas objetivos de evaluación.

FORMACIÓN DE PROFESIONALES

Formación en técnicas y valores, sistema de gestión del conocimiento, evaluación del desempeño.



ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

Respetar las elecciones, asignación de profesionales de referencia, adecuación al ritmo de cada persona, coordinación con las familias.

RECURSOS Y SERVICIOS

Adecuación de los recursos, alianza con otras organizaciones.

RELACIÓN CON LA COMUNIDAD PROYECCIÓN SOCIAL

Alianzas con otras organizaciones de discapacidad y responsabilidad social.

3.2.4. *Cuarto envío*

Con las aportaciones recibidas tras el tercer envío, que tenían mayor nivel de consenso, se actualizó la Guía reformulando alguno de sus indicadores y evidencias. Este nuevo guión contenía también 68 indicadores.

Objetivos:

- a) Informar a cada experto acerca de cómo se han tenido en cuenta sus aportaciones en el tercer envío para enriquecer la guía, incidiendo en aquellas en las que ha habido un mayor nivel de consenso en el grupo.
- b) Mostrar el estado actual de la Guía de Indicadores y la definición de calidad de vida, tras haber incluido todas las aportaciones consensuadas por el grupo.
- c) Solicitar sugerencias o propuestas sobre la Guía.
- d) Solicitar a cada experto que señale el grado de importancia que considera que tiene cada uno de los 68 indicadores de la Guía, de acuerdo a tres criterios (1: Fundamental, 2: Importante, o 3: De interés). Para ello se envía el listado completo de indicadores, sin las evidencias que engloban cada uno de ellos.

Aportaciones más significativas:

Todos los expertos muestran su acuerdo con la configuración actual de la Guía de Indicadores y acerca de cómo se han tenido en cuenta sus aportaciones hasta el momento.

Una vez recibidas las respuestas, y para facilitar la interpretación y el análisis de resultados, se ha asignado una puntuación a cada una de las tres categorías de respuesta: Fundamental: 1; Importante: 2; De interés: 3.

Teniendo en cuenta las puntuaciones asignadas, la valoración total máxima que puede obtener un indicador (suma de las de los doce expertos) es de 36 y la mínima sería 12.



- En el caso de que tengan el mismo número en la valoración anterior, la posición inferior se dará al que tenga mayor número de valoraciones de 1.

Los expertos realizaron una valoración muy alta de todos los indicadores. La puntuación más baja obtenida por un indicador fue de 23 (Indicadores 60 y 64), teniendo en cuenta que la valoración mínima que podía asignarse a un indicador era de 1 (valoración individual) y que el mínimo grupal era de 12, muestra la importancia que atribuían a todos los indicadores, incluso, a los peor valorados.

También debemos señalar que la valoración máxima (36) sólo ha sido conseguida por el indicador nº 17.

Haciendo una distribución de las puntuaciones, pudimos considerar:

- Puntuaciones de 23 a 28, por debajo de la media: 12 indicadores (17,64%).
- Puntuaciones 29 y 30, puntuaciones medias: 13 indicadores (19,11%).
- Puntuaciones 31-36: superiores a la media: 43 indicadores (63,23%).

El ámbito 2 (Identificación de las necesidades) fue el único en que todos los indicadores resultaron valorados por encima de la media.

El apartado de derechos 1.1.F contenía dos indicadores, que se valoraron con 35 y 36 puntos respectivamente.

Analizando las puntuaciones por ámbitos, se pudo observar el orden de acuerdo a su grado de valoración, de mayor a menor:

- 2: Identificación de las necesidades (puntuación media de los sub-ámbitos que lo componen: 33,62)
- 3: Formación de los profesionales (puntuación media de los sub-ámbitos que lo componen: 31,54)
- 1: Calidad referida a las personas (puntuación media de los sub-ámbitos que lo componen: 31,25)
- 4: Estructura y organización (puntuación media de los sub-ámbitos que lo componen: 31)
- 5: Recursos y servicios (puntuación media de los sub-ámbitos que lo componen: 30)
- 6: Relación con la comunidad (puntuación media de los sub-ámbitos que lo componen: 28,67)

3.2.5. Quinto envío

El guión que se utilizó en esta fase incluía el Manual de aplicación. Este documento recogía las aportaciones realizadas por el equipo en diferentes momentos: descripción de la Guía de indicadores, metodología de aplicación, características que debe cumplir el Equipo Consultor, periodo de valoración, sesiones de trabajo, tabulación de datos, propuesta de gráfico de la organización, a partir de las puntuaciones realizadas por el equipo, propuesta de gráfico de la organización, a partir de la



ponderación de puntuaciones, orientaciones para la elaboración del Plan de mejora, guía de indicadores y plantilla para la anotación del equipo consultor

Objetivos:

- a) Mostrar el estado actual de la Guía de Indicadores, tras haber incluido todas las aportaciones consensuadas por el grupo.
- b) Presentar las pautas de aplicación de la Guía de Indicadores.
- c) Solicitar las aportaciones que cada experto considere oportunas relativas tanto a la Guía de Indicadores como a las pautas para su aplicación.

Aportaciones más significativas:

10 expertos proponen sugerencias acerca del manual de aplicación, y tres de ellos alguna matización acerca de los indicadores y las evidencias.

- El profesional que forma parte del Equipo Consultor que aplica la Guía debe tener, además del conocimiento de la Organización o Servicio, conocimientos o experiencia en el ámbito de los sistemas de gestión de calidad.
- En el Equipo Consultor debe figurar la participación de las personas con TEA, por lo que se incluye que el profesional que trabaja en la evaluación facilitará, siempre que sea posible, el que las propias personas con TEA del Servicio o la Organización aporten datos que puedan facilitar la exploración de evidencias.
- Se considera que la aplicación de la Guía de indicadores de Calidad de vida, más que concluir con un Plan de Mejora, debería culminar con un Informe final que oriente y aconseje la realización de dicho Plan como parte de la responsabilidad que debe asumir la dirección de la organización o servicio. El *informe final* incluirá observaciones generales, indicadores clave que orienten sobre qué aspectos mínimos deben tenerse en cuenta para mejorar el nivel en los diferentes ámbitos.
- En cuanto a los indicadores y/o evidencias, las aportaciones más significativas han sido las de incluir:
 - La participación de los profesionales en las decisiones estratégicas de la organización.
 - Utilización de sistemas de evaluación basados en el modelo de calidad de vida.
 - La misión y los valores de la Organización tienen como referencia la persona con TEA y su calidad de vida.

Una vez finalizado el análisis de la información recibida en el 5º envío, se constata el algo nivel de consenso entre todos los expertos y la estabilidad en las opiniones de cada uno de ellos a lo largo de las diferentes consultas, por lo que se da



por finalizada la aplicación de la técnica Delphi. Para concluir el proceso se procede al envío de la Guía y el Manual de Aplicación definitivos a cada uno de los expertos.

4. RESULTADO FINAL DE LA INVESTIGACIÓN: GUÍA DE INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA

La Guía de Indicadores de Calidad de Vida resultante contempla aquellos factores contextuales referidos a las organizaciones donde se integran las personas con TEA, que pueden incidir significativamente, de forma directa o indirecta, en su calidad de vida (Cuesta, J.L., 2009). Como ya se ha comentado, el documento inicial que ha servido como base para iniciar el proceso de validación recogía aportaciones procedentes de la revisión bibliográfica sobre autismo y calidad de vida y reflexiones procedentes de la experiencia profesional del investigador. En este documento inicial se han ido incorporando las aportaciones del grupo de expertos, y el resultado ha sido un instrumento que consta de 68 indicadores, agrupados en seis ámbitos:

- Calidad referida a la persona.
- Identificación de las necesidades / Elaboración y seguimiento de los planes de desarrollo personal.
- Formación de profesionales.
- Estructura y organización.
- Recursos personales, materiales y espaciales.
- Relación con la comunidad / Proyección social.

Los indicadores como medida de evaluación son útiles para mejorar resultados, su medida es significativa e interpretable y permiten la recogida de datos sin excesivo esfuerzo.

Esta Guía es un instrumento que pretende ser sensible a los apoyos y condiciones de las organizaciones (planificación y evaluación de los programas y servicios para personas con TEA) en relación a la persona, necesarios para mejorar su calidad de vida

Cada indicador consta de cuatro evidencias, es decir, cuatro pruebas que nos van a ayudar a observar y hacer cuantificable el indicador, y a poder asegurar si se cumple o no con un mismo criterio de valoración objetivo para todos los evaluadores.

La Guía de Indicadores requiere de una administración objetiva y consensuada, más si tenemos la responsabilidad de ponernos en el lugar de las personas con TEA cuando éstas presenten las graves limitaciones de comunicación ya mencionadas.

Se recomienda que la aplicación de la Guía de Indicadores de Calidad de Vida la realice y la valore, de forma consensuada, un *equipo consultor* que asegure al máximo el tener en cuenta no sólo las variables objetivas, sino también las subjetivas más relevantes que pueden influir sobre los contextos de participación de la persona.

Una vez en la organización, el equipo consultor (evaluador externo, responsable del Servicio, familiar y, en casos en que sea posible, una persona con TEA) comprobará cada uno de los indicadores a través de las evidencias.



Terminada la fase de recogida de información, los datos obtenidos permitirán obtener la *puntuación global de la organización*, que nos aporta información sobre el nivel en que ésta se encuentra respecto a la aplicación de la Guía de indicadores.

La Guía cuenta con un programa informático en el que se introducen los datos y de forma automática nos informa de la puntuación global mediante un gráfico que facilita la interpretación de la situación de la Organización respecto a cada indicador.

El proceso concluye con la elaboración y presentación de un Informe Final por parte del *Equipo Consultor* que incluirá observaciones generales, indicadores clave que orienten sobre qué aspectos mínimos deben tenerse en cuenta para mejorar el nivel en los diferentes ámbitos, pautas de mejora, así como una propuesta de fecha de la revisión en los casos en que fuera pertinente.

El proceso investigador ha obtenido el Premio Nacional de Investigación «Ángel Rivière» promovido por AETAPI (Asociación Nacional de Profesionales del Autismo).

5. DISCUSIÓN

La búsqueda de la calidad de vida y la tendencia hacia la mejora continua actualmente se ha convertido en un auténtico referente que guía a la mayoría de organizaciones sociales. Este logro permite dar coherencia y unificar prácticas sobre una base que entiende y considera a la persona como centro de todas las actuaciones.

La evolución de las concepciones prácticas y actitudes sobre la discapacidad y la importancia que ha adquirido actualmente el concepto de calidad de vida, hacen que éste sea hoy el paradigma de la comprensión para el desarrollo de acciones y buenas prácticas.

En el ámbito de la discapacidad, la tendencia es la de evaluar el impacto de los servicios en la persona, valorar los resultados personales. Para ello, según Schalock (2007), los modelos más actuales apuestan por hacerlo desde una visión multidimensional, que atienda a toda las áreas, ámbitos y contextos de la vida de la persona, y que integre tres perspectivas: objetiva (referida a las condiciones medibles del entorno que en sí mismas ayudan a que la persona tenga una vida mejor), subjetiva (el grado de satisfacción de cada persona) y las aspiraciones y expectativas de la persona.

Si aproximamos el concepto de calidad de vida relacionándola con los Trastornos del Espectro del Autismo, nos encontramos con personas que manifiestan graves dificultades, en muchos casos imposibilidad, para expresar necesidades, deseos, nivel de satisfacción, estados físicos o emocionales..., en definitiva, para hablar y compartir información sobre sí mismas, cuestiones básicas si pretendemos evaluar su nivel de calidad de vida.

La Guía de Indicadores de Calidad de Vida resultante, tras el proceso de validación, constituye un instrumento de evaluación desde una perspectiva objetiva. Esta herramienta es un intento de aportar un marco de referencia, para aquellas



organizaciones que deseen abordar el reto de implantar modelos basados en calidad de vida, y un estímulo para todos aquellos que asuman el desafío y la ilusión por avanzar hacia nuevas formas de enriquecer la calidad de los apoyos que reciben las personas con TEA.

REFERENCIAS

- ASOCIACIÓN AMERICANA DE DISCAPACIDADES INTELECTUALES Y DEL DESARROLLO AIDD (2010). *Discapacidad Intelectual*. Madrid: Psicología-Alianza Editorial.
- BARON-COHEN, S. y BOLTON, P. (1998). *Autismo. Una guía para padres*. Madrid: Alianza Editorial.
- BARTHÉLEMY, C., FUENTES, J., VAN DER GAAG, R., VISCONTI, P. y SHATTOCK, P. (2002). *Descripción del Autismo*. Documento oficial de la Asociación Autismo Europa (traducido de la edición original del 2000). Madrid: Autismo España y FESPAU.
- BRAVO, M. de L. y ARRIETA, J.J. (2005): El método Delphi. Su implementación en una estrategia didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación*. 35(3). Disponible en http://www.rieoei.org/inv_edu38.htm [Fecha de consulta: 16/12/10].
- CABERO, J., BARROSO, J., ROMERO, R., ROMÁN, P., BALLESTERO, C., LLORENTE, M.C., MORALES, J.A. (2009). La aplicación de la técnica delphi, para la construcción de un instrumento de análisis categorial de investigaciones e-learning». *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 28/ Marzo 2009. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/vevelec2/revelec28/> [Fecha de consulta: 21/12/10].
- CUESTA, J.L. (2009). *Trastornos del espectro autista y calidad de vida: Guía de indicadores para evaluar organizaciones y servicios*. Madrid: La Muralla.
- CUESTA, J.L. y HORTIGUELA, V. (coord.) (2007). *Senda hacia la participación. Calidad de vida en las personas con trastornos del espectro autista y sus familias*. Burgos: Autismo Burgos.
- CUESTA, J.L. y ARNÁIZ, J. (2001). Perspectivas en el diseño y organización de servicios. En J. Arnáiz, J.L. Cuesta y C. Gárate (coord.). *El autismo y su proyección de futuro*. Burgos: IMSER-SO-Autismo Burgos, pp. 125-138.
- DALKEY, N.C. y HERMER, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use experts. *Management Science*, 9-458-467.
- DE LA HERRÁN, A. (coord.). (2005). *Investigar en educación*. Madrid: Dilex S.L.
- DEL RINCÓN, D., ARNAL, J., LATORRE, A. y SANS, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Dykinson.
- FLICK, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- FRITH, U. (1999). *Autismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- FUENTES, B. y Cols. (2006). Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista. *Revista de Neurología*, vol. 43, núm. 7, pp. 425-438.
- GONZÁLEZ REY, F.L. (2007): *Investigación cualitativa y subjetividad. Los procesos de construcción de la información*. México: McGraw Hill.
- GORDON, T. y PEASE, A. (2006). RT Delphi: An efficient, «round-less» almost real time Delphi method. *Technological Forecasting and Social Change* 73 (4), pp. 321-333.



- HOWLIN, P. (1997): *Autism*. London: Routledge.
- LANDETA, J. (1999). *El método Delphi: una técnica de previsión para la incertidumbre*. Barcelona: Ariel.
- (2002). *El método Delphi: una técnica de previsión de futuro*. Barcelona: Ariel.
- LINSTONE, H. y TUROFF, M. (eds.) (1975). *The Delphi method: techniques and applications*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- MORENO, E., PADILLA CARMONA, M.T. y VÉLEZ GONZÁLEZ, E. (2002). La técnica «delphi» en la evaluación de necesidades: una aplicación al tratamiento del género en los centros escolares. Bordón. *Revista de pedagogía*, 54 (1), 83-94.
- MORSE, J.M. (1998). Designing Funded Qualitative Research. En N. Dezin, y Y.S. Lincoln (eds.). *Strategies of Qualitative Research*. Londres: Sage.
- MUCHIELLI, A. (2001). *Diccionario de métodos cualitativos en ciencias humanas y sociales*. Madrid: Síntesis.
- PLIMLEY, L.A. (2007). A review of quality of life issues and people with autism spectrum disorders. *British Journal of Learning Disabilities*, vol. 35, núm. 4, pp. 205-213.
- RIVIÈRE, A. (1997a). El tratamiento del autismo como trastorno del desarrollo: principios generales. En A. Rivière y J. Martos (comps.) *El tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO), pp. 23-60.
- (1997b). Tratamiento y definición del espectro autista I. Relaciones sociales y comunicación. En A. Rivière y J. Martos (comps.) *El tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO), pp. 61-106.
- RODRÍGUEZ, G., GIL, J. y GARCÍA, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- RODRÍGUEZ, C., POZO, T. y GUTIÉRREZ, J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en educación superior. *Relieve*. 2 (12), 289-305.
- RUIZ OLABUÉNAGA, J.I. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- *Técnicas de triangulación y control de calidad en la investigación socioeducativa*. Bilbao: Mensajero.
- RUIZ, J.M. (1999). *Cómo hacer una evaluación de centros educativos*. Madrid: Narcea.
- SABARIEGO, M., MASSOL, I. y DORIO, I. (2004). Métodos de Investigación Cualitativa. En R. Bisquerra. *Metodología de la Investigación Educativa*, (pp. 293-328). Madrid: La Muralla.
- SCHALOCK, R. (2000). Three decades of quality of life. En M.L. Wehmeyer y J.R. Patton (eds.). *Mental retardation in the 21st Century*. Austin: TX Pro-Ed, pp. 335-358.
- SCHALOCK, R.L., GARDNER, J.F y BRADLEY, V.J. (2007). *Quality of life for people with intellectual and other developmental disabilities*. Washington: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- SCOTT, G. (2001). Strategic planning for high-tech product development. *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 13, Issue 3, 2001, pp 343-364.
- TAMARIT, J. (2005). Autismo: modelos educativos para una vida de calidad. *Revista de Neurología*, núm. 40 (Supl. 1), pp. 181-186.



- TAYLOR, S.J. y BODGAN, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- TOJAR, J.C. (2006). *Investigación cualitativa. Comprender y actuar*. Madrid: La Muralla.
- VERDUGO, M.A. (2006). *Cómo mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad. Instrumentos y estrategias de evaluación*. Salamanca: Amarú.



PROMOCIÓN DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA: UN ESTUDIO COMPARATIVO*

Martha Leticia Gaeta

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

RESUMEN

Este trabajo analiza la relación entre algunas variables que intervienen en la promoción del aprendizaje autorregulado, como son: las percepciones de la estructura del aula, la orientación personal a metas, y las estrategias volitivas y metacognitivas de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria, en función del curso académico, el centro escolar y el sexo. Se evaluó a un total de 604 alumnos, entre 12 y 17 años de edad, mediante instrumentos estandarizados. Los resultados indican que un mayor número de alumnos de primer curso, comparados con los de cuarto, usan estrategias volitivas. Más alumnos en centros concertados que en públicos perciben una estructura del aula de rendimiento. Un mayor número de chicas, que chicos, usa estrategias metacognitivas y para fortalecer la autoeficacia. Los resultados se discuten con detalle en el documento.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje autorregulado, motivación, volición, metacognición.

ABSTRACT

«Promotion Of Self-Regulated Learning In Secondary Education: A Comparative Study». This work analyzes the relationship between some variables that intervene in the promotion of self-regulated learning, such as: perceptions of the classroom structure, personal goal orientation and, volitional and metacognitive strategies of Secondary Education students, depending on the academic year, type of school and sex. A total of 604 Students, between 12 and 17 years of age, were evaluated, through standardized instruments. Results indicate that a greater number of students in their first year, compared with the fourth year students, use volitional strategies. More students in private schools, compared to those in public schools, perceive a classroom performance-approach goal structure. A greater number of girls, than boys, use metacognitive strategies and strategies to enhance their self-efficacy. Results are discussed in detail in the document.

KEY WORDS: self-regulated learning, motivation, volition, metacognition.



1. INTRODUCCIÓN

Un problema persistente en la actualidad es la actitud de los niños y jóvenes respecto al logro académico. Particularmente en Educación Secundaria se observa un creciente desinterés en muchos estudiantes respecto a la asimilación de contenidos académicos, que se traduce en una falta de auto-motivación y esfuerzo sostenido que requiere el aprendizaje efectivo.

Muchos alumnos en esta etapa con frecuencia están más preocupados por aprobar el curso que por aprender (Alonso-Tapia, 1992), por evitar la incomodidad y el esfuerzo, y esperan que otros los muevan. Además, a medida que avanzan en cursos, disminuye en ellos la importancia que atribuyen a las metas educativas, así como a la implicación en las mismas (Sanz de Acedo, Ugarte y Lumbreras, 2003), al no ser tan atractivas como las sugestivas ofertas de ocio del exterior. Lo cual, sin duda, repercute en su proceso de aprendizaje y, en consecuencia, en el resultado obtenido. El fracaso escolar, de hecho, tiene que ver con la falta de flexibilidad, persistencia, nuevos conocimientos y habilidades para afrontar los retos de la llamada sociedad del conocimiento y la información (González, 2005).

Así, al intentar explicar por qué los alumnos rinden de la forma en que lo hacen, el paradigma educativo se aborda cada vez más desde el punto de vista de la persona que aprende y del modo en que lo hace. De esta forma, la investigación educativa ha centrado su atención en los estudiantes como participantes activos de su propio aprendizaje (Álvarez, González y García, 2007); es decir, capaces de auto-motivarse y aprender por sí mismos. Dado que estas habilidades le ayudarán en un futuro, en estudios posteriores o en cualquier puesto que desempeñen en el ámbito laboral.

En definitiva, uno de los principales objetivos en el ámbito educativo es promover el aprendizaje autorregulado de los estudiantes. El cual, además de ayudarles en la formación de su carácter, les permite establecer objetivos hacia el cumplimiento de sus metas académicas y utilizar algunas estrategias autorregulatorias, para controlar aspectos de su cognición, motivación y comportamiento a fin de alcanzarlas, teniendo en cuenta los cambios en las condiciones ambientales (Rosário, 2004a citado en Rosário, González-Pineda, Núñez, y Mourão, 2005; Zimmerman, 1989).

En este marco, el conjunto de significados de enseñanza y aprendizaje que son enfatizados en cada aspecto del ambiente de la clase se conoce como la estructura de metas del aula (Midgley *et al.*, 2000). De modo que los alumnos pueden percibir una estructura con un enfoque en el esfuerzo y desarrollo intelectual —estructura de meta de aprendizaje—, y/o con un enfoque en la habilidad relativa y competencia entre los estudiantes —estructura de meta de rendimiento— (Ames, 1992). Además, desde este enfoque, se puede explorar el interés e implicación personal de los alumnos en los estudios, esto es, su orientación personal a metas. La cual se refiere a los propósitos para iniciar y desarrollar conductas dirigidas al logro. Así,

* Fecha de recepción: 22/01/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

los estudiantes pueden buscar involucrarse en la tarea y aprender —orientación al aprendizaje—, querer demostrar una mayor competencia respecto a otros —orientación al rendimiento— o buscar evitar parecer incompetentes —orientación a la evitación de la tarea— (Midgley *et al.*, 2000).

Junto a tales consideraciones, es importante señalar que durante el proceso de aprendizaje la motivación de los estudiantes puede variar, debido a distracciones del medio ambiente u otras metas alternativas que impiden mantener o continuar su intención. Por lo que, una vez que han iniciado la tarea, la habilidad de los alumnos para hacer uso de estrategias que les ayuden a mantener su motivación, controlar sus emociones y comportamiento, a pesar de las dificultades que surjan, es un aspecto fundamental del aprendizaje autorregulado. En este sentido, las estrategias volitivas ayudan a los estudiantes a mantener la intención y el esfuerzo para involucrarse y completar las actividades académicas frente a otras alternativas, pensamientos debilitantes y surgimiento de emociones no deseadas y, por tanto, ayudan al aprendizaje y al desempeño (McCann y Turner, 2004).

Aunado a lo anterior, el uso de estrategias metacognitivas, que involucran procesos de establecimiento de metas y planificación de las actividades, la supervisión durante el aprendizaje y la revisión y evaluación de los resultados (Brown, 1987), presenta una relación positiva con la orientación al aprendizaje de los estudiantes (Wolters, Yu y Pintrich, 1996), así como una mayor persistencia en el trabajo académico (Pintrich y De Groot, 1990).

Lo anterior pone de manifiesto que las orientaciones motivacionales y ciertas estrategias de autorregulación integran el significado que los alumnos construyen para involucrarse académicamente, y este significado varía de acuerdo con los distintos ambientes académicos y las características personales de los estudiantes (Kaplan, Lichtinger y Gorodetsky, 2009). Por todo ello, el objetivo principal en este estudio es analizar la relación entre algunas variables que intervienen en la promoción del aprendizaje autorregulado, como son: las percepciones de la estructura del aula, la orientación personal a metas, y las estrategias volitivas y metacognitivas de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria, en función del curso académico, el centro escolar y el sexo.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO E HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

Para el logro de un aprendizaje significativo y autorregulado se requiere, como hemos visto, de un número de estrategias, cuyo entrenamiento puede ayudar notoriamente a atenuar las dificultades para aprender, especialmente en los alumnos con bajo rendimiento (Justicia, 1998). Como ha evidenciado la investigación (Sanz de Acedo *et al.*, 2003), ciertas características de la enseñanza en los centros de Educación Secundaria pueden condicionar, en cierta forma, las metas de los alumnos. De hecho, ambientes académicos donde la enseñanza es altamente competitiva, y se utilizan incentivos por el rendimiento, contribuyen a que los alumnos lleven a cabo conductas para conseguir premios y no para aprender (González, 2005). Por su parte, los ambientes del aula en que se promueve el aprendizaje y el respeto mutuo tienen



un papel importante en la autorregulación del aprendizaje y en la eficacia académica (Pintrich, 1999). Específicamente, en este estudio se examinan las diferencias que pudieran existir entre los alumnos de centros públicos y concertados, en cuanto a las variables objeto de estudio. Se plantea como hipótesis que existirán diferencias significativas entre los alumnos de centros públicos y de centros concertados, respecto a la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y las estrategias volitivas y metacognitivas.

Unido a lo anterior, la investigación indica que los estudiantes de Educación Secundaria más jóvenes, al igual que aquellos con mayor edad, pueden usar estrategias para autorregular su aprendizaje (Winne, 1995). De hecho, a medida que los adolescentes crecen son cada vez más eficientes en la selección de las estrategias más adecuadas para la consecución de una tarea (Mateos, 2001), utilizando tanto estrategias cognitivas como de comportamiento (Zimmer-Gembeck y Skinner, 2011). No obstante, también se ha encontrado que en muchos de ellos disminuye la orientación al aprendizaje (Bong, 2009; González, 2005) y la importancia que atribuyen tanto a las metas educativas y de reconocimiento social, así como a la implicación en las mismas (Sanz de Acedo *et al.*, 2003). De ahí que el segundo propósito de este trabajo es analizar las diferencias por curso académico de las variables estudiadas. Proponemos que un mayor número de alumnos de primer curso, comparados con los de cuarto curso, percibirán una estructura de aprendizaje, estarán más orientados al aprendizaje y harán un mayor uso de estrategias volitivas y metacognitivas.

Por otro lado, al analizar la implicación académica de los alumnos respecto al sexo, algunas investigaciones (Sanz de Acedo *et al.*, 2003) han reportado diferencias significativas en la orientación a metas de chicos y chicas; los chicos tienden a estar más orientados al rendimiento y las chicas más orientadas al aprendizaje. Asimismo, las chicas hacen un mayor uso de estrategias para regular su aprendizaje que los chicos, tanto en tareas difíciles, como en aquellas que requieren de la lectura y la escritura o de resolución de problemas (Ablard y Lipschultz, 1998). Sin embargo, otros estudios han encontrado mayores niveles de ansiedad en las mujeres, en comparación con los varones, no encontrando diferencias significativas en el nivel de persistencia (Rozen-daal, Minnaert y Boekaerts, 2003). De ahí que en este trabajo busquemos revisar las diferencias en las variables de estudio en función del sexo. Así, hipotetizamos que existirán diferencias entre chicos y chicas en la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y las estrategias cognitivas y metacognitivas.

Como hemos señalado, la educación formal puede ayudar a los estudiantes a tomar conciencia de su pensamiento, a ser estratégicos y a dirigir su motivación hacia las metas de aprendizaje. Las metas de aprendizaje, por su parte, promueven una mayor persistencia en el trabajo académico (Pintrich y De Groot, 1990), un mayor logro académico (Huang, 2012), así como un aprendizaje autónomo (Pintrich, 1999). Asimismo, existe una relación positiva entre el componente de aproximación de las metas de rendimiento, el procesamiento estratégico de la información y la autorregulación del proceso de aprendizaje (Valle, Cabanach, Rodríguez, Núñez y González-Pienda, 2006). Aunado a lo anterior, el uso de estrategias volitivas ayuda a mantener la intención y el esfuerzo para involucrarse y completar las actividades académicas ante distracciones u otras alternativas (McCann y Turner, 2004). Ade-



más, las estrategias metacognitivas se relacionan positivamente con la orientación al aprendizaje (Wolters, Yu y Pintrich, 1996) y con una mayor persistencia académica en los estudiantes (Pintrich y De Groot, 1990). Es por ello que un cuarto propósito de esta investigación sea estudiar los efectos de interacción entre los diferentes grupos puestos a prueba. Consideramos que existirán diferencias significativas entre los alumnos de los tres grupos (por tipo de centro, curso y sexo), en cuanto a la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y el uso de estrategias volitivas y metacognitivas.

3. MÉTODO

3.1. PARTICIPANTES

Participaron 604 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria —ESO— (336 de 1º curso y 268 de 4º curso), entre 12 y 17 años de edad, de ambos sexos, de centros públicos y colegios concertados, representativos del universo de adolescentes escolarizados, con estas características, en una ciudad al noreste de España.

Matizamos que incluimos en el estudio únicamente a alumnos de 1º y 4º cursos de Educación Secundaria debido a que el inicio de esta etapa escolar constituye una etapa crítica para muchos estudiantes, respecto a su motivación académica y desempeño escolar (Anderman y Anderman, 1999), observándose, además, un debilitamiento progresivo a medida que los adolescentes crecen (González, 2005). De ahí nuestro interés por estudiar estos cambios y los factores que podrían contribuir en este sentido, al inicio y final de la Educación Secundaria.

El método de selección de la muestra ha sido aleatorio, estratificado (importancia poblacional de cada zona de la ciudad, número y tipo de centros: públicos y concertados) y proporcional.

3.2. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. La Escala de Patrones de Aprendizaje Adaptativo (EPAA; Midgley *et al.*, 2000) que incluye dos cuestionarios:
 - a) El cuestionario de percepción de la estructura de metas en el aula, que mide las percepciones de los estudiantes sobre el propósito para involucrarse en el trabajo académico. Incluye tres factores: 1) «estructura de metas orientada al aprendizaje», con 5 ítems, mide percepciones sobre propósitos de desarrollo de habilidades o competencias; 2) «estructura de metas orientada al rendimiento», con 3 ítems, mide percepciones sobre propósitos de demostración de habilidades o competencias; 3) «estructura de metas orientada a la evitación de



la tarea», integrado por 4 ítems, mide percepciones sobre propósitos de evitar demostrar la falta de competencia. En nuestro estudio, obtuvimos coeficientes (α de Cronbach) para cada escala de .75, .66 y .71, respectivamente.

- b) Cuestionario personal de orientación a metas de logro. Incluye tres factores: 1) «orientación de meta al aprendizaje», con 4 ítems, mide el involucramiento de los alumnos en la tarea para desarrollar su competencia; 2) «orientación de meta al rendimiento», integrado por 3 ítems, mide el involucramiento de los alumnos en la tarea para demostrar su competencia y habilidades; 3) «orientación de meta a la evitación de la tarea», con 3 ítems, mide la intención de los alumnos de evitar demostrar su falta de habilidades. En el presente estudio, a partir del análisis factorial del instrumento, se confirmó el factor 1) «orientación de meta al aprendizaje» (α de Cronbach=.78), mientras que los factores 2 y 3 quedaron integrados en uno solo, denominándose «orientación de meta al rendimiento-evitación» (α de Cronbach=.83).

2. El Inventario de Estrategias Volitivas Académicas (IEVA; McCann y Turner, 2004). Contiene tres factores: 1) fortalecimiento de la autoeficacia (FAE), con 7 ítems, incluye estrategias para fortalecer la autoeficacia o confianza en la realización de la tarea; 2) acciones para reducir el estrés (ARE), con 5 ítems, comprende estrategias para el manejo del estrés; 3) incentivos con base negativa (IBN), con 3 ítems, comprende pensamientos sobre consecuencias negativas a fin de incrementar el esfuerzo para perseverar en la tarea. En nuestro estudio, los coeficientes de confiabilidad (α de Cronbach) para cada una de las escalas son: FAE=.75, ARE=.61 y IBN=.58.
3. Escala de Estrategias Metacognitivas del Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación (CEAM II; Pintrich, Smith, García y McKeachie, 1991). Incluye 12 ítems que miden las estrategias que utiliza el estudiante para controlar y regular su propia cognición. En el presente estudio, el coeficiente de confiabilidad (α de Cronbach) de la escala es de .79.

3.3. PROCEDIMIENTO

La aplicación de los instrumentos a los alumnos se realizó en su propia aula, dentro del horario académico. Se aseguró a todos los alumnos la confidencialidad de sus respuestas; los alumnos no tuvieron que indicar sus datos personales en el cuestionario.



4. RESULTADOS

Las características demográficas de los alumnos, respecto al curso académico, se presentan en la tabla 1. Hubo casi igual número de chicos y chicas en ambos cursos. Los estudiantes estuvieron representados en forma equitativa en los centros públicos y concertados.

| VARIABLE | CURSO ACADÉMICO | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| | Primero de ESO (12-14 años) | | Cuarto de ESO (15-17) | |
| | N | (%) | n | (%) |
| <i>Género</i> | | | | |
| Femenino | 160 | 26 | 143 | 24 |
| Masculino | 176 | 29 | 125 | 21 |
| <i>Tipo de centro</i> | | | | |
| Público | 178 | 30 | 129 | 21 |
| Concertado | 158 | 26 | 139 | 23 |

Nota: Los porcentajes totalizan 100% en cada variable.

En la tabla 2 se muestran las medias para cada una de las variables evaluadas, tanto para el grupo total como con respecto al tipo de centro, curso y sexo.

| | GRUPO TOTAL | | TIPO DE CENTRO | | | | CURSO | | | | SEXO | | | |
|-------------------------|-------------|------|----------------|------|-------------------|------|----------------|------|---------------|------|--------------|------|--------------|------|
| | | | <i>Público</i> | | <i>Concertado</i> | | <i>Primero</i> | | <i>Cuarto</i> | | <i>Mujer</i> | | <i>Varón</i> | |
| | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE |
| 1. Estruct. Aprendiz. | 21.19 | 3.34 | 21.01 | 3.31 | 21.37 | 3.38 | 21.92 | 2.93 | 20.28 | 3.60 | 21.34 | 3.17 | 21.04 | 3.51 |
| 2. Estruct. Rendim. | 8.36 | 1.46 | 8.25 | 1.45 | 8.47 | 1.46 | 8.40 | 1.47 | 8.31 | 1.44 | 8.17 | 1.50 | 8.56 | 1.39 |
| 3. Estruct. Evitación | 11.99 | 3.73 | 11.87 | 3.87 | 12.10 | 3.57 | 12.11 | 3.76 | 11.83 | 3.69 | 11.67 | 3.76 | 12.30 | 3.67 |
| 4. Orientac. Aprendiz. | 17.38 | 2.55 | 17.19 | 2.77 | 17.59 | 2.29 | 17.86 | 2.57 | 16.78 | 2.39 | 17.69 | 2.37 | 17.08 | 2.69 |
| 5. Orientac. Rend-emit. | 14.84 | 4.52 | 14.77 | 4.78 | 14.91 | 4.24 | 15.33 | 4.56 | 14.21 | 4.40 | 14.34 | 4.58 | 15.34 | 4.40 |
| 6. Reducc. Estrés | 14.83 | 3.81 | 14.50 | 3.99 | 15.18 | 3.58 | 15.24 | 4.02 | 14.32 | 3.47 | 14.52 | 3.75 | 15.15 | 3.85 |
| 7. Fortalec. Autoef. | 21.88 | 4.45 | 21.04 | 4.71 | 22.76 | 3.98 | 22.14 | 4.79 | 21.56 | 3.95 | 22.52 | 4.35 | 21.25 | 4.46 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 9. Estrategias Volitivas | ,30** | ,12** | ,04 | ,47** | ,26** | ,79** | ,88** | ,65** | | | |
| 10. Planeación -supervisión | ,30** | ,07 | -,03 | ,54** | ,16** | ,45** | ,64** | ,31** | ,62** | | |
| 11. Revisión | ,13** | -,01 | -,05 | ,32** | -,02** | ,00 | ,20** | -,04 | ,09* | ,31** | |
| 12. Estrategias Metacognitivas | ,30** | ,06 | -,04 | ,56** | ,13** | ,39** | ,61** | ,26** | ,57** | ,97** | ,55** |

* $p < .05$; ** $p < .01$

4.2. ANÁLISIS DE VARIANZA

A fin de estudiar las diferencias entre los alumnos de los distintos grupos (por tipo de centro, curso y sexo), respecto a las variables estudiadas, se llevó a cabo un análisis de varianza multifactorial (MANOVA). Posteriormente, se efectuaron diversas comparaciones de medias entre los distintos grupos, mediante la prueba t de Student.

Respecto a las diferencias por tipo de centro, se encontró que existe un efecto significativo de éste sobre la estructura de rendimiento ($F=4,30$; $p < .05$); en los colegios concertados un mayor número de estudiantes percibe a la estructura del aula como orientada al rendimiento ($t=1,91$; $p < .05$), en comparación con los de centros públicos.

En cuanto a las diferencias por curso, se observó que existe un efecto significativo de éste sobre el uso de estrategias de reducción del estrés ($F=9,23$; $p < .01$) e incentivos con base negativa ($F=3,91$; $p < .01$); un mayor número de estudiantes de primer curso, en comparación con los de cuarto curso, hace uso de estrategias para reducir del estrés ($t=2,99$; $p < .01$) e incentivos con base negativa ($t=3,07$; $p < .001$).

Al analizar los efectos inter-sujetos respecto al sexo, se observó un efecto significativo de esta variable sobre la estructura de rendimiento ($F=11,88$; $p < .01$), la estructura de evitación ($F=4,30$; $p < .05$), el uso de estrategias de fortalecimiento de la autoeficacia ($F=16,41$; $p < .001$) y las estrategias metacognitivas ($F=14,07$; $p < .001$). Se encontró que un mayor número de chicos, que chicas, percibe a la estructura del aula como orientada al rendimiento ($t=3,42$; $p < .01$) o como orientada a la evitación ($t=2,09$; $p < .05$). En cambio, un mayor número de chicas, que chicos, hace uso de estrategias metacognitivas ($t=2,95$; $p < .01$) y de fortalecimiento de la autoeficacia ($t=3,55$; $p < .001$).

Al analizar las diferencias entre los grupos, considerando la interacción entre el tipo de centro y curso, se encontró un efecto significativo de la interacción de estas variables sobre el uso de estrategias de fortalecimiento de la autoeficacia ($F=3,99$; $p < .05$) y las estrategias metacognitivas ($F=7,66$; $p < .05$).

Al considerar las estrategias de fortalecimiento de la autoeficacia, y como se observa en la figura 1, se encontró que en los colegios concertados, el avanzar de primero a cuarto curso provoca un descenso en el uso de este tipo de estrategias ($t=3,56$; $p < .001$). Mientras que en los centros públicos, esta tendencia es contraria pero no significativa.



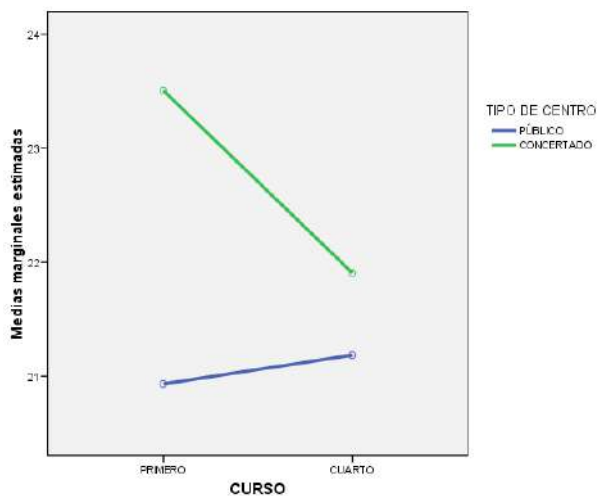


Figura 1. Fortalecimiento de la autoeficacia: interacción por tipo de centro y curso.

Respecto a las estrategias metacognitivas, como se muestra en la figura 2, se observó que en los colegios concertados, el avanzar de curso académico repercute en un descenso en el uso de este tipo de estrategias ($t=4,08$; $p<,001$). Mientras que en los centros públicos, el estar en primero o cuarto curso proporciona resultados muy similares.

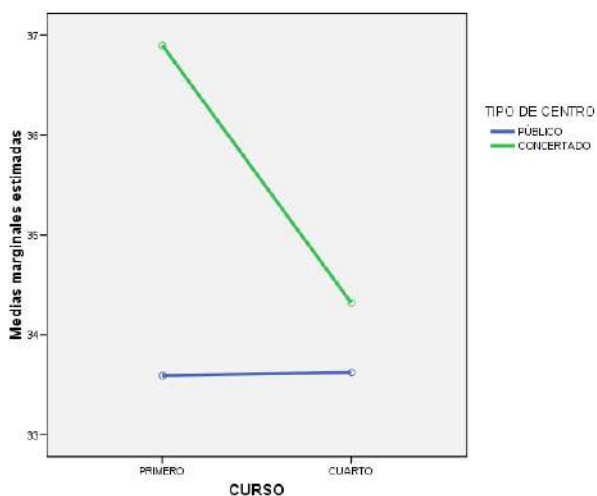


Figura 2. Estrategias metacognitivas: interacción por tipo de centro y curso.



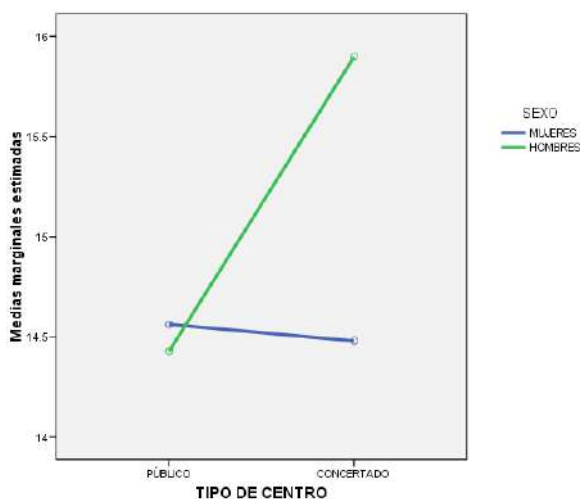


Figura 3. Reducción del estrés: interacción por tipo de centro y sexo.

Al analizar los efectos inter-sujetos respecto al tipo de centro y sexo, se encontró que existe un efecto significativo de la interacción de estas dos variables únicamente sobre las estrategias de reducción del estrés ($F=7,49$; $p<,01$). Como se observa en la figura 3, los chicos en los colegios concertados presentan un mayor uso de estrategias de reducción del estrés que en los centros públicos ($t=3,38$; $p<,01$). Por otro lado, no hay diferencias significativas entre las chicas de ambos tipos de centros.

Cuando se analizaron las diferencias inter-sujetos respecto al curso académico y sexo, no se encontró un efecto significativo de la interacción de éstos sobre ninguna de las variables de estudio.

Al estudiar los efectos de interacción entre los tres grupos puestos a prueba, se encontró que existe un efecto significativo de la interacción de estas tres variables únicamente sobre la percepción de una estructura de aprendizaje ($F=5,42$; $p<,05$), la orientación al aprendizaje ($F=8,84$; $p<,01$) y la orientación al rendimiento-evitación ($F=4,42$; $p<,05$).

En los colegios concertados, conforme los alumnos de ambos sexos avanzan de curso, un menor número de ellos percibe al aula como orientada al aprendizaje (chicas: $t=3,95$; $p<,001$; chicos: $t=6,88$; $p<,001$) y reporta una menor orientación al aprendizaje (chicas: $t=2,92$; $p<,01$; chicos: $t=8,41$; $p<,001$). No obstante, este descenso no es significativo en los estudiantes de centros públicos. En cuanto a la orientación al rendimiento-evitación, cuando las chicas en los centros públicos adelantan en curso, presentan un descenso significativo en esta orientación a metas ($t=2,32$; $p<,05$). Mientras que en los colegios concertados, esta disminución se aprecia en el caso de los chicos ($t=2,74$; $p<,01$).



5. DISCUSIÓN

El propósito principal de este estudio consistió en analizar las diferencias en la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y el uso de estrategias volitivas y metacognitivas de los estudiantes de Educación Secundaria, en función del tipo de centro, el curso académico y el sexo.

Al analizar las diferencias respecto al tipo de centro, se encontró que un mayor número de estudiantes en los colegios concertados percibe una estructura del aula de rendimiento. De esta forma se acepta parcialmente la hipótesis que establece «existirán diferencias significativas entre los alumnos de centros públicos y de centros concertados, respecto a la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y las estrategias volitivas y metacognitivas».

Estos datos sugieren que en los colegios concertados se favorecen tanto las metas externas como las de reconocimiento social en un mayor grado (Sanz de Acedo *et al.*, 2003).

En cuanto a las diferencias por curso, se aprecia un efecto principal de esta variable sobre las estrategias volitivas de reducción del estrés e incentivos con base negativa. Así, un mayor número de alumnos de primero, en comparación con los de cuarto curso, hace un mayor uso de estas estrategias. Lo anterior permite aceptar en forma parcial la hipótesis que indica «un mayor número de alumnos de primer curso, comparados con los de cuarto curso, percibirán una estructura de aprendizaje, estarán más orientados al aprendizaje y harán un mayor uso de estrategias volitivas y metacognitivas».

Nuestros resultados apoyan la opinión de expertos (Winne, 1995) en que los estudiantes de Educación Secundaria más jóvenes, al igual que aquellos con mayor edad, pueden usar estrategias para autorregular su aprendizaje. Sin embargo, aunque el conocimiento de varias estrategias es necesario para usarlas, a menudo no es suficiente; los alumnos deben estar motivados para usar ese conocimiento (Schneider y Pressley, 1989; citados en Valle *et al.*, 2003). Estos datos orientan hacia futuros trabajos que involucren la identificación de las circunstancias problemáticas que viven los alumnos hacia el final de la adolescencia que inhiben el fortalecimiento de estos factores.

Al comparar las diferencias entre los alumnos por sexo, se observa que un mayor número de chicos percibe la estructura del aula como de rendimiento o como de evitación y presentan una mayor orientación al rendimiento-evitación. En cambio, un mayor número de chicas muestran una orientación al aprendizaje, hace uso de estrategias metacognitivas y para fortalecer la autoeficacia. Estos resultados nos permiten aceptar parcialmente la hipótesis que plantea «existirán diferencias entre chicos y chicas en la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y las estrategias cognitivas y metacognitivas».

Los hallazgos anteriores concuerdan con los de algunas investigaciones (Sanz de Acedo *et al.*, 2003), que han reportado que los chicos tienden a estar más orientados al rendimiento y las chicas más orientadas al aprendizaje. Estas diferencias pueden explicarse por las prácticas educativas usadas por los padres y los maestros (Simons, Dewitte, y Lens, 2000). Es probable que socialmente los aspectos relativos

a la competición sean más reforzados en los chicos que en las chicas, alentando las conductas de consecución del éxito normativo en los varones (aunque es necesaria más investigación que lo corrobore). Además, el que las mujeres hagan un mayor uso de estrategias para regular su cognición y fortalecer sus creencias de capacidad coincide, en general, con otros estudios que han encontrado que las chicas hacen un mayor uso de estrategias para regular su aprendizaje que los chicos, tanto en tareas difíciles como en aquellas que requieren de la lectura y la escritura o de resolución de problemas (Ablard y Lipschultz, 1998).

Al analizar sólo la interacción entre el tipo de centro y curso académico se encuentra, además, que en los colegios concertados el avanzar de curso académico provoca que un menor número de estudiantes utilice estrategias para fortalecer su autoeficacia y estrategias metacognitivas. Mientras que en los centros públicos el estar en primero o cuarto curso proporciona resultados similares en el uso de estas estrategias. Una explicación pudiera ser que en los colegios concertados la falta de motivación hacia el desarrollo de maestría y habilidades hace que los alumnos no se preocupen por utilizar estrategias para fortalecer su confianza en la realización de la tarea o para regular su cognición. Mientras que en los centros públicos, la motivación de los alumnos hacia la meta se mantiene a través de su orientación a metas de aprendizaje y el uso de estrategias volitivas y metacognitivas.

En cuanto a la interacción del curso académico y el sexo, no se observa un efecto significativo de la relación de éstos sobre ninguna de las variables de estudio. Sin embargo, se aprecia un efecto significativo entre el tipo de centro y sexo sobre las estrategias de reducción del estrés. Así, un mayor número de chicos en los colegios concertados hace uso de estrategias de reducción del estrés, que en los centros públicos. Por su parte, las chicas utilizan estrategias que les permiten reducir el estrés en un menor grado, no existiendo diferencias significativas entre las chicas en los dos tipos de centros.

Como ha demostrado la investigación, la ansiedad generada por los exámenes, estar en clase o estudiar en casa pueden afectar los pensamientos, la motivación y el comportamiento de logro de los alumnos (Pekrun *et al.*, 2002). En nuestro estudio, el que en los colegios concertados, a pesar de que un menor número de chicas, que chicos, use estrategias para reducir el estrés y no muestre diferencias significativas en las demás variables puede deberse, quizá, a que ellas cuentan con otros recursos como, por ejemplo, emociones positivas y autoconfianza en la realización de la tarea, que les permiten afrontar las tareas o situaciones estresantes con menos ansiedad desde un inicio (Claxton, 1987). Mientras que en los centros públicos, las diferencias en el uso de estrategias para reducir el estrés entre chicos y chicas es mucho menor. Esto pone de manifiesto las diferencias entre las percepciones individuales al enfrentar situaciones difíciles.

Al estudiar los efectos de interacción entre los tres grupos, se observa que en los colegios concertados, conforme los alumnos de ambos sexos avanzan de curso, un menor número de ellos percibe al aula como orientada al aprendizaje y manifiesta una menor orientación al aprendizaje. Sin embargo, este descenso no es significativo en los centros públicos. En cuanto a la orientación al rendimiento-
evitación, cuando las chicas en los centros públicos adelantan en curso, presentan



un descenso significativo en esta orientación a metas. Mientras que en los colegios concertados, esta disminución se aprecia en el caso de los chicos. Estos hallazgos permiten aceptar parcialmente la hipótesis que establece «existirán diferencias significativas entre los alumnos de los tres grupos (por tipo de centro, curso y sexo), en cuanto a la percepción de la estructura del aula, la orientación a metas y el uso de estrategias volitivas y metacognitivas».

Los hallazgos anteriores sugieren que en los colegios concertados, a medida que los alumnos superan los cursos van percibiendo a la estructura del aula como competitiva y no como de apoyo al aprendizaje. Pudiendo ser reflejo del tipo de enseñanza competitiva en la educación secundaria, donde la evaluación es más frecuente y formal a medida que se superan los cursos (González, 2005), lo cual repercute negativamente en la orientación al aprendizaje de los estudiantes. Aunado a lo anterior, existe evidencia empírica, tanto de estudios transversales como longitudinales, que al avanzar de curso escolar la motivación de los alumnos, en promedio, desciende o se vuelve menos adaptativa (Pintrich, 2003). Particularmente, en la transición de la Primaria a la Secundaria se produce un debilitamiento de la orientación al aprendizaje y surge la consiguiente potenciación de la orientación al rendimiento (Anderman y Anderman, 1999); este patrón continúa a medida que los adolescentes crecen (González, 2005). Los ambientes del aula que promueven el éxito y la comparación social constituyen un factor importante en este sentido, ya que pueden afectar negativamente los sentimientos de los estudiantes sobre su capacidad de afrontar las demandas académicas, su motivación en clase, la interacción con sus compañeros y su bienestar psicológico (Duchesne, Ratelle y Roy, 2011). El que en nuestro estudio dicha tendencia se haya presentado fundamentalmente en los colegios concertados, y haya variaciones en función del sexo, nos alienta a profundizar en este aspecto en futuras investigaciones.

En general, nuestros resultados ponen de manifiesto la vulnerabilidad de los estudiantes en esta etapa del desarrollo (Anderman y Anderman, 1999; González, 2005), así como la importancia de fortalecer su independencia y autoconfianza, a través de ambientes que les permitan adquirir diferentes estrategias que controlen muchos aspectos de su cognición, motivación y afecto, a fin de alcanzar el máximo de sus potencialidades; esto con el fin de lograr una autonomía de aprendizaje suficiente para adaptarse a las contingencias de su ambiente de manera continua y permanente. Así, el que los profesores fomenten un ambiente en el aula que promueva la autorregulación de los estudiantes, fortalecerá en estos últimos la auto-motivación y autodirección para persistir en las tareas, utilizando estrategias que el profesor les ha enseñado, así como otros recursos personales disponibles. De modo que el aprendizaje implica, una vez más, que las habilidades no sólo se transmiten, sino que se van construyendo en un ambiente de aprendizaje que claramente estimula el «aprender a aprender» (De Kock, Slegers, y Voeten, 2004).



REFERENCIAS

- ABLARD, K.E. y LIPSCHULTZ, R.E. (1998). Self-regulated learning in high-achieving students: relations to advanced reasoning, achievement goals, and gender. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 94-101.
- AMES, C. (1992). Classrooms: goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- ALONSO-TAPIA, J. (1992). *Motivar en la adolescencia: teoría, evaluación e intervención*. Madrid: ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- ÁLVAREZ, B., GONZÁLEZ, C. y GARCÍA, N. (2007). La motivación y los métodos de evaluación como variables fundamentales para estimular el aprendizaje autónomo. *Revista de Docencia Universitaria*, 2. Recuperado el 28 de octubre 2010 de: http://www.um.es/ead/Red_U/2/alvarez.pdf.
- ANDERMAN, L.H. y ANDERMAN, E.M. (1999). Social predictors of changes in students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 21-37.
- BONG, M. (2009). Age-related differences in achievement goal differentiation. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 879-896.
- BROWN, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms. En F.E. Weinert y R. H. Kluwe (eds.), *Metacognition, Motivation and Understanding*, 65-116. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- CLAXTON, G. (1987). *Vivir y aprender*. Madrid: Alianza.
- DE KOCK, A., SLEEGERS, P. y VOETEN, M.J. (2004). New learning and the classification of learning environments in secondary education. *Review of Educational Research*, 74(2), 141-170.
- DUCHESNE, S., RATELLE, C. y ROY, A. (2011). Worries about middle school transition and subsequent adjustment: the moderating role of classroom goal structure. *The Journal of Early Adolescence*, 20(10). Recuperado el 15 de mayo 2012 de: <http://jea.sagepub.com/content/early/2011/10/01/0272431611419506>.
- GONZÁLEZ, F.A. (2005). *Motivación académica. Teoría, aplicación y evaluación*. Madrid: Pirámide.
- HUANG, CH. (2012). Discriminant and criterion-related validity of achievement goals in predicting academic achievement: a meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 48-73.
- JUSTICIA, F. (1998). Metacognición y currículum. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos*, 359-381. Madrid: Síntesis.
- KAPLAN, A., LICHTINGER, E. y GORODETSKY, M. (2009). Achievement goal orientations and self-regulation in writing: an integrative perspective. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 51-69.
- MATEOS, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- MCCANN, E. J., y TURNER, J. E. (2004). Increasing student learning through volitional control. *Teachers College Record*, 106(9), 1695-1714.
- MIDGLEY, C., MAEHR, M.L., HICKS, L., ROESER, R., URDAN, T., ANDERMAN, E.M., y KAPLAN, A. (2000). *The patterns of adaptive learning survey (PALS)*. Ann Arbor: University of Michigan.
- PEKRUN, R., GOETZ, T., TITZ, W. y PERRY, R.P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: a program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105.



- PINTRICH, P.R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- PINTRICH, P.R. y DE GROOT, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- PINTRICH, P.R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686.
- PINTRICH, P.R., SMITH, D., GARCÍA, T., y MCKEACHIE, W.J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor: University of Michigan.
- ROSÁRIO, P., GONZÁLEZ-PINEDA, J.A., NÚÑEZ, J.C. y MOURÃO, R. (2005). Mejora del proceso de estudio y aprendizaje mediante la promoción de los procesos de autorregulación en estudiantes de enseñanza primaria y secundaria. *Revista de Psicología y Educación*, 1(2), 51-66.
- SANZ DE ACEDO, M.L., UGARTE, M.D., y LUMBRERAS, M.V. (2003). Desarrollo y validación de un cuestionario de metas para adolescentes. *Psicothema*, 15(3), 493-499.
- SIMONS, J., DEWITTE, S. y LENS, W. (2000). Wanting to have vs. wanting to be: the effect of perceived instrumentality on goal orientation. *British Journal of Psychology*, 91, 335-351.
- VALLE, A., CABANACH, R., RODRÍGUEZ, S., NÚÑEZ, J.C. y GONZÁLEZ-PIENDA, J.A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18(2), 165-170.
- VALLE, A., CABANACH, R.G., NUÑEZ, J.C., GONZÁLEZ-PINEDA, J.A., RODRÍGUEZ, S.M. y PIÑEIRO, I.A. (2003). Cognitive, motivational, and volitional dimensions of learning: an empirical test of a hypothetical model. *Research in Higher Education*, 44(5), 557-580.
- WINNE, P.H. (1995). Inherent details in self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30(4), 173-187.
- WOLTERS, C.A., YU, S.L. y PINTRICH, P.R. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8(3), 211-238.
- ZIMMER-GEMBECK, M. y SKINNER, E. (2011). Review: the development of coping across childhood and adolescence: an integrative review and critique of research. *International Journal of Behavioral Development*, 35(1). Recuperado el 10 de mayo 2012 de: <http://jbd.sagepub.com/content/35/1/1>.
- ZIMMERMAN, B.J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.



RELACIÓN DEL DISFRUTE EN LA ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA CON LA AUTOEFICACIA MOTRIZ PERCIBIDA AL FINAL DE LA INFANCIA*

Manuel Chamero Muñoz**
Javier Fraile García***

RESUMEN

Este trabajo ha explorado los niveles de disfrute con la actividad físico-deportiva y autoeficacia motriz percibida en una muestra de 307 escolares (155 chicos y 152 chicas) de 7 centros de la Comunidad de Madrid del último curso de la etapa de Primaria (6º curso, 11-12 años) con el propósito de conocer las diferencias por género y relación entre ambas variables afectivo-emocionales. Para ello, se procedió mediante un diseño ex post facto con los instrumentos PACES y E-AEM; los cuales mostraron altos niveles de fiabilidad ($\alpha=0,85$ y $\alpha=0,78$ respectivamente). Se concluye que a esas edades todavía no se manifiestan diferencias significativas por sexo en cuanto a los niveles de disfrute y autoeficacia motriz, mostrando una relación moderada entre ambas variables ($r= 0,52$; $R^2= 0,27$).

PALABRAS CLAVE: disfrute, autoeficacia motriz, infancia, adherencia.

ABSTRACT

«Relationship The Enjoyment Of Physical Activity-Sports With The Perceived Physical Self-Efficacy At The End Of Children». This work has explored the levels of enjoyment to exercise regularly and perceived physical self-efficacy in a sample of 307 schoolchildren (155 boys and 152 girls) from 7 centers in the Community of Madrid at final year of Primary Education (6 th level , 11-12 years) in order to explore differences by gender and relationship between both affective-emotional variables. To do this, we proceeded through ex post facto design with the tools PACES and E-AEM, which showed high levels of reliability ($\alpha = 0.85$ and $\alpha = 0.78$ respectively). We conclude that at this age do not show significant sex differences still in the levels of enjoyment and physical self-efficacy, showing a moderate relationship between both variables ($r= 0,52$; $R^2= 0,27$).

KEY WORDS: enjoyment, physical self-efficacy, childhood, adhesion.



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, de forma periódica, continúan publicándose investigaciones sobre la situación de alarma que desde el punto de vista de la salud significa el aumento continuado de la obesidad y el sobrepeso en la edad infantil. El ejemplo más reciente en nuestro ámbito nacional ha sido el estudio ALADINO (Alimentación, Actividad física, Desarrollo infantil y Obesidad) por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, 2011), el cual revela que el 45,2% de los escolares en edad infantil llega a alcanzar unas cuotas del 26,1% en sobrepeso y 19,1% en obesidad. Además, dicho estudio puntualiza la relación directa que existe entre esta problemática de salud infantil con el sedentarismo y, más concretamente, con el tiempo que los escolares dedican al ocio pasivo (televisión, ordenador, videojuegos...) al presentar unas cuotas del 48,9% (más de 2 horas diarias) en escolares con sobrepeso y obesidad.

Dentro de los orígenes multicausales de este complejo problema (Sallis, Prochaska y Taylor, 2000), en los últimos años está surgiendo una corriente de investigación en el campo de la actividad física centrada en el estudio de aquellos factores afectivos y emocionales (motivación, disfrute, actitud, autoestima...) que pueden incidir en sus orígenes. De gran interés para el periodo evolutivo que nos interesa, el final de la infancia (11-12 años), encontramos el disfrute con la actividad físico-deportiva y autoeficacia motriz percibida. Al tratarse de una etapa evolutiva del desarrollo humano, donde «*los retos afectivo-emocionales comienzan a explicar el comportamiento de la conducta humana*» (Miras, 2001, p. 312). En este sentido, el disfrute y la autoeficacia, se trata de rasgos motivacionales de la personalidad humana que constituyen variables donde se refleja la forma que tiene cada individuo de afrontar su realidad vital e interaccionar con el entorno físico y social, traspasando al ámbito de la actividad física o ejercicio físico (Chen, 2001). De hecho, ambos factores afectivo-emocionales (disfrute y autoeficacia) juegan un papel relevante en esta etapa escolar. Sobre todo en la construcción del proceso de adherencia al ejercicio físico (Cervelló, 1996). A su vez, el final de la infancia y principio de la adolescencia, se trata de una etapa en la que el abandono de los hábitos de actividad física-deportiva comienza a ponerse de manifiesto. Desde el final de la Educación Primaria (11-12 años) hasta el final de la Educación Secundaria (15-16 años), se manifiesta un descenso significativo de los niveles de actividad física en los escolares (Casimiro, 1999).

Sobre ambos constructos, el disfrute se ha concebido como el estado positivo de afecto que refleja sentimientos como el placer, el gusto y la diversión durante la actividad físico-deportiva (Moore *et al.*, 2009). Mientras que a la autoeficacia motriz, como aquella percepción o sensación de competencia que tiene uno mismo a la hora

* Fecha de recepción: 15/05/2012; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

** Maestro de Educación Física CEIP Gerardo Diego, Leganés.

*** Maestro de Educación Física CEIP León Felipe, Fuenlabrada.

de manejar de forma eficaz situaciones vinculadas a la actividad física (Hernández y Garoz, 2007).

En cuanto a las investigaciones del disfrute con la actividad físico-deportiva llevadas a cabo en nuestro país con población escolar, destacan las aportaciones de Moreno *et al.* (2008) y Fernández, Sánchez Bañuelos y Salinero (2008). En ambos estudios, se llega a la conclusión de que la sensación de disfrute es uno de los principales motivos de práctica-deportiva de la población escolar. De esta forma los factores afectivo-emocionales comienzan a tener relevancia para la práctica físico-deportiva en la edad adolescente, acentuándose su peso en la edad adulta. Todo ello coincide con las aportaciones de García Ferrando y Llopis (2011), donde el 70% de la población española encuestada practicaba ejercicio físico sin preocuparse de competir, figurando entre los motivos de práctica más destacados la diversión, con un 47%.

De igual modo, se producen diferencias entre las edades infantil, adolescente y adulta sobre las inclinaciones hacia la práctica físico-deportiva. Los niños y adolescentes buscarían en el ejercicio físico la diversión, el placer de jugar y el perfeccionamiento de sus aptitudes. Mientras que los adultos son más proclives a realizarlo por razones de salud (Castillo y Balaguer, 2001). Para Gómez, Gámez y Martínez (2011, p. 185), *«uno de los factores que afectan a la continuidad de participación en actividades físicas es el nivel de disfrute en la participación»*. Ante ello, se pone de manifiesto la existencia de un paralelismo entre los motivos de la práctica de actividad física y los motivos de abandono. Entre ellos, la diversión suele ser uno de los motivos más citados en dichos casos. Como señala Moreno *et al.* (2008, p. 174), *«cuando una persona no satisface los motivos que le llevaron a iniciarse en la práctica físico-deportiva, cambia de actividad o abandona la misma»*.

En relación con la autoeficacia motriz percibida, de gran relevancia han sido las aportaciones de Hernández *et al.* (2008 y 2011), también con población escolar. Desde sus investigaciones se desprende que la autoeficacia motriz percibida influye en el tipo de actividad físico-deportiva en la que los escolares se implican; pudiéndose convertir en un indicador del tiempo e intensidad con la que se comprometen en su realización. Como aportan los propios autores, *«la percepción de eficacia motriz es un mediador relevante del comportamiento de los escolares en relación con la práctica de actividad física»* (Hernández *et al.* 2011, p. 14). De igual modo se pronuncian Balaguer, Escartí y Villamarín (1995, p. 155): *«las personas que se perciben más competentes se sienten más motivados para iniciarse en la práctica deportiva»*.

En concreto, algunas investigaciones señalan que una mejor percepción de la autoeficacia motriz se traduce en mayores posibilidades de disfrutar con la actividad física y de mantener el interés por seguir practicándola (Hellín, Moreno y Rodríguez, 2006). De hecho, son los propios autores los que afirman que *«cuando la práctica física resulta satisfactoria para el sujeto se produce en éste un juicio favorable sobre su propia habilidad y una actitud positiva hacia la misma»* (p. 219). Así pues, ambos factores afectivo-emocionales se postulan como determinantes a la hora de continuar o abandonar en sus prácticas de actividad físico-deportiva. De hecho, es más probable que un individuo que disfruta y se percibe autoeficaz desde el punto de vista motor, consolide hábitos de práctica físico-deportiva frente a uno que no se percibe así.



Por todo lo anterior, ya sea por su valor educativo para el crecimiento personal como por las repercusiones sobre la conformación de un estilo de vida activo, el disfrute y la autoeficacia motriz percibidas en las actividades físicas son factores afectivo-emocionales importantes de explorar en los escolares. Sobre todo, cuando se finaliza la etapa educativa de Primaria, justo antes de la Secundaria. Es en esta transición, según García Ferrando y Llopis (2011), donde el 35% del alumnado ya practica menos de 3 horas de actividad física semanal. Considerándola como una población sedentaria de riesgo. Además, de gran interés sería comprobar la posible interacción entre ambas variables motivacionales: disfrute y autoeficacia. A la hora de saber si verdaderamente aquellos escolares que se sienten motrizmente eficaces, tienen una tendencia a disfrutar más a la hora de realizar alguna actividad físico-deportiva.

Es por tanto la finalidad de la presente investigación responder a un doble interrogante: (a) Conocer si existen diferencias por sexo, al finalizar la etapa de la infancia, en el disfrute con la actividad físico-deportiva y la autoeficacia motriz, y (b) Comprobar la relación entre el nivel de disfrute con la actividad físico-deportiva y autoeficacia motriz percibida.

2. MÉTODO

PARTICIPANTES

La muestra está formada por 307 participantes de 11 a 12 años, estudiantes de 6º curso de Educación Primaria pertenecientes a 7 centros educativos de la Comunidad de Madrid (tabla 1).

| | GÉNERO | | TOTAL |
|----------------|---------------|---------------|-------|
| | <i>Chicos</i> | <i>Chicas</i> | |
| Frecuencia (n) | 155 | 152 | 307 |
| Porcentaje (%) | 50,5 | 49,5 | 100 |

La selección se llevó a cabo por muestreo incidental, por motivos de fácil acceso y participación de la muestra consultada. Destacamos que la distribución de la muestra es equilibrada en cuanto a la variable género: 155 chicos = 50,5%; 152 chicas = 49,5%.

DISEÑO E HIPÓTESIS

Se ha planteado un diseño ex post facto retrospectivo, ya que las variables de estudio se han investigado una vez que éstas se han producido (León y Montero, 2004). Al mismo tiempo, la investigación se inicia para proporcionar una respuesta



a dos problemáticas o interrogantes de conocimiento, las cuales han sido formuladas para su contraste estadístico mediante sus hipótesis:

- Existen diferencias en los niveles de disfrute con la actividad físico-deportiva y autoeficacia motriz percibida entre chicos y chicas tras finalizar la infancia.
- Existe una relación entre los niveles declarados de disfrute con la actividad físico-deportiva y autoeficacia motriz percibida tras finalizar la infancia.

INSTRUMENTOS

Las herramientas seleccionadas y aplicadas en la presente investigación para la obtención de los niveles de disfrute con la actividad físico-deportiva y autoeficacia motriz percibida han sido la *Physical Activity Children Enjoyment Scale* (PACES) y *Escala de Autoeficacia Motriz* (E-AEM), respectivamente (ver apéndices).

Sobre el PACES (Escala de Disfrute en la Actividad Física), se optó por la contextualización en población española de Moreno *et al.* (2008), de la versión de Motl *et al.* (2001). Se trata de una versión adaptada a población joven, tras la utilizada por De Gracia y Marcó (2000) en sus investigaciones con personas mayores (61-77 años), lo que facilita enormemente la comprensión de sus ítems. Dicha versión, traducida al castellano, mide el grado de satisfacción cuando se realiza actividad física. Según Fernández, Sánchez Bañuelos y Salinero (2008, p. 891), «*fue diseñada para examinar las sensaciones positivas relacionadas con el disfrute en la práctica de actividad física en distintos contextos o ámbitos de aplicación*». Para Moreno *et al.* (2008, p. 175), «*esta escala se ha mostrado como una de las más útiles para medir el disfrute en el ámbito de la actividad física y del deporte*».

Consta de 16 ítems, precedidos de la frase «*Cuando estoy activo (haciendo ejercicio físico o actividad física, practicando algún deporte o juego...)*», para ser evaluados mediante una escala tipo Likert de cinco posibles respuestas: «*Totalmente desacuerdo*», «*Algo en desacuerdo*», «*Indiferente*», «*Algo de acuerdo*» y «*Totalmente de acuerdo*». De los cuales, 9 ítems hacen referencia a sensaciones o sentimientos positivos de aceptación hacia la actividad físico-deportiva, mientras que los 7 ítems restantes aluden a sensaciones o sentimientos negativos de rechazo hacia la actividad físico-deportiva. Ello nos proporciona unas preguntas directas (sentimientos positivos) y preguntas indirectas (sentimientos negativos), lo que facilita con este diseño eliminar el efecto columna del instrumento. En las Preguntas Directas (PD) la valoración de puntuación es de la siguiente manera: 1 = «*Totalmente desacuerdo*», 2 = «*Algo en desacuerdo*», 3 = «*Indiferente*», 4 = «*Algo de acuerdo*», y 5 = «*Totalmente de acuerdo*». Mientras que en las Preguntas Inversas (PI), la valoración de puntuación es a la inversa: 5 = «*Totalmente desacuerdo*», 4 = «*Algo en desacuerdo*», 3 = «*Indiferente*», 2 = «*Algo de acuerdo*», y 1 = «*Totalmente de acuerdo*». De la escala, se obtiene una puntuación total mediante el sumatorio de ambos tipos de preguntas (PD y PI), interpretadas en un rango de 16 a 80 puntos (16 equivale al mínimo nivel de disfrute con la actividad físico-deportiva y 80 equivale al máximo nivel de disfrute con la actividad físico-deportiva).



En cuanto a la E-AEM, se aplicó la versión de Hernández *et al.* (2008 y 2011), al ser una escala propia y específica del ámbito de la motricidad humana. Puesto que las escalas de autoeficacia general (Baessler y Schwarzer, 1996) sólo suelen incluir dos o tres ítems referidos al deporte o actividades físicas habituales en Educación Física. Como es el caso de la *Children's Perceived Self-efficacy Scale* (CPS-S), utilizada en las investigaciones de Carrasco y del Barrio (2002). Por ello, se seleccionó la E-AEM al ser un instrumento que «alude a la creencia personal de competencia ante los retos de habilidad y resolución de problemas que implica la participación en actividades físicas» (Hernández *et al.*, 2011, p. 15). Se trata de una escala diseñada como un autoinforme que cuenta con diez ítems que describen posibles situaciones a la hora de practicar actividad físico-deportiva. Al encuestado se le solicita que valore en qué medida está de acuerdo con las afirmaciones que enuncian, ofreciendo para ello un formato de respuesta de medida interválica de cuatro puntos mediante una escala de tipo Likert (1 = «Nada de acuerdo», 2 = «Poco de acuerdo», 3 = «Bastante de acuerdo», y 4 = «Totalmente de acuerdo»). En definitiva, proporciona información de la percepción o expectativa que tienen los encuestados sobre ellos mismos para manejar de forma eficaz situaciones vinculadas a la actividad física. La puntuación sumatoria se interpreta en un rango de 10 a 40 puntos (10 equivale a la mínima percepción de autoeficacia motriz y 40 equivale a la máxima percepción de autoeficacia motriz).

Ambos instrumentos, PACES y E-AEM, son herramientas válidas, fiables y operativas para la población escolar española (PACES de 12 a 17 años y E-AEM de 13 a 17 años). Si bien es cierto que, al ser aplicadas en población infantil y no adolescente, pueden verse mermadas sus propiedades psicométricas. Por ello, no es recomendable ser aplicadas en población más joven de 11-12 años (último curso de la Educación Primaria). Aunque en el caso de la E-AEM, sí existen experiencias positivas en edades menores de 10 a 12 años (Hernández *et al.*, 2008). Por último, señalemos que los niños y niñas consultados en la presente investigación no mostraron problemas ni dificultades en la comprensión y realización de ambas escalas.

PROCEDIMIENTO

Se estableció una comunicación con los centros participantes a la hora de solicitar su colaboración, difundiendo entre la comunidad educativa los fines y propósitos del mismo. Finalmente, se obtuvo la autorización de los respectivos equipos directivos. En un primer momento, se llevó a cabo una prueba piloto de ambas escalas a modo de entrevista, con un número muy reducido de participantes. Con el fin de asegurar la buena comprensión de los ítems y validez de campo de los instrumentos, los cuales manifestaron entender todas sus preguntas. Ambos instrumentos se administraron por grupos de aula-clase en presencia del maestro-tutor y maestro especialista en Educación Física del centro, quienes explicaron las instrucciones sobre cómo responder a ambas escalas y resolviendo las posibles dudas surgidas. En todo momento, se insistió a los escolares en el anonimato y sinceridad en sus respuestas. La recogida de los instrumentos se realizó de forma individual



para comprobar que ninguna pregunta quedara en blanco. El tiempo empleado para completar los cuestionarios osciló entre 10 y 15 minutos aproximadamente.

ANÁLISIS DE DATOS

El tratamiento estadístico de los datos se llevó a cabo mediante el programa informático IBM SPSS Statistics 18. Una vez recogidos los datos, se procedió a comprobar la normalidad en la distribución de los mismos mediante la *Prueba Kolmogorov-Smirnov*. Mediante la aplicación se empleó tanto una estadística descriptiva como estadística inferencial de contraste paramétrico complementada por otro de tipo no paramétrico. Sobre los estadísticos descriptivos utilizados destacan: Media (M), Desviación Típica (DT), Frecuencia (n) y Porcentaje (%). Mientras que, de las pruebas paramétricas: *T Student*, *Pearson* y *Regresión Lineal*; y no paramétricas: *Mann-Whitney* y *Spearman*.

3. RESULTADOS

OBJETIVO I. RESULTADOS OBTENIDOS POR LAS ESCALAS

En primer lugar, con el propósito de conocer la distribución de los datos proporcionados por ambas escalas, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Esta prueba nos permite verificar, en muestras de más de 50 casos ($n > 50$), el supuesto de normalidad en las variables estudiadas (tabla II). Al aplicar la prueba (figura II), se comprobó que tanto la variable ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ como la ‘autoeficacia motriz percibida’ no cumplían el supuesto de distribución normal establecido para nuestro grado de significación estadística ($p > 0.05$).

| TABLA II. PRUEBA DE NORMALIDAD EN PACES Y E-AEM | | |
|---|------------------------------|--------------|
| | PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV | |
| | Estadístico | Sig. (p) |
| PACES | 0.137 | 0.000 |
| E-AEM | 0.106 | 0.000 |

* $p > 0.05$ expresa una distribución normal.

No obstante, a pesar de que ambas variables no se ajustaban completamente a un modelo estadístico de distribución normal para la muestra, se optó por proceder con pruebas de contraste paramétrico gracias al tamaño considerable de la misma ($n > 307$). Empleando, al mismo tiempo, pruebas de contraste no paramétrico para contrastar los hallazgos estadísticos obtenidos en las primeras. Para Bisquerra (2004, pp. 267-268), «*aunque no se confirme estrictamente el supuesto de normalidad, se pueden*



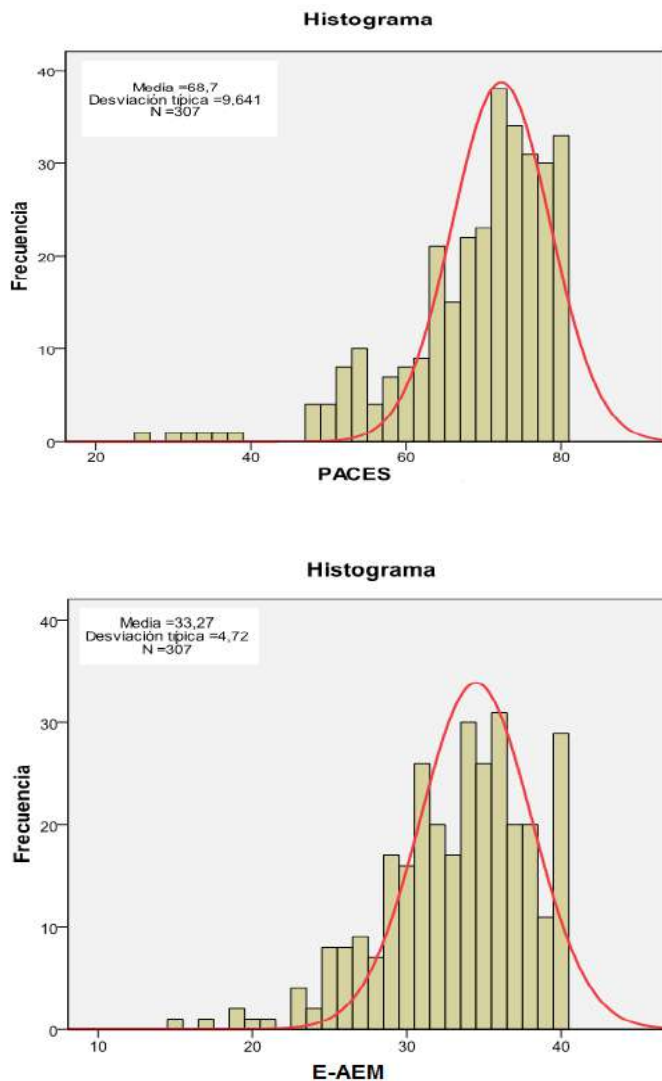


Figura II. Gráficos de normalidad en PACES y E-AEM.

aplicar pruebas paramétricas y no paramétricas, conociendo los efectos que ello pueda suponer sobre los resultados obtenidos».

Mientras, sobre los estadísticos descriptivos, los escolares consultados declararon un ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ y una ‘autoeficacia motriz percibida’ de tendencia alta; con unos valores medios de 68 puntos ($M= 68,70$; $DT=9,64$) y 33 puntos ($M= 33,27$; $DT=4,72$) en sus respectivas escalas (tabla III).

| TABLA III. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PACES Y E-AEM | | | | | | |
|--|-------|-------|---------|-------|-------|---------|
| | PACES | | | E-AEM | | |
| | M | DT | MIN-MAX | M | DT | MIN-MAX |
| Chicos | 69,12 | ±9,60 | 26-80 | 33,43 | ±4,59 | 19-40 |
| Chicas | 68,28 | ±9,69 | 29-80 | 33,10 | ±4,85 | 15-40 |
| Global | 68,70 | ±9,64 | 26-80 | 33,27 | ±4,72 | 15-40 |

En el caso de segmentar la muestra por sexo, los chicos (PACES: $M= 69,12$; $DT=9,60$) (E-AEM: $M= 33,43$; $DT=4,59$) frente a las chicas (PACES: $M= 68,28$; $DT=9,69$) (E-AEM: $M= 33,10$; $DT=4,85$) declaraban niveles ligeramente superiores de satisfacción y percepción en ambas variables investigadas: ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ y ‘autoeficacia motriz percibida’.

Con el propósito de conocer si las diferencias entre los niveles mostrados por sexo eran estadísticamente significativas, se recurrió a la *Prueba T para muestras independientes* (tabla iv). Prueba de tipo paramétrico que nos permite determinar si las medias de dos grupos (chicos y chicas) son lo suficientemente diferentes para inferir que proceden de poblaciones con distinta media. Además de complementarla mediante la inferencia de otro tipo de prueba no paramétrica como es la *Prueba de Mann-Whitney* (tabla v).

| TABLA IV. PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
| VARIABLE DE AGRUPACIÓN: CHICOS / CHICAS | | | |
| | | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas (Sig.) | Prueba T para la igualdad de medias Sig. (Bilateral) |
| PACES | Se han asumido varianzas iguales | 0,628 | 0,450 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | 0,450 |
| E-AEM | Se han asumido varianzas iguales | 0,987 | 0,537 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | 0,537 |

* $p < 0.05$ expresa diferencias estadísticamente significativas

| TABLA V. PRUEBA DE MANN-WHITNEY | | |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| VARIABLE DE AGRUPACIÓN: CHICOS/CHICAS | | |
| | U de Mann-Whitney | Sig. asintót. (bilateral) |
| PACES | 10890,000 | 11368,000 |
| E-AEM | 0,252 | 0,595 |

* $p < 0.05$ expresa diferencias estadísticamente significativas



Las pruebas aplicadas revelaron que las diferencias entre los niveles obtenidos por sexo en las dos escalas no eran estadísticamente significativas. En la *Prueba de Levene* se asume la igualdad de varianza o dispersión para los dos grupos en ambos instrumentos ($p > 0.05$) (PACES = 0,628; E-AEM = 0,987). A la vez que, en la significación estadística: *Sig. (Bilateral)*, los valores son superiores a $p < 0.05$ (PACES = 0,628; E-AEM = 0,987). Lo que confirma que los dos grupos (chicos y chicas) no difieren en el ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ y ‘autoeficacia motriz percibida’ de forma estadísticamente significativa. La *Prueba de Mann-Whitney* de tipo no paramétrico obtiene valores en la misma línea (PACES = 0,252; E-AEM = 0,595). Por tanto, de los resultados obtenidos, se puede afirmar que no existen diferencias en el nivel de ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ y ‘autoeficacia motriz percibida’ entre chicos y chicas al finalizar la infancia.

Mientras, para estimar la fiabilidad de los instrumentos, se llevó a cabo un análisis mediante el coeficiente de *Alfa de Cronbach*. Indicador que nos permite determinar la consistencia interna de cualquier tipo prueba con ítems que tengan escalas de valores distintos, ya sea en nuestro caso de tipo Likert (Thomas y Nelson, 2007).

TABLA VI. CONSISTENCIA INTERNA DE LOS INSTRUMENTOS

| | PACES | E-AEM |
|-------------------------|-------|-------|
| <i>Alfa de Cronbach</i> | 0,859 | 0,781 |

Tal y como se comprobó (tabla vi), tanto el PACES como la E-AEM revelaron buena consistencia interna en su aplicación en escolares con edades comprendidas entre los 11-12 años.

OBJETIVO 2. RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

Tras comprobar que la medición de las variables estudiadas fueron fiables (PACES, $\alpha = 0,85$; E-AEM, $\alpha = 0,78$), se pasó a observar la relación entre ambas. Para ello, se recurrió a una correlación simple (variable*variable).

TABLA VII. CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES

| | PEARSON (r_{xy}) | SPEARMAN (p_r) |
|------------------|----------------------|--------------------|
| | PACES | E-AEM |
| PACES | 1 | 0,519** |
| Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 |
| E-AEM | 0,521** | 1 |
| Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 |

** Correlación significativa a nivel 0,01 (bilateral)

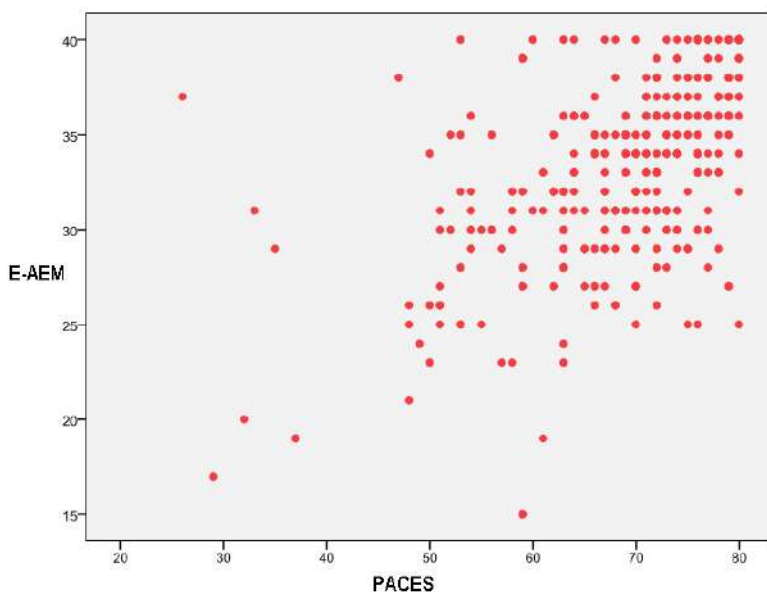


Figura IV. Diagrama de puntos entre PACES y E-AEM.

Las correlaciones nos permitieron observar la existencia de relaciones —valores de r en niveles críticos de significatividad $p < 0,01$ — entre las puntuaciones obtenidas en el ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ y ‘autoeficacia motriz percibida’ (tabla VII). Mediante el *coeficiente de correlación de Pearson* (r_{xy}) —prueba de tipo paramétrica— y el *coeficiente de correlación Rho Spearman* (ρ_s) —prueba de tipo no paramétrica—, se cuantificó y distinguió el tipo de relación existente entre las variables investigadas.

Tal y como se comprueba en la tabla VII, ambos índices (Thomas y Nelson, 2007) mostraron una intensidad de asociación entre variables de tipo moderado (0,41 a 0,6). En concreto, una relación lineal positiva, donde a valores altos en la ‘variable disfrute con la actividad físico-deportiva’ corresponden valores altos en la otra variable de ‘autoeficacia motriz percibida’. De igual modo, sucede con valores bajos, ya que puntuaciones bajas en el ‘disfrute de la actividad físico-deportiva’ corresponden puntuaciones bajas de ‘autoeficacia motriz percibida’ (figura IV).

Finalmente, con el objetivo de seguir analizando la relación o asociación entre las variables ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ y ‘autoeficacia motriz percibida’, se llevó a cabo el cálculo de un modelo de *regresión lineal* (tabla VIII y figura V). Mediante la *recta de regresión* entre ambas variables se obtuvo valores medios pronosticados de una variable sobre la otra. Donde la puntuación del PACES es la variable predictor o constante sobre la otra variable dependiente, la puntuación en la E-AEM. El R^2 (0,272), como coeficiente de correlación de las dos variables, informó del grado de explicación de una sobre la otra.



Así, la variable ‘disfrute con la actividad físico-deportiva’ forma parte de la ecuación de la recta de regresión; abarcando en su conjunto hasta un 27,2% de la variación de la variable dependiente ‘autoeficacia motriz percibida’. En cuanto a las diferencias de las puntuaciones obtenidas en el PACES entre los escolares, el 27,2% de las mismas, tienen su origen en las puntuaciones obtenidas por esos mismos participantes en la E-AEM.

| TABLA VIII. MODELO DE REGRESIÓN LINEAL | | | | | |
|--|------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------|--------------------|
| MODELO | SUMA DE CUADRADOS | GL | MEDIA CUADRÁTICA | F | SIG. |
| Regresión | 1852,675 | 1 | 1852,675 | 113,800 | 0,000 ^a |
| Variable dependiente: E-AEM | | | | | |
| Variable Constante PACES | COEFICIENTE NO ESTANDARIZADO | | COEFICIENTES TIPIFICADOS | | |
| | B | Error tip. | Beta | | |
| | 15,733 | 1,660 | | | |
| | 0,255 | 0,024 | 0,521 | | |
| RESUMEN DEL MODELO | | | | | |
| R | R CUADRADO | R CUADRADO CORREGIDA | ERROR TÍP. DE LA ESTIMACIÓN | | |
| 0,521 | 0,272 | 0,269 | 4,035 | | |

^a Variable predictor: PACES y Variable dependiente: E-AEM.

* p < 0.05 expresa significatividad estadística.

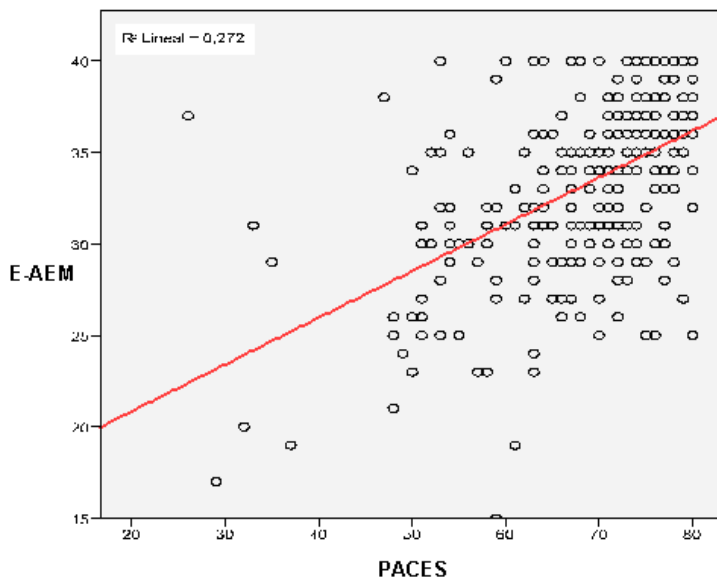


Figura V. Recta de regresión entre PACES y E-AEM.

Por tanto, de los resultados obtenidos, con una probabilidad de significación estadística inferior a 0,05 (p), se puede inferir la existencia de una relación moderada entre el 'disfrute con la actividad físico-deportiva' y 'autoeficacia motriz percibida' al finalizar la infancia.

4. DICUSIÓN Y CONCLUSIONES

En relación a los perfiles de disfrute y autoeficacia motriz encontrados en los escolares consultados en la presente investigación. Sobre la primera variable (PACES_{Global} = 68,70 ± 9,64; PACES_{Chicos} = 69,12 ± 9,60; PACES_{Chicas} = 68,28 ± 9,69) arrojan unos hallazgos similares a los encontrados por otras investigaciones como las de Fernández, Sánchez Bañuelos y Salinero (2008) y Moreno *et al.* (2008). En este sentido también, a las edades consultadas (11-12 años) los infantes declaraban todavía una tendencia alta en el disfrute con la actividad físico-deportiva. Esta tendencia es proclive a descender a medida que nos adentramos en la adolescencia, sobre todo entre las chicas. Sin encontrar tampoco diferencias significativas entre ambos sexos en edades tempranas, pero sí a medida que aumentaba la edad.

Acerca de la segunda variable (E-AEM_{Global} = 33,27 ± 4,72; E-AEM_{Chicos} = 33,43 ± 4,59; E-AEM_{Chicas} = 33,10 ± 4,85), los resultados hallados se enmarcan dentro de los valores proporcionados en otras investigaciones (Hernández *et al.*, 2008. E-AEM_{Global} = 29,60 ± 5,58; E-AEM_{Chicos} = 30,11 ± 5,98; E-AEM_{Chicas} = 29,04 ± 5,10) con edades similares a la nuestra (10-12 años) pero con muestras mayores (n=1246). En este sentido, se encuentra también una tendencia alta hacia una percepción de la autoeficacia motriz positiva. No encontrando tampoco diferencias significativas entre ambos sexos en las edades señaladas, pero sí a medida que aumenta la edad (a partir de los 12 años) en favor de los chicos frente a las chicas. Como apuestan Hernández *et al.* (2008, p. 88),

es relevante que las diferencias por sexo aumenten de forma significativa desde los 12 años (factor de interacción edad*sexo), coincidiendo con un significativo abandono de la actividad física a partir de esa edad, especialmente entre las chicas.

De igual modo, nuestros hallazgos coinciden con las investigaciones llevadas a cabo por Arruza y González (2000) en la provincia de Guipúzcoa. Al no encontrar en su investigación diferencias significativas entre chicos y chicas de 10-12 años sobre la diversión y competencia motriz percibida. Si bien es cierto, para su investigación se emplearon otros instrumentos y escalas de medida diferentes.

Al mismo tiempo, llama la atención que en nuestra propia investigación un 16,6% (n=51) y 19,8% (n=61) de los escolares consultados muestran una medio-baja tendencia al disfrute (≤ 59 puntos) y autoeficacia motriz (≤ 29 puntos), respectivamente. Es decir, aproximadamente casi 2 de cada 10 escolares no disfrutaban ni se perciben competentes en sus actividades físico-deportivas. Tal y como nos advierten Hernández y Garoz (2007, p. 139),

a medida que aumenta la edad se experimentan fracasos parciales en la confrontación con diferentes situaciones académicas, sociales y familiares.



Ello, unido a una mayor capacidad de autocrítica, puede mermar el nivel de ambos factores afectivo-emocionales en la práctica de actividades físico-deportivas. Sin embargo, se ha de tener presente que los resultados obtenidos no guardan relación directa con la realidad. Puesto que, para la diversión y autoeficacia motriz, influyen factores más subjetivos que objetivos en su declaración y percepción respectivamente.

En síntesis, desde los hallazgos encontrados, no se han observado diferencias significativas entre chicos y chicas sobre sus niveles de disfrute y autoeficacia motriz percibidos. Sin embargo, otras investigaciones vaticinan lo contrario a medida que aumenta la edad de los escolares (Moreno y Cervelló, 2005; Moreno y Vera, 2008).

En cuanto a la fiabilidad estimada de ambas escalas mediante el coeficiente de *Alfa de Cronbach* (PACES, $\alpha = 0,85$; E-AEM, $\alpha = 0,78$), en la presente investigación se obtienen estadísticos en rangos parecidos a otros estudios. Para el PACES, en Moreno *et al.* (2008) un ($\alpha = 0,85$), y en Fernández, Bañuelos y Salinero (2008), con su versión reducida de 6 ítems, un ($\alpha = 0,85$). Mientras que para la E-AEM, en Hernández *et al.* (2008), un ($\alpha = 0,86$) para mayores de 13 años y un ($\alpha = 0,84$) para escolares entre 10-12 años; y en Hernández *et al.* (2011) un ($\alpha = 0,89$). Ambos instrumentos se presentan como escalas apropiadas de ser aplicadas con la debida fiabilidad en población escolar al finalizar la edad infantil.

Finalmente, sobre la interrelación entre ambas variables de disfrute y autoeficacia motriz percibida. En investigaciones anteriores, Hernández *et al.* (2011), se puso de manifiesto una correlación moderada de la autoeficacia motriz con variables de tipo motriz como: velocidad-agilidad ($r = - 0,43$; $R^2 = 0,18$), coordinación dinámica general ($r = - 0,32$; $R^2 = 0,10$) y capacidad de adaptación cardiovascular ($r = - 0,24$; $R^2 = 0,06$). En cambio, no abundan las líneas de investigación centradas en comprobar la correlación existente entre esta variable y otras de tipo afectivo-emocional, como pudiera ser el disfrute con la actividad físico-deportiva.

En nuestra investigación, hemos hallado una correlación de tipo moderada entre ambas variables ($r = 0,52$; $R^2 = 0,27$). Lo que puede llegar a explicar la autoeficacia motriz como un factor potencial en la sensación de disfrute y persistencia en las tareas motrices, que suponen y requieren un esfuerzo y continuidad para alcanzar los objetivos propuestos. Mientras que a su vez, el disfrute se puede postular como un componente clave en la percepción de la competencia motriz ante los retos y dificultades que conlleva la realización de cualquier tipo de ejercicio o actividad física.

Con todo ello, se hace necesario que desde nuestra área curricular de Educación Física, en concreto desde la intervención del profesorado, se estimule entre el alumnado las sensaciones de disfrute y autoeficacia motriz percibida en las actividades físico-deportivas de clase. En el caso del disfrute, como aportan Gómez, Gámez y Martínez (2011, p. 190),

reflexionar sobre el desarrollo de los contenidos curriculares tratados e intereses del alumnado, así como sobre las estrategias metodológicas utilizadas.

Mientras para la autoeficacia motriz, como aportan Hernández *et al.* (2008, p. 89),



promoviendo, el desarrollo de sentimientos de confianza en la realización de las tareas motrices y haciendo conscientes a los alumnos, y especialmente a las alumnas, de sus progresos y objetivos logrados.

Por último, apuntemos que en futuras investigaciones se debería profundizar sobre la relación existente entre el disfrute y la autoeficacia motriz percibida con otro tipo de variables afectivo-emocionales que intervienen en la práctica de actividades físico-deportivas, tales como motivación, preferencias, actitudes... Así como el peso que tienen las mismas en los niveles (frecuencia, intensidad, tipo...) de actividad física que presentan actualmente nuestros escolares entre las etapas de Primaria y Secundaria, al ser el periodo evolutivo donde se fragua el proceso de adherencia al ejercicio físico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AESAN (2011). *Estudio de prevalencia de obesidad infantil, ALADINO*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Obtenido el 1-4-2012 en: <http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/investigacion/aladino/>.
- ARRUZA, José Antonio y GONZÁLEZ, Itziar (2000). *Análisis del impacto psicosocial del deporte escolar en la población escolar de Guipúzcoa*. San Sebastián: UPV. Obtenido el 29-3-2012 en: <http://www.kirolbegi.net/docs/reports/impacto.pdf>.
- BAESSLER, Judith y SCHWARCER, Ralf (1996). Evaluación de la autoeficacia: Adaptación española de la escala de Autoeficacia General. *Ansiedad y Estrés*, 2 (1), 1-8.
- BALAGUER, Isabel, ESCARTÍ, Amparo y VILLAMARÍN, Francisco (1995). Autoeficacia en el deporte y en la actividad física: estado actual de la investigación. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48 (1), 139-159. Obtenido el 31-3-2012 en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2378920>.
- BISQUERRA, Rafael (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- CARRASCO, Migue Ángel y DEL BARRIO, María Victoria (2002). Evaluación de la autoeficacia en niños y adolescentes. En *Psicothema*, 14 (2), 323-332. Obtenido el 2-4-2012 en <http://www.psicothema.com/pdf/727.pdf>.
- CASIMIRO, Antonio (1999). *Comparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud en escolares, entre el final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria (16 años)*. (Tesis Doctoral, Universidad de Granada).
- CASTILLO, Isabel y BALAGUER, Isabel (2001). Dimensiones de los motivos de práctica deportiva de los adolescentes valencianos escolarizados. En *Apunts. Educación Física y Deportes*, 63, 22-29. Obtenido el 2-4-2012 en http://articulos-apunts.edittec.com/63/es/063_022_029ES.pdf.
- CHEN, Ang (2001). A theoretical conceptualisation for motivation research in physical education: an integrated perspective. En *Quest*, 53, 35-58. Obtenido el 2-4-2012 en http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/A_Chen_Theoretical_2001.pdf.
- CERVELLÓ, Emilio (1996). *La motivación y el abandono deportivo desde la perspectiva de metas de logro*. (Tesis Doctoral, Universidad de Valencia).



- DE GRACIA, Manuel y MARCÓ, María (2000). Efectos psicológicos de la actividad física en personas mayores. En *Psicothema*, 12 (2), 285-292. Obtenido el 3-4-2012 en <http://www.psicothema.com/pdf/291.pdf>.
- FERNÁNDEZ, Emilia, SÁNCHEZ BAÑUELOS, Fernando y SALINERO, Juan José (2008). Validación y adaptación de la escala PACES de disfrute con la práctica de la actividad física para adolescentes españolas. En *Psicothema*, 20 (4), 890-895. Obtenido el 3-4-2012 en <http://www.psicothema.com/pdf/3571.pdf>.
- GARCÍA FERRANDO, Manuel y LLOPIS, Ramón (2011). *Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Ideal democrático y bienestar personal*. Madrid: Consejo Superior de Deportes y Centro de Investigaciones Sociológicas. Obtenido el 4-4-2012 en <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/dep-soc/encuesta-habitos-deportivos2010.pdf>
- GÓMEZ, Antonio, GÁMEZ, Saira y MARTÍNEZ, Isabel (2011). Efectos del género y la etapa educativa del estudiante sobre la satisfacción y la desmotivación en Educación Física durante la educación obligatoria. En *Ágora para la educación física y el deporte*, 13 (2), 183-196. Obtenido el 1-4-2012 en http://www5.uva.es/agora/revista/13_2/agora13_2c_gomez_et_al.
- HELLÍN, Pedro, MORENO, Juan Antonio y RODRÍGUEZ, Pedro Luis (2006). Relación de la competencia motriz percibida con la práctica físico-deportiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 15 (2), 219-231.
- HERNÁNDEZ, Juan Luis y GAROZ, Ignacio (2007). Imagen de los niños, niñas y adolescentes sobre sí mismos. Autoestima, autoconcepto corporal y percepción de la autoeficacia. En J.L. Hernández y R. Velázquez (coords.), *La educación física, los estilos de vida y los adolescentes; cómo son, cómo se ven, qué saben y qué opinan* Barcelona: Graó, 115-142.
- HERNÁNDEZ, Juan Luis, VELÁZQUEZ, Roberto, MARTÍNEZ, María Eugenia, GAROZ, Ignacio, LÓPEZ, Clara y LÓPEZ, Ángeles. (2008). Frecuencia de actividad física en niños y adolescentes: relación con su percepción de autoeficacia motriz, la práctica de su entorno social y su satisfacción con la educación física. *Infancia y Aprendizaje*, 31 (1), 79-92.
- HERNÁNDEZ, Juan Luis, VELÁZQUEZ, Roberto, MARTÍNEZ, María Eugenia, GAROZ, Ignacio y TEJERO, Carlos María. (2011). Escala de Autoeficacia Motriz: propiedades psicométricas y resultados de su aplicación a la población escolar española. *Revista de Psicología del Deporte*, 20 (1), 13-28.
- LEÓN, Orfelio y MONTERO, Ignacio (2004). *Métodos de investigación en psicología y educación*. Madrid: McGrawHill.
- MIRAS, Mariana (2001). Afectos, emociones, atribuciones y expectativas: el sentido del aprendizaje escolar. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (eds.), *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza, 309-329.
- MOORE, Justin, YIN, Zenong, HANES, John, DUDA, Joan, GUTIN, Bernard y BARBEAU, Paule (2009). Measuring enjoyment of physical activity in children: validation of the physical activity enjoyment scale. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21 (1), 116-129.
- MORENO, Juan Antonio y CERVELLÓ, Emilio (2005). Physical self-perception in spanish adolescents: gender and involvement in physical activity effects. *Journal of Human Movement Studies*, 48, 291-311.
- MORENO, Juan Antonio Moreno, GÓNZALEZ-CUTRE, David, MARTÍNEZ, Celestina, ALONSO, Néstor y LÓPEZ, María (2008). Propiedades psicométricas de la Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) en el contexto español. *Estudios de Psicología*, 29 (2), 173-180.



- MORENO, Juan Antonio y VERA, José Antonio (2008). Un estudio experimental de las diferencias por género en la percepción de competencia a partir de la cesión de responsabilidad en las clases de educación física. En *Revista Iberoamericana de Educación*, 46 (8), 1-10. Obtenido el 25-3-2012 en <http://www.rieoei.org/expe/2285Moreno.pdf>.
- MOTL, Robert, DISHMAN, Rod, SAUNDERS, Ruth, DOWDA, Marsha, FELTON, Gwen y PATE, Russell (2001). Measuring enjoyment of physical activity in adolescent girls. *American Journal of Preventive Medicine*, 21, 110-117.
- SALLIS, James, PROCHASKA, Judith y TAYLOR, Wendell (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. En *Medecine Sciencie in Sport Exercice*, 32, 963-975. Obtenido el 25-3-2012 en <http://www.edf.ufpr.br/mestrado/Referencias2006/AFS%20Sallis%20et%20al%202000.pdf>.
- THOMAS, Jerry y NELSON, Jack (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.



APÉNDICES

¡Hola chicos y chicas de 6º curso! Somos un grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid. Estamos llevando a cabo una investigación sobre cómo se sienten los alumnos de 6º curso de Primaria cuando hacen ejercicio físico ó actividad física, ó practican algún deporte ó juego. Por favor, ¿Te importaría ayudarnos? Para ello rellena los **CUESTIONARIOS A y B**.

1. **Lee atentamente las preguntas y respuestas.** Si tienes alguna duda pregúntasela a tu profesor.
2. **No podemos dejar ninguna pregunta sin contestar** (en blanco), y sólo vale **1 RESPUESTA POR PREGUNTA**.
3. No hay respuestas buenas ó malas. Esto **no es un examen**, Contesta de la forma más **honesta y sincera posible**. Recuerda: lo que nos importa es **tu opinión**.

Antes de comenzar, te pedimos que rellenes estos sencillos **datos**:

* **Sexo:** Chico Chica * **Fecha de nacimiento** Día: Mes: Año:

CUESTIONARIO A

Cuanto estoy **activo** (haciendo ejercicio físico ó actividad física, practicando algún deporte o juego) ...

| | Totamente en DESACUERDO | Algo en DESACUERDO | INDIFERENTE | Algo de ACUERDO | Totamente de ACUERDO |
|--|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. Disfruto. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Me aburro. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. No me gusta. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Lo encuentro agradable. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. De ninguna manera es divertido. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Me da energía. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Me deprime. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Es muy agradable. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Mi cuerpo se siente bien. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Obtengo algo extra. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. Es muy excitante. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. Me frustra. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. De ninguna manera es interesante. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14. Me proporciona fuertes sentimientos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. Me siento bien. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. Pienso que debería estar haciendo otra cosa. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Una vez que has terminado de contestar el **CUESTIONARIO A**, revísalo por si te has dejado alguna pregunta en blanco. Ahora, solamente te queda por rellenar el **CUESTIONARIO B**. Ánimo, como comprobarás, es muy sencillo:

| CUESTIONARIO B | NADA | POCO | BASTANTE | TOTALMENTE |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | De acuerdo | De acuerdo | De acuerdo | De acuerdo |
| 1. Durante un juego deportivo puedo conseguir resolver un problema aunque alguien se me oponga. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. En las clases de Educación Física puedo resolver tareas difíciles si me esfuerzo lo suficiente. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. En la actividad física me es fácil persistir en lo que me he propuesto hasta llegar a alcanzar mis metas. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Tengo confianza en que podría manejar eficazmente situaciones inesperadas en la práctica de actividad física. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Gracias a mis cualidades y recursos puedo superar situaciones imprevistas en la práctica de actividades físicas. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Cuando me encuentro en dificultades durante un juego o un partido puedo permanecer tranquilo/a porque cuento con las habilidades necesarias para manejar situaciones difíciles. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Pase lo que pase durante el juego deportivo, por lo general soy capaz de manejar la situación. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Puedo realizar la mayoría de las actividades de clase de Educación Física si me esfuerzo lo necesario. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Si me encuentro en una situación difícil durante un juego deportivo, generalmente se me ocurre qué debo hacer. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Al tener que hacer frente a un problema del juego o de la clase de Educación Física, generalmente se me ocurren varias alternativas de cómo resolverlo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Por último, solamente te pedimos que revises los cuestionarios. **NO DEJES NINGUNA PREGUNTA SIN RESPONDER** y **RELLENA SOLAMENTE UNA RESPUESTA POR PREGUNTA**.

¡MUCHAS GRACIAS, POR TU AYUDA!

FACULTAD DE FORMACIÓN DE PROFESORADO Y EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y MOTRICIDAD HUMANA
Máster en Innovación, Evaluación y Calidad en Educación Física



AGRADECIMIENTOS

A toda la comunidad educativa de los centros participantes: CEIP Benito Pérez Galdós (Fuenlabrada), CEIP Blas de Otero (Alcorcón), CEIP Gerardo Diego (Leganés), CEIP León Felipe (Fuenlabrada), CEIP Miguel Hernández (Leganés), CEIP Salvador Dalí (Fuenlabrada) y CEIP Vicente Blasco Ibáñez (Fuenlabrada).



IMPLICACIONES METODOLÓGICAS Y ORGANIZATIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA. UNA VISIÓN PRÁCTICA EN UN INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA*

María Teresa Mompó Sarrió**
Francisco José Botija Botija***

RESUMEN

El trabajo que presentamos a continuación se basa en la toma de decisiones a partir de las dudas aparecidas sobre la necesidad de utilizar las NTIC en el área de tecnología. El establecimiento de una hipótesis de trabajo, en nuestro caso la necesidad de utilizar las NTIC para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, implicaba la toma de decisiones sobre otros aspectos educativos relacionados, directa e indirectamente, con esta hipótesis, los cuales a su vez generaban más dudas que volvían a requerir otra toma de decisiones relacionadas. Esta toma de decisiones no debía realizarse de forma aleatoria sino teniendo en cuenta las condiciones del centro educativo, del alumnado, del profesorado y también de la experiencia propia de este último. Después de la recogida pertinente de datos a través de diferentes medios, los resultados finales son positivos tanto a nivel cualitativo como cuantitativo y verifican la hipótesis formulada.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la información y la comunicación, tecnología, planificación, organización, enseñanza secundaria.

SUMMARY

«Methodological And Organizational Implications In The Use Of New Technologies In Education. A Practical Vision In A High School». The work we herein is presented is based on the decisions taken from the doubts on the needs when using New Technologies within the technological area. A work hypothesis, in our case the need of using the New Technologies in order to improve the teaching-learning process, implied the decisions-making over educational aspects realted directly or indirectly to this hypothesis. It also led to other doubts which required again another decisions-making. This decisions-making did not have to be taken at random but taking into account the educational centre conditions, as well as students, teachers and their experience. After gathering all the information through different means, the final results were positive regarding qualitative and quantitative level and thus, the former hypothesis is verified

KEY WORDS: Information technologies and communication, technology, planning, organization, compulsory secondary education.



INTRODUCCIÓN: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA

Las nuevas tecnologías son una realidad. ¿Hasta qué punto las TIC mejoran los procesos de enseñanza-aprendizaje? ¿Es únicamente la utilización de estas nuevas tecnologías las que originan la mejora de los procesos o son aspectos indirectamente relacionados con la utilización de las nuevas tecnologías los verdaderos responsables de esta mejora?

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (de ahora en adelante NTIC), tal y como las entendemos ahora, abarcan multitud de aspectos relacionados tanto con el tratamiento de la información como con la comunicación de esta información. ¿Pero a qué nos referimos con el nombre de NTIC? Según la *Conselleria d'Empresa, Universitat i Ciència de la Generalitat Valenciana* (donde se integran las universidades públicas valencianas), se consideran Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación tanto al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), en su utilización en la enseñanza. El concepto no queda perfectamente acotado si pensamos de esta forma: algo actual es nuevo porque existe alguna cosa anterior (que será vieja), pero ¿será nuevo cuando aparezcan aún otras más nuevas que las actuales? Autores como Cabero (1996) han definido las características de las NTIC sin llegar a realizar una definición concreta, evitando entrar en discusión alguna.

Después de hablar del concepto de NTIC, la aplicación de éstas en las aulas se podría pensar que es sencilla, realizando por ejemplo una presentación multimedia en la exposición de los contenidos por parte del profesorado, permitiendo el acceso de los alumnos a la red de internet para buscar información y realizar actividades, utilización de la plataforma moodle como recurso educativo, o incentivando al alumnado en la realización de presentaciones de trabajos utilizando recursos multimedia... pero nada más lejos de la realidad. Los resultados obtenidos en la mayoría de ocasiones no son los deseados aunque frecuentemente el profesorado nota una mejoría después de evaluar el proceso de enseñanza realizado por él y el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Es sobre todo por los decepcionantes resultados obtenidos y por los esfuerzos destinados en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que nos planteamos la necesidad de realizar este estudio y plantearnos de forma seria la toma de decisiones para llegar a nuestro objetivo principal: mejorar la calidad de la enseñanza mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje al utilizar de una forma óptima los recursos NTIC de que disponemos en nuestro centro de enseñanza.

* Fecha de recepción: 15/09/2011; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

** Profesora de Tecnología del IES Pascual Carrión de Sax (Alicante).

*** Profesor de Tecnología y Coordinador TIC del IES de Vallada (Valencia).

Como hemos comentado en el resumen inicial, realizaremos una toma de decisiones a partir de las dudas aparecidas sobre la necesidad de utilizar las NTIC en el área de tecnología. En primer lugar, estableceremos una hipótesis de trabajo, que implicará la toma de decisiones sobre otros aspectos educativos, los cuales a su vez generarán más dudas que volverán a requerir otra toma de decisiones, sin dejar de descuidar los aspectos de autonomía en el trabajo y del pensamiento crítico. La consecución de estos objetivos pasará inevitablemente por una mejora en el proceso de enseñanza que pueda hacer que los alumnos asimilen más rápidamente los contenidos, relacionándolos con la realidad que les envuelve en su día a día, utilizando los medios actuales de traspaso e intercambio de información.

LA PRIMERA GRAN DUDA Y NUESTRA HIPÓTESIS DE TRABAJO

Dados los decepcionantes resultados obtenidos, incluso con la utilización de forma discreta de recursos NTIC, el primer aspecto en cuestionarnos fue si deberíamos utilizar las NTIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos.

El planteamiento de esta cuestión nos encamina en primer lugar y de forma inevitable a estudiar las ventajas e inconvenientes de utilizar las NTIC en el área. A priori, las ventajas que podemos obtener las encontramos en la simulación de procesos tecnológicos, la representación real de artefactos y máquinas tecnológicas, las editoriales tienen editados libros electrónicos y recursos web adaptados a las NTIC tanto para su uso en el aula como en casa, podemos representar la realidad de una forma más fácil, tenemos multitud de información en la red de redes (internet), la motivación de los alumnos suele aumentar... pero también aparecen inconvenientes como la dispersión de información en la red, hace falta tener un conocimiento a la hora de usarlas, hay que saber usarlas en su justa medida sin abusar, la pérdida de tiempo de montaje y desmontaje del recurso puede ser un lastre, hace falta un control absoluto del hardware, hay que tener un plan alternativo en el caso de que las NTIC no funcionen, puede haber una distracción de los alumnos, parece que no se fomente la lectura...

Queda claro, tal y como subraya Area Moreira (2010) en una de las conclusiones de su artículo «El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos», que la utilización de las TIC incorpora cambios organizativos tanto a nivel de centro como de aula. Aunque esta cuestión es evidente, muchas veces el profesorado no la tiene en cuenta y posiblemente aquí está uno de los fracasos «relativos» a la hora de evaluar los resultados obtenidos de la utilización de este tipo de recursos.

Además, otros muchos expertos en el tema, como Duarte Hueros (2000) o Marqués Graells (2011), indican las ventajas de la utilización de las nuevas tecnologías en el aula, favoreciendo así los aprendizajes de los alumnos. Por tanto, vamos a establecer como hipótesis de trabajo que para alcanzar los objetivos generales y específicos de área de una forma más fácil hay que utilizar y aprovechar las NTIC.



Asumir esta hipótesis nos lleva a plantearnos muchas preguntas. La primera es la siguiente: ¿Qué tipo de recurso NTIC utilizaremos? La decisión a tomar está en función de ser aprovechable por el alumnado, también por parte del profesorado y las herramientas utilizadas tienen que ser conocidas por éste para su perfecta utilización y evitar así pérdida de tiempo, un tiempo que en el caso de la asignatura de tecnologías es escaso para la cantidad de contenidos que aparecen dentro del currículum.

Otro aspecto importantísimo es la información que se transmitirá con el recurso que utilicemos. ¿Cuánta información transmitiremos con este recurso? Tenemos un abanico de opciones de entre las cuales había que decidirse por una de ellas. Podemos transmitir toda la información del currículum, parte de ella o únicamente conceptos concretos. En el primer y segundo de los casos, otra de las decisiones cruciales es enfocar los contenidos de la misma forma que los libros de texto que usan los alumnos (con la repetición de las explicaciones) o utilizar una forma diferente que vendría de la consulta previa de materiales diversos, unificación de opiniones, enfoque hacia las competencias básicas y una propia redacción de los contenidos.

Aunque no nos demos cuenta en un principio, la cuestión anterior engloba la periodicidad de la utilización de las NTIC y por tanto la necesidad de disponer de los recursos adecuados para su implantación y uso. La transmisión total o parcial implica una periodicidad alta y por tanto la necesidad de disponer del recurso de forma permanente. Además el uso continuo de los recursos NTIC hace desaconsejable el montaje y desmontaje de éstos, y por tanto la planificación y ordenación de un aula específica sería un punto estratégico a estudiar debido a que el cambio de aula de forma habitual podría generar un poco de caos en el alumnado.

En el área de tecnología utilizamos un taller como aula donde realizamos los proyectos que completan la formación del alumno. Dependiendo del centro y del tamaño del taller, en ocasiones la parte teórica se puede tratar en el mismo, habiendo una zona de trabajo teórico, una zona de trabajo práctico y otra de almacén. La colocación de los recursos NTIC no tiene que interferir con el uso normal del aula, tienen que protegerse de las agresiones que puedan sufrir por el ambiente del taller, nunca tendrán que alterar la atención y concentración del alumnado. Hay que pensar que la sensibilización inicial de alumnado es importantísima, sobre todo en el primer curso de ESO, dado que la tecnología es una materia nueva y el taller, como aula específica, también lo es. Además, todos los aspectos anteriores tienen que convivir con una idea importante, y es que los alumnos tienen que tener un fácil acceso a las NTIC.

Otros dos puntos a tener en consideración serían el formato de la información que utilizaríamos y el conjunto de programas a utilizar.

¿Qué tipo de formato informativo utilizaremos? Podemos optar por información escrita, imágenes de la realidad, archivos multimedia con audio e imagen, o una mezcla de todos ellos, según los contenidos a tratar y de la finalidad a conseguir. Por ejemplo, el formato de una introducción podría ser un archivo multimedia que reclame la atención del alumno, donde el profesor no interviniera y los alumnos tuvieran que prestar atención a aquello que aparece escrito (pocas palabras, evidentemente) en el archivo proyectado. Es evidente que sea cual sea el tipo de formato



utilizado, nos ayudará a capturar el mundo real en el que se mueve la tecnología y por tanto será uno de los puntos de apoyo en el aprendizaje de la materia.

¿Qué programas utilizaremos? Por parte del profesorado el tipo de programas a utilizar será aquel que facilite la comunicación de ideas, aquel que tenga facilidad de edición, que sea atractivo para el alumnado dentro del aula, que sea de licencia libre y además no suponga una instalación de programas adicionales en los ordenadores de los alumnos ni del centro. Sería conveniente utilizar formatos de tipo universal, como el pdf, htm, jpg, avi, junto a programas portables y libres para poder abrirlos sin problemas en entornos Windows por ser éste el sistema operativo más común en las viviendas de los alumnos.

Evidentemente, las decisiones sobre los aspectos tratados anteriormente tienen un componente variable asociado a las experiencias vividas por el profesorado durante su etapa, su formación, sus ideas, convicciones y también a las características del centro, aula, alumnado, y proviene de la reflexión, evaluación continua y en tiempo real del proceso desarrollado. Por tanto, las decisiones tomadas no tienen que ser las mismas en todos los casos, ni mucho menos.

EL LIBRO DE TECNOLOGÍAS Y LAS NTIC

Junto al uso de las NTIC, el libro de texto aparece como uno de los recursos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Muchos docentes no se cuestionan su utilidad, pero otros muchos se la han cuestionado infinidad de veces. ¿Hasta qué punto es necesario el libro de texto como tal en la enseñanza de la tecnología?

Aunque bastantes investigadores ya han criticado desde hace años el papel del libro de texto, esta pregunta continúa levantando mucha polémica entre el profesorado más tradicional, ya que el libro de texto supone unas ventajas obvias, como el servir de guía para el alumno y para el profesor, la información se encuentra filtrada y seleccionada, supone una actualización del currículum en cada nueva edición, sirve para actualizar al profesorado más desmotivado y supone menos problemas para el mismo a la hora de ejercer su profesión. Pero en contraposición, y después de muchos años de experiencia y charlas con compañeros, los libros de tecnologías no se ajustan al gusto del profesorado, los ejercicios son insuficientes en cantidad como en calidad ya que no hacen pensar al alumno y muchos de ellos no se pueden llevar a cabo en el aula, los proyectos suelen estar solucionados y no hacen desarrollar el método de proyectos de forma autónoma, hay pocos ejercicios resueltos, el material complementario no satisface al profesorado y por supuesto el gasto de las familias es excesivo comprando un producto que no es aprovechado.

Cuestionarnos la utilidad del libro de texto, sin dejar de mirar sus ventajas, unido a la idoneidad de utilizar las nuevas tecnologías nos llevó a plantearnos la necesidad de elaborar nuestro propio material, pero no se podía tratar de un material cualquiera, sino que deberíamos realizar un material que nos condujera a los objetivos que queríamos conseguir. Además, todo lo anterior nos hizo replantearnos muchas preguntas a nivel pedagógico, las cuales aprovecharíamos para relacionarlas con las



NTIC, lo que implica la toma de nuevas y muchas decisiones. Existen artículos específicos posteriores al inicio de nuestra experiencia, como por ejemplo el de Carlos de Pro Cherenguini y Antonio de Pro Bueno (2010), que comparan diferentes libros de texto en un bloque de contenidos concreto (en este caso electricidad y electrónica del tercer curso de ESO) y donde evalúan distintos aspectos de la unidad, entre ellos el excesivo volumen de conceptos que desvirtúa aquello que es básico.

Si nos planteamos realizar un nuevo material, cabe hacernos preguntas obvias como ésta: ¿Qué queremos que nuestros alumnos sepan y aprendan? Teníamos la posibilidad de introducir mucha teoría para que el alumno tuviera un gran nivel de conocimientos, o podíamos optar por compaginar mucha teoría con la práctica que posibilite una visión práctica pero justa de la realidad, o podíamos optar por compaginar la parte teórica necesaria con una gran parte práctica donde se desarrolla la teoría para poder aplicarla a la realidad. Evidentemente, los contenidos que tienen que asimilar los alumnos vienen definidos por el currículum oficial y también por los contenidos mínimos de la ESO, pero esos contenidos deben ser consolidados mediante explicaciones claras, actividades interactivas, ejercicios útiles y proyectos de ingenio que permitan que el alumno desarrolle sus capacidades y las competencias básicas. Es muy importante, dado el gran volumen de contenidos, coordinarse con el resto de áreas donde existe un solapamiento de los mismos para evitar la duplicación y organizar después una perfecta secuenciación de contenidos.

Decidido lo anterior, hay que preguntarse cómo queremos que aprendan nuestros alumnos y por tanto hay que decidir la secuenciación de unidades, secuencia de contenidos conceptuales y procedimentales, temporización de unidades, la continuidad en la aplicación de contenidos en todo el curso, organización de actividades grupales y salidas complementarias, fomento del trabajo autónomo, fomento de la actitud de respeto de la normativa de taller, fomento de la lectura comprensiva... es decir, concretar el camino que llevará a los alumnos al objetivo final.

Todo lo anterior es la antesala de la creación del nuevo material, proceso lento, con una revisión constante, y que es fruto de la reflexión y puesta en común de muchas experiencias en diferentes centros, adaptándose a las características del alumnado actual. La creación del nuevo material estará orientada al uso de las NTIC y tendrá en cuenta todos los aspectos tratados en la primera parte de este artículo. La integración de las NTIC en el día a día será natural, y únicamente la cohesión entre estas últimas y el material realizado puede llegar a darnos el éxito en la consecución de nuestros objetivos finales.

Otro aspecto es el material del alumnado, ya que si suprimimos el libro de texto, el alumnado pierde la referencia de qué va a tratar durante el curso y pierde una fuente física de información. El alumno tiene que tener siempre una referencia y un lugar al que acudir en caso de necesidad para poder ampliar conocimientos y revisar el trabajo realizado, con lo que podemos intuir que el cuaderno de clase actuará como referencia física principal. Relacionado con este tema, las opciones son también muchas pero el profesor debe decidir si proporcionar al alumno (en soporte papel) todo el material al principio de curso, si proporcionarlo por trimestres, o por unidades y si dentro de una unidad es conveniente proporcionar todo el material realizado o parte de él para que el alumno mantenga la tensión y complete la docu-



mentación en clase... Pero reducir la referencia física sólo al cuaderno de clase no es conveniente porque limitaríamos el aprendizaje de los alumnos y el fomento de las NTIC entre ellos, así que esta referencia se podría completar mediante la utilización de soportes físicos digitales para la transmisión del material realizado o utilizando la red de internet mediante una plataforma educativa, un blog, una página web, utilizando el correo electrónico... el abanico de posibilidades es amplio y la decisión final exige una reflexión y análisis de las posibilidades reales a todos los niveles y la facilidad para poder utilizar las NTIC con la menor complejidad posible, ya que estas últimas han de ser una ayuda y en ningún caso un obstáculo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, la totalidad de los alumnos tienen que tener acceso a estos recursos sin problema alguno.

Llegados a este punto, no hay que mirar únicamente el proceso de enseñanza aprendizaje sino también el saber expresar las ideas por parte de los alumnos. Este último aspecto está directamente ligado con las competencias básicas, dado que contribuyen a su desarrollo de una forma clara e importante. Se debe de establecer que los alumnos utilicen sus propias palabras para expresar sus ideas, pero las construcciones gramaticales deben ser correctas a nivel morfológico y sintáctico, y también por el registro utilizado, de este modo conseguimos que no se memorice y sí que se entiendan los conceptos trabajados, por lo que se afianzan los aprendizajes.

Y por último, no nos olvidemos de la atención a la diversidad. En primer curso de ESO, la flexibilidad de los desdobles permiten, según el grupo, atenderlos dentro del mismo aula o fuera de la misma y además las NTIC nos proporcionan numerosas herramientas y aplicaciones adaptadas a todos los niveles, de forma que el alumnado siempre pueda conseguir, en el peor de los casos, llegar a los mínimos que marca el decreto correspondiente. Además, la red de internet es un almacén de información y de datos que seguro que tiene aquello que estamos buscando y donde simplemente tenemos que encontrarlo.

EXPOSICIÓN DE LA EXPERIENCIA

En este apartado vamos a realizar una breve exposición de nuestra experiencia práctica desarrollada en los grupos de primer curso de ESO de un Instituto de Educación Secundaria de la provincia de Valencia. Asumida la hipótesis de trabajo (utilizar las NTIC porque mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje) y aparecidas las primeras opciones, tuvimos que concretar las decisiones tomadas en cada uno de los aspectos expuestos en los apartados anteriores teniendo en cuenta, entre otras, las características y posibilidades del alumnado, del centro, del aula, de los padres y, muy importante también, la experiencia del profesorado.

La primera decisión a tomar fue qué tipo de recursos NTIC íbamos a utilizar y la decisión no sería muy complicada de tomar debido a que el centro no disponía de muchos recursos. En el aula se utilizaría un ordenador con salida de imagen a un cañón que la proyectaría en una pizarra blanca. Esta pizarra blanca nos permitirá realizar anotaciones con rotuladores de colores favoreciendo el proceso de enseñanza de temas como representación de vistas, realización de circuitos, identificación de



estructuras... Hubiera sido ideal utilizar la pizarra digital del centro, pero al ser un recurso común a todo el centro no podía estar en un aula específica.

Durante años anteriores, habíamos utilizado recursos NTIC de forma esporádica para tratar un aspecto de un tema específico, sin darle una continuidad en su uso, y los resultados no fueron nada positivos, dada la novedad por parte de los alumnos y la inadaptación del profesorado en la utilización de este tipo de recursos. Por todo ello, decidimos transmitir toda la información del currículum mediante las NTIC para fomentar una rutina de trabajo, evitando las distracciones por la novedad del proceso.

Estos hechos implicaban la necesidad de contar con un equipamiento fijo dentro del aula debido a la alta periodicidad de utilización de los recursos y por tanto la colocación de forma adecuada del proyector, cableado, cortinas para las ventanas del aula, altavoces y configuración de los dispositivos para la perfecta utilización de los mismos.

Relacionado con el punto anterior, podíamos optar por transmitir los contenidos de una forma diferente a los libros de texto o de la misma forma. Por nuestra experiencia en otros centros y vistos los pobres contenidos en ciertos temas, nos decidimos por la primera opción implicando la búsqueda, selección, organización y edición de nueva información. Esta acción la llevamos a la práctica utilizando 20 sesiones consecutivas en el primer curso de ESO dentro del bloque de representación gráfica, evaluando los resultados a nivel cualitativo y comparándolos con los resultados del tercer curso de ESO de gran nivel donde la parte del currículum es idéntica y se realizó utilizando el libro de texto y alguna sesión esporádica con recursos NTIC. Los resultados fueron increíbles. Este hecho nos animó a continuar con nuestro trabajo.

Para utilizar de forma periódica los recursos se tuvo que planificar y organizar el aula, de forma que se pudiera disponer de todos ellos y se pudiera captar al máximo la atención del alumnado. En un primer momento, el espacio estaba organizado en tres zonas: zona taller, zona aula y almacén. Debido a los problemas encontrados para realizar las prácticas de electricidad (primer y tercer curso de ESO) y de neumática y electrónica (cuarto curso de ESO), en el curso siguiente, y dentro de la zona aula, decidimos crear una subzona de ordenadores obsoletos del aula de informática que nos ayudarían a poder trabajar con simuladores y de una forma práctica los contenidos más complicados. Esta zona nos quitaba mucho espacio, pero después de ver los resultados obtenidos vimos la aportación de un mayor rendimiento del alumno y por tanto de resultados. Además el factor de memoria no importaba tanto porque el alumnado entendía el proceso y sus consecuencias.

Otra de las ventajas de tener esta zona era el fomento de la búsqueda de información utilizando las NTIC (recordemos que una de las fases del proceso tecnológico de resolución de problemas es la búsqueda de información).

Decidimos también que la información a transmitir tenía que tener un formato variado para captar la atención del alumnado y evitar el aburrimiento que suponía una rutina de letras e imágenes proyectadas, así que realizamos algún montaje multimedia para introducir cada unidad (sin palabras habladas y con datos curiosos). Utilizamos las extensiones de archivos universales como el .pdf y .jpg los



cuales podríamos abrir sin problema con cualquier sistema operativo y la extensión .avi para archivos de vídeo. Realizamos alguna presentación utilizando *openoffice* como suite ofimática, fomentando la utilización del software libre.

Cuando nos cuestionamos la utilidad del libro de texto en la tecnología, sabíamos que era una decisión crítica y difícil pero que muy posiblemente nos llevara a conseguir nuestros objetivos con más facilidad. La creación de un nuevo material implicaba unificar opiniones, realizar una gran consulta de materiales, enfocar todos los contenidos hacia el desarrollo de las competencias básicas y, entre otras más cosas, realizar una propia redacción de los conceptos. Si recordamos bien, anteriormente habíamos realizado una prueba de edición de material nuevo y el resultado de éste había sido increíble, no sólo a nivel teórico sino también a nivel práctico. Las pruebas evaluadoras habían estado diseñadas para saber si un alumno había comprendido o memorizado las explicaciones teóricas y por tanto los resultados nos llevarían a las conclusiones finales sobre nuestro trabajo. Estos buenos resultados nos dieron el empujón anímico final para la realización del resto de los bloques.

Para la realización de esta parte, la más costosa, nos basamos en todas las experiencias vividas en nuestra corta pero intensa vida profesional dentro del mundo de la educación y lo hicimos paso a paso evaluando aquello que realizábamos en tiempo real. Esta experiencia nos ayudó a decidir qué información podíamos y debíamos transmitir, en qué formato presentarla, cómo llevar este proceso a cabo y también cuándo y cómo realizar los cambios necesarios.

Si resumimos brevemente las acciones llevadas a cabo en los últimos tres cursos, podemos decir que durante el curso 2008/09 utilizamos el libro de texto en el aula-clase (no en el taller) ayudándonos puntualmente con sesiones donde el proyector servía para mostrar el funcionamiento puntual de algún proceso y artefacto. Los resultados, a pesar de tener unas de las mejores generaciones de alumnos que han pasado por el centro, no fueron muy satisfactorios, ya que no sirvió para multiplicar el potencial de aprendizaje de este alumnado y tampoco aportó el suficiente atractivo para ellos. Cada sesión con las NTIC se convirtió en un cambio de rutina y también, siendo sinceros, en una pequeña pérdida de tiempo de clase por el montaje y desmontaje de los recursos.

Durante el curso 2009/10 se continuó utilizando el libro de texto pero sustituyendo dos unidades didácticas del libro por material propio. Se decidió elaborar la unidad de representación de ideas y la unidad de electricidad (posiblemente las más complicadas para los alumnos por trabajar con conceptos abstractos) y este hecho nos sirvió para poder evaluar y decidir si valía la pena continuar con todo este trabajo. Con este nuevo material conseguimos que el nivel del primer curso de ESO, en estos dos bloques de contenidos y su aplicación en los proyectos prácticos, fuera bastante más alto que el nivel de tercer curso. El trabajo de la teoría básica integrando de forma coherentemente y natural las NTIC, unido a la aplicación de estos contenidos estudiados a la realidad con una batería de ejercicios prácticos y por último la aplicación de todos éstos en la fase de generación de ideas del proyecto, dio un resultado magnífico. Así que, dados los buenos resultados obtenidos en las pruebas realizadas, se decidió preparar el material para todo el curso con todas las consecuencias que esto implicaba.



Para el curso 2010-2011 se creó el resto del nuevo material siguiendo la misma estructura que aquel que habíamos creado. Decidimos continuar con las mismas directrices, es decir, que los alumnos aprendieran la teoría necesaria y que supieran aplicarla a la realidad, respetando el currículum, los contenidos mínimos de la ESO, enfocando lo anterior al desarrollo de las competencias básicas y fomentando aún más la realización de actividades de lectura y comprensión de textos.

En estos dos últimos cursos modificamos la forma de trabajar con el alumnado. La tecnología pasa a ser una materia que hace pensar a los alumnos y que intenta que éstos resuelvan los problemas que se les plantea con la ayuda de las NTIC. Un proyecto tecnológico tendrá diferentes soluciones y todas pueden ser correctas, así que no habrá una construcción común a todo el grupo. A nivel organizativo es mucho más difícil y costoso poder llevar a cabo esta forma de trabajar, pero los resultados son mucho más satisfactorios, ya que de este modo se consigue que el alumno no aprenda memorizando sino que, mediante una serie de procedimientos, entienda todo pensando y razonando. La expresión de sus ideas mejoró utilizando la perspectiva trabajada en las actividades de clase.

Pero la supresión del libro de texto por la creación del nuevo material no podía suponer la pérdida de un referente de información para el alumnado. Se valoró la idoneidad de que el alumnado tuviera acceso a material de forma digital utilizando una plataforma Moodle, aunque debido al mal funcionamiento de la red del centro desestimamos la opción. Así que optamos por realizar una recopilación de todo este nuevo material, el cual se grabó en soporte CD y se entregó a principio de curso a cada uno de los alumnos. El CD tenía la siguiente estructura: Un archivo con extensión htm en el directorio raíz donde se puede acceder directamente a cada uno de los bloques de contenido dentro de los cuales la información se encuentra separada en carpetas con un abanico amplio de actividades de todo tipo (de refuerzo, ampliación, complementarias...), que permite que el alumno tenga a su disposición ejercicios para realizar también en casa y consolidar lo aprendido. También se encuentran incluidas las prácticas de las diferentes unidades didácticas.

Dentro del CD-ROM existe una carpeta con programas portables (programas que se copian en una unidad USB y permite trabajar sin instalarlos en el ordenador) para poder abrir todo tipo de archivos y trabajar con aplicaciones tecnológicas que acercan a los alumnos a la realidad. Se eligieron programas básicos, de licencia libre y que tuvieran facilidad para editar datos. Por último, el CD también dispone de una carpeta con diferentes proyectos a realizar, otra con diferentes archivos de textos científicos, de investigación, y direcciones web interesantes para fomentar la lectura y satisfacer la curiosidad del alumnado. Aunque parece obvio, hay que indicar que no tendría sentido suprimir el libro de texto si todo el alumnado no tuviera un ordenador en casa para poder trabajar con el material realizado y grabado en el soporte digital.

Planificado todo lo anterior debíamos decidir el material a utilizar por el alumnado en el aula, el cual sería mínimo: simplemente la libreta, material escolar básico y el CD de contenidos. Se hizo mucho hincapié en una dinámica de trabajo y en unas normas a seguir. Durante las explicaciones de las clases les entregábamos copia en soporte papel de algunas de las hojas del material, no todas, que ellos pega-



ban directamente en el cuaderno de forma ordenada. Dependiendo de la dificultad de los contenidos a explicar, teníamos la opción de que el alumnado tuviera que anotar aquello más importante de la explicación, o por el contrario dar una copia de la documentación. Constantemente remitíamos al alumnado a consultar el CD-ROM de material para la realización de ejercicios, fomentando así la interacción con un recurso NTIC.

Todo el proceso descrito acaba con la evaluación del mismo, del alumnado y del profesorado implicado. Hay que tener en cuenta que utilizando esta metodología la cantidad de datos generados para evaluar era muy grande y nos llevó a una evaluación en tiempo real que nos permitió poder tomar decisiones de forma inmediata en todos los aspectos.

Respecto al alumnado, los buenos resultados (en forma de calificaciones) y la calidad de las prácticas y proyectos realizados, así como la aplicación a la realidad de los conceptos tratados, nos supusieron una agradable sorpresa. La toma de notas de control diarias sobre ejercicios, participación, comportamiento, creatividad también ayudaron a convencernos de que el proceso enseñanza-aprendizaje había mejorado de forma notable. En el curso actual 2011/2012 los alumnos de tercero de ESO son aquellos que empezaron a trabajar con los contenidos integrados a las NTIC en el curso 2009/2010, siendo las condiciones de partida idóneas para conseguir de forma más fácil los nuevos y altos objetivos planteados para este curso. La satisfacción del alumnado queda patente en los datos recogidos mediante encuestas realizadas una vez finalizado el curso académico, el intercambio de información después de cada bloque de contenido y las observaciones realizadas de forma continua en la realización de los proyectos y tareas diarias.

Además de todo lo anterior, hemos constatado que las notas más altas en las pruebas de evaluación coinciden con una nota alta de cuaderno de trabajo, donde se han valorado aspectos como la calidad y cantidad de información, caligrafía, faltas de ortografía, realización y corrección de los ejercicios propuestos y organización del cuaderno.

A nivel del profesorado del departamento, la satisfacción se refleja viendo los resultados obtenidos y también las sensaciones de los alumnos (sobre todo en la aplicación de los contenidos a la realidad). Esta gran satisfacción ha supuesto una inyección de ánimo para trabajar en la misma dirección, mejorando aquello que habíamos creado. Los resultados finales respecto al porcentaje de aprobados fueron los de la tabla adjunta, donde hay que hacer constar que el curso 2010/11 trabajamos con una generación con muchos problemas a todos los niveles que hizo que un porcentaje relativamente alto repitiera curso.

| | CURSO 2008/09 | CURSO 2009/10 | CURSO 2010/11 | CURSO 2011/12* |
|----------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1º ESO A | 63% | 94% | 70% | 72% |
| 1º ESO B | 58% | 96% | 69% | 85% |

* Datos de la segunda evaluación del curso.



A nivel de las familias, éstas se han ahorrado una cantidad económica considerable (en libro de texto y material de taller) además de tener información de cómo controlar la evolución de su hijo/a a través de su cuaderno de clase.

En resumen, estamos comprobando de forma satisfactoria una continua aplicación de los contenidos a la realidad del día a día, una utilización de las NTIC y una integración de las mismas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El resultado final es esperanzador: el alumnado no memoriza, aplica aquello que aprende, no necesita el tradicional soporte físico de información, utiliza las NTIC porque convive con ellas y trabaja de forma autónoma y crítica.

CONCLUSIONES

Las conclusiones finales que hemos extraído de nuestra experiencia son las siguientes:

- Las NTIC ayudan a que el alumnado pueda entender con más facilidad conceptos abstractos. Sin una planificación y un trabajo previo, esto sirve de bien poco, sólo de forma puntual para apoyar una explicación.
- La utilización correcta de las NTIC implica la planificación de aspectos organizativos y metodológicos a gran escala, y una reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las decisiones a tomar son muchas y la evaluación tiene que ser constante y continua para efectuar correcciones en tiempo real.
- La NTIC complementan en buena medida el proceso de enseñanza-aprendizaje pero indudablemente aquello que mejora el proceso es el trabajo previo de reflexión metodológica y el análisis continuo de nuestra realidad en las aulas.
- La creación de un material adaptado a las necesidades del alumnado, previo estudio de las necesidades y del entorno, unido a la integración no forzada, estudiada y planificada de las NTIC, supone casi un éxito asegurado en la consecución de los objetivos, debido a que se potencia y multiplica el rendimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- El uso de las NTIC, de forma consecuente, requiere una gran profesionalidad del profesorado, pero aunque tengamos el mejor profesor, los mejores recursos, las mejores instalaciones... nada de lo anterior sirve si el alumno no está motivado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AREA MORERIRA, M. (1999): El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos, en *Revista de educación* 352, 77-97.
- CABERO ALMENARA, J. (1996): Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación, disponible en: <http://es.scribd.com/doc/18938157/Tic-Cabero>.
- DE PRO CHERENGUINI, C.; DE PRO BUENO, A. (2010): ¿Qué estamos enseñando con los libros de texto: la electricidad y la electrónica de tecnología en 3º ESO, en *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 8 (2), 149-170, 2011.
- DUARTE HUEROS, A. (1999): Innovación y nuevas tecnologías: implicaciones para un cambio educativo, en *XXI Revista de educación*, núm. 2, 129-145.
- MARQUES GRAELLS, P. (2011): Aula 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente, en *Revista científica iberoamericana de comunicación y educación* 37, 169-175.
- UNIVERSITAT JAUME, I: Glosario de fichas conceptuales y metodológicas del Sistema Universitario Público Valenciano, disponible en: <http://www.recursoscees.uji.es/fichas/fichas.php>.



LA EVALUACIÓN EN LA ESO Y ETAPAS EQUIVALENTES EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS EN ESPAÑA. ¿QUÉ PODEMOS APRENDER DEL PASADO?♦

Ángel José Rodríguez Fernández*
José Mario Hernández Pérez**
José Juan Castro Sánchez***

RESUMEN

El principal objetivo de este artículo es analizar el tratamiento que han dado a la evaluación las grandes Leyes sobre Educación de las últimas décadas en nuestro país, centrándonos en el período que actualmente conforma la Enseñanza Secundaria Obligatoria, para hacer una serie de recomendaciones finales, así como señalar aspectos para la reflexión. La metodología consistirá en analizar la normativa de las cuatro grandes leyes Educativas españolas desde 1970 y la normativa que las desarrolla, enriqueciéndolo con nuestras impresiones como profesionales que las hemos aplicado. Comenzaremos por una breve introducción general para situarlas en su ambiente sociopolítico y educativo, así como para comentar los grandes rasgos de las mismas; a continuación presentaremos un breve análisis y varios cuadros comparativos analizando los siguientes aspectos: tratamiento de la evaluación, características de la misma, promoción, titulación, otras diferencias significativas y conclusiones más importantes, teniendo en cuenta las peculiaridades de su desarrollo en Canarias.

Palabras clave: evaluación, Enseñanza Secundaria Obligatoria, LGE 1970 a LOE 2006, Canarias.

ABSTRACT

«Evaluation In Compulsory Secondary Education In The Last 40 Years In Spain. What Can We Learn From The Past?». The main aim of this paper has been to analyze the treatment that major education laws have given to assessment in the recent decades in our country, focusing on the Compulsory Secondary Education and so, to share several ending recommendations and discover points for reflection. The methodology has been based on the analysis of the rules of the four main Spanish Educational Laws since 1970 and their regulations, with the help of our professional points of view. In the general introduction, we place these laws in the specific socio-political context and we discover their most important ideas. After that, we present a brief analysis and several comparative boards about the following topics: assessment treatment, characteristics of the assessment, promotion, certification criteria. For this, the specific socio-cultural characteristics of the Canary Islands have been taken into account.

KEY WORDS: Assessment, Compulsory Secondary Education, LGE 1970, LOE 2006, Canary Island.



INTRODUCCIÓN

En España se han producido tres grandes reformas educativas institucionales: la ley Moyano de 1857, la ley Villar Palasí de 1970 y la LOGSE de 1990; sin olvidar la LOCE 2002 y la LOE 2006, en vigor en la actualidad. Existen diversos autores que han tratado estas normativas de forma individual; por ejemplo Lukas, Santiago, Joaristi, y Lizasoain (2006) han estudiado la aplicación de la evaluación en el País Vasco con la LOGSE, pero ninguno lo ha hecho comparándolas todas al unísono, como pretende este trabajo.

Los objetivos de este artículo son:

1. Hacer una breve introducción general para situarlas en su ambiente sociopolítico y educativo, así como comentar los grandes rasgos de las mismas.

Presentar un análisis comparativo analizando los siguientes aspectos:

2. Tratamiento de la evaluación
3. Características de la misma
4. Promoción, titulación,
5. Otras diferencias significativas
6. Conclusiones y aspectos para la reflexión.

Todo ello teniendo en cuenta las peculiaridades de su desarrollo en Canarias. Las hipótesis de trabajo de las que partimos son tres:

- 1ª Ha habido demasiados cambios de normativa, que han derivado en una gran variedad de intercentros en cuanto a los instrumentos y procedimientos de evaluación.
- 2ª La LOCE, que en cuanto a la evaluación se aplicó durante cuatro cursos escolares (2003 a 2007), supuso, en cierta medida, una regresión en lo que atañe a la evaluación criterial, individualizada y formativa, respecto a la LOGSE.
- 3ª Hay numerosos aspectos de la práctica real de la evaluación que son perfectibles, aunque la LOE ha supuesto una mejora clara.

Nuestra investigación pretende conocer las prácticas evaluativas para proponer cambios en la normativa. Ramírez Montoya (1999) desarrolla un modelo de autoevaluación del profesorado como método de crecimiento profesional, los dos trabajos coinciden en buscar la mejora de la práctica educativa a través de la evaluación. El estudio de la evaluación nos parece de una gran importancia, dada

♦ Fecha de recepción: 23/03/2011; Fecha de aceptación: 30/10/2012.

* Profesor de la ULPGC, Departamento de Educación.

** Profesor de la ULPGC, Departamento de Educación Física.

*** Profesor de la ULPGC, Departamento de Psicología y Sociología.

su utilidad para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, como señala Giné Freixes (2000).

Dopico (2000) y Garza (2004) efectúan un desarrollo de la metaevaluación y la evaluación educativa, al igual que Nascimento (2003), que estudia los condicionantes del resultado académico de secundaria y, entre otros aspectos, resalta la importancia de la evaluación; convenimos con ellos en el uso de la metaevaluación para mejorar la práctica evaluativa, especialmente en su aspecto formativo.

Es importante insistir con Lukas, Santiago, Joaristi, y Lizasoain (2006) en que el profesorado hace un uso masivo de la heteroevaluación frente a la coevaluación y la autoevaluación; pero, desgraciadamente, no compartimos que la evaluación sea más personalizada y criterial que normativa.

Coincidimos con Casanova (2006) en la importancia de aumentar de forma real la práctica evaluativa más allá del rendimiento de los aprendizajes del alumnado y en evaluar los procesos de enseñanza/aprendizaje como medio para mejorar la práctica docente, la organización del centro, la utilización de recursos, la participación de la comunidad educativa, etc.

1. METODOLOGÍA

En principio podemos compartir con Martín (2002) que la observación, la entrevista o el análisis de documentos serían procedimientos adecuados para comprender con rigor la actividad evaluadora de los docentes, tal como hemos hecho en otras investigaciones metaevaluativas Rodríguez y Castro (2009), pero en este trabajo tratamos de analizar desde un nivel teórico la práctica evaluadora, basándonos en las diversas normativas, sin olvidar nuestra experiencia docente con las cuatro Leyes analizadas.

2. LAS GRANDES LEYES EDUCATIVAS ESPAÑOLAS EN SU AMBIENTE SOCIOPOLÍTICO Y EDUCATIVO

La evaluación no es ajena al espíritu que impregna cada una de estas leyes: La ley Moyano supuso la consagración de un nuevo sistema educativo liberal y fue la respuesta a las necesidades de una sociedad rural, estática y preindustrial.

La Ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa surgió dentro de un régimen político poco propicio para la innovación educativa: una dictadura militar con más de 35 años de gobierno. No obstante, es una normativa que se puede calificar de ilusionada con la innovación pedagógica y la experimentación: *...no hay hipótesis pedagógica que se rechace, sino después de ensayada...* Ensalzaba la importancia de la experimentación, aunque en la práctica no pudo llevarla a cabo por falta de medios económicos. Se descubre un toque de apertura a la igualdad de oportunidades y cierta sensibilidad social: plantea dar oportunidades educativas a la totalidad de la población, enseñanza obligatoria; descalifica a la centenaria Ley Moyano de 1857, a la que considera clasista y opuesta *a la aspiración, hoy generalizada,*



de democratizar la enseñanza. Se respira a través de ella la fuerza de una sociedad esperanzada con la apertura al mundo, la democratización, la modernización del país y los movimientos de renovación pedagógica.

La LOGSE de 1990 es una normativa democrática, aprobada por un gobierno socialdemócrata que quiso reformar la educación que permanecía casi intacta desde hacía veinte años, aunque con los cambios que supuso la LOECE de 1980, aprobada por la UCD, y la LODE de 1985; aunque la LODE se refiere a la organización y gobierno de los centros, no a su organización pedagógica.

La LOGSE es la normativa de la integración en la Comunidad Europea, consecuente con la Constitución de 1977: respecto a la igualdad de oportunidades y distribución administrativa de España en C.A. Otra aportación de la LOGSE fue alargar la escolaridad obligatoria de los catorce a los dieciséis años.

La Ley Orgánica de Calidad de la Educación del 2002, del Partido Popular, no cambia las etapas del Sistema Educativo, como hicieron la LGE-1970 y la LOGSE 1990, más bien supone una matización de la LOGSE, con un espíritu distinto. Hace especial hincapié en la importancia del esfuerzo como elemento esencial del proceso educativo. Además, señala la importancia de rescatar la figura del profesor como profesional que debe ser respetado por los alumnos. Señala que la universalización de la enseñanza básica, perseguida desde la Ley Moyano de 1857, se ha conseguido plenamente en el siglo xx. Ahora, afirma, lo que procede es mejorarla cualitativamente.

La Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, LOE (BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006), del PSOE, tampoco cambia las etapas de Sistema Educativo, comportándose en este sentido igual que la LOCE. Es, en cierto modo, una vuelta al espíritu de la LOGSE.

Una de las novedades de la Ley consiste en la realización de una evaluación de diagnóstico de las competencias básicas alcanzadas por el alumnado al finalizar el segundo ciclo de Primaria y el segundo curso de la ESO, que tendrá carácter formativo y orientador, proporcionará información sobre la situación del alumnado, de los centros y del propio sistema educativo.

Un cambio significativo es el del Instituto Nacional de Evaluación de la LOCE, INECSE con la LOGSE, que pierde el término nacional para convertirse en Instituto de Evaluación con la LOE; mostrando así el peso cada vez mayor que se otorga a las C.A., a las que se atribuye el término nacional. El Instituto de Evaluación trabajará en colaboración con los organismos correspondientes que establezcan las C.A.

Respecto al currículo, a los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y metodología, se añaden las *competencias básicas* (CCBB), mezcla de capacidades y conocimientos tanto declarativos como procedimentales.

La promoción en la ESO tiene dos novedades: 1ª, un alumno con tres materias suspensas podrá promocionar si así lo estima conveniente el equipo educativo, con la LOCE sólo se podía promocionar con un máximo de dos áreas/materias suspensas; 2ª, sólo se podrá repetir dos veces en toda la etapa, con la LOCE se podía repetir sin más límite que la edad; 3ª, con la LOCE suspender simultáneamente Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas suponía tener que repetir, esta premisa desaparece con la LOE.



En cuanto a la titulación en la ESO, vuelven hacia la LOGSE: la decisión de titular o no, será adoptada de forma colegiada por el conjunto de profesores del alumno respectivo, atendiendo a la consecución de las competencias básicas y los objetivos de la etapa. Pero no aclaran el porcentaje de competencias básicas, ni el procedimiento exacto para determinar que efectivamente se han logrado o no: ¿mayoría simple del equipo educativo?, ¿dos tercios? Este aspecto queda resuelto en Canarias con la Orden de 7 de noviembre de 2007 (BOC nº 235 del 23 de noviembre de 2007) en el artículo 31, donde establece que se podrá titular con una o dos materias suspensas si vota a favor al menos la mitad del equipo docente y con tres materias si están de acuerdo al menos los dos tercios del equipo docente, eliminando la condición de la LOCE de que no tuviera suspensas la Lengua Castellana y Literatura y las Matemáticas simultáneamente.

Otra novedad importante respecto a la evaluación LOCE en la ESO es la prueba extraordinaria. Ahora en la LOE queda reducida a 4º de la ESO, sin indicar si serán en junio o en septiembre. Según los datos aportados por Rodríguez y Castro (2009), los profesores quieren que haya prueba extraordinaria en todos los niveles de la ESO y que se desarrolle siempre en septiembre. Otro aspecto al que ha sido sensible el Gobierno Canario, pues en la Orden de 7 de noviembre de 2007, en la Sección 3ª artículos 24 al 26, indica que las pruebas extraordinarias serán en septiembre y se sobreentiende que serán de 1º a 4º de la ESO, tal como pedía el profesorado.

3. TRATAMIENTO DE LA EVALUACIÓN

3.1. EN LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN DE 1970

En la introducción de esta normativa la evaluación ocupa un papel poco relevante. Dentro del Título Preliminar se nombra a la evaluación sólo en el punto 4 apartado f); aunque es central en el Capítulo Primero. Insiste en dar autonomía a los alumnos en sus aprendizajes más que en el aprendizaje memorístico; también señala la importancia de una evaluación cuidadosa y la creación de servicios psicopedagógicos, por primera vez en España, que fraguarán en la creación del Servicio de Orientación Escolar y Vocacional (SOEV) y de los Equipos Multiprofesionales tras la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI) (BOE nº 103 de 30 de abril de 1982).

Se concede importancia a la revisión de los planes de estudio y de su contenido, concretamente dentro del Título Primero, en el punto 9.3. Señala la necesidad de que la evaluación se refiera tanto al rendimiento del alumnado como a la propia acción de los centros, se indican cuáles serán los criterios a utilizar por la Administración para realizar esta evaluación: 1º el rendimiento promedio del alumnado en su vida académica y profesional; 2º la titulación académica del profesorado; 3º la relación numérica alumno-profesor; 4º la disponibilidad y utilización de medios y métodos modernos de enseñanza; 5º las instalaciones y actividades docentes, culturales y deportivas; 6º el número e importancia de las materias facultativas; 7º los servicios de orientación pedagógica y profesional; 8º la formación y experiencia



del equipo directivo del centro; y 9º las relaciones de éste con las familias de los alumnos y con la comunidad en que está situado.

Así mismo indica la importancia de una evaluación en profundidad en la valoración del rendimiento de los alumnos. Afirma que se conjugarán las exigencias del nivel formativo e instructivo propio de cada nivel educativo con un sistema de pruebas, que pretenderá apreciar todos los aspectos de la formación del alumno y de su capacidad para el aprendizaje posterior.

La Ley General de Educación de 1970 da importancia a los datos psicopedagógicos (nivel mental, aptitudes y aficiones, rasgos de personalidad, ambiente, familia, condiciones físicas y otras circunstancias que consideren pertinentes para su educación y orientación) para la totalidad de la población escolar, aspecto este que no volverá a aparecer tan nítidamente ni en la LOGSE, LOCE, ni en la LOE.

La normativa se centra en cuestiones como la nota final de curso de cada alumno, que debe tener en cuenta el trabajo a lo largo de todo el año académico, además de aspectos cuantitativos y cualitativos: art. 11.4 *Esta calificación comprenderá una apreciación cualitativa* (con la LOGSE sólo se pide para los alumnos con NEE, con la LOCE y la LOE en ningún caso) *positiva, o negativa, y una valoración ponderada para el supuesto de que aquélla sea positiva.*

En la Orden de 16 de noviembre de 1970 sobre *la evaluación continua del rendimiento educativo de los alumnos* (BOE nº 282 de 25 de noviembre de 1970), se define la evaluación haciendo hincapié en que es continua y pretende ser individualizada, así como en la importancia de evaluar todo el sistema educativo.

Es una normativa muy ilusionada con el proceso didáctico; este optimismo aparece en todas las resoluciones que la desarrollan y en la propia Ley, por ejemplo en el *Decreto 2618/1970 sobre la sustitución de las pruebas de grado del bachillerato elemental por la evaluación continua* (BOE nº 225 de 19 de septiembre de 1970) aparecen declaraciones de un optimismo pedagógico y un nivel de individualización de la enseñanza muy importantes:

...el proceso educativo no es una selección de los más aptos, sino un autónomo y ordenado esfuerzo para que en cada alumno se actualicen todas las virtualidades que posee. Antes de reprobar al mal estudiante, que salvo casos de deficiencias psicofísicas es generalmente recuperable si con él se emplean los métodos adecuados, hay que agotar los medios que le permitan incorporarse al ritmo ordinario de las clases.

3.2. EN LA LOGSE DE 1990

En el Preámbulo se trata el papel de la Inspección, primando su función de asesoramiento pero sin olvidar la de control para mejorar el sistema. Respecto a la evaluación externa del sistema, crea el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (en adelante INCE), y en Canarias se pone en marcha el Instituto Canario de Evaluación y Calidad (en adelante ICEC).

En el Título Preliminar se menciona someramente la evaluación al definir lo que es el currículo: el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos



y criterios de evaluación de cada uno de los niveles. También en el artículo 2º.3, al recoger los principios hay dos subapartados donde se citan aspectos relacionados con el tema: la atención psicopedagógica y la orientación educativa y profesional, que en Canarias daría lugar a la creación de los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Decreto 23/1995, de 24 de febrero, por el que se regula la orientación educativa en la Comunidad Autónoma Canaria (BOC nº 34 de 20 de marzo de 1995), y la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de los centros docentes y de los diversos elementos del sistema.

3.3. EN LA LOCE DE 2002

En la Exposición de Motivos, aparece la primera mención a la evaluación para citar, entre otros aspectos, las pruebas de rendimiento interpaíses. España, al parecer, cada vez quedaba peor colocada en relación a los países de nuestro entorno económico y cultural en estas pruebas internacionales. Esas deficiencias se manifiestan particularmente en la Educación Secundaria, donde se sitúan por debajo de la media de la Unión Europea en sus conocimientos de materias instrumentales como las Matemáticas, Lengua y las Ciencias.

La idea del esfuerzo por parte del alumnado, en la que se insiste repetidamente en esta normativa, no se escapa en relación a la evaluación: parecían decididos a orientar más abiertamente el sistema educativo hacia los resultados, pues la consolidación de la cultura del esfuerzo y la mejora de la calidad están vinculadas, según los legisladores, a la intensificación de los procesos de evaluación de los alumnos, de los profesores, de los centros y del sistema en su conjunto.

Insistiendo en la idea de aumentar el rendimiento de los alumnos, aplicarán pruebas de estado/diagnóstico al finalizar la Educación Primaria y la Secundaria, para comprobar el nivel adquirido en cada centro, medida que no existía en las dos anteriores normativas; señalando, además, que estos datos serán públicos, con lo que implica de cara a que los padres elijan determinados institutos. Esto supone un doble cambio: 1º las mediciones del rendimiento (conocimientos) no han sido hasta la fecha generalizadas, sino de centros puntuales por parte del ICEC, y 2º hacer públicos los resultados.

Para mejorar la competencia profesional del profesorado, éste será sometido a evaluación. En el Título IV, dedicado a la función docente, se concreta el marco general que ha de regir uno de los factores determinantes de la calidad y mejora de la enseñanza según la LOCE: el profesorado. A tal fin, se establece la formación inicial y permanente, así como la valoración del desempeño de la función docente.

El INCE será sustituido por el Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo, el cambio de denominación obedece a razones de homologación internacional.

La idea de la evaluación como medida previa para una acertada prospección educativa aparece asimismo en esta exposición de motivos. Menciona la importancia de fomentar la autonomía de los centros, pero manteniendo la evaluación externa.



En el Título Preliminar, dentro de los principios de calidad, el 1. k) nombra la evaluación y la inspección del sistema educativo, tanto de su diseño y organización como de los procesos de enseñanza y aprendizaje como elementos que aumentarán la calidad del sistema educativo. Específicamente se trata la importancia de la Inspección, a la que dedicarán el Título VII, y de la Alta Inspección, como organismo encargado de velar por el cumplimiento de las competencias del Estado en las Autonomías.

Otro aspecto de la LOCE es la importancia concedida a los padres en cuanto al control del sistema educativo, que de alguna manera ya reconocía la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE) de 1985. Concretamente, en el artículo 3, donde se habla de los derechos de los padres, se señalan dos: estar informados sobre el progreso del aprendizaje de sus hijos, y participar en el control y gestión del centro educativo. Aunque esta participación disminuirá al ser la Administración quien nombre a los directores de instituto, tal como prescribe la Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (LOPEG) (BOE nº 278 de 21 de noviembre de 1995), y no ser elegidos por el Consejo Escolar, como ocurría desde la LODE.

3.4. EN LA LOE DE 2006

La LOE trata la evaluación en su Preámbulo, al mencionar la autonomía de los centros y la existencia de un marco legislativo capaz de combinar objetivos y normas comunes con la autonomía pedagógica y de gestión de los centros, esto obliga a establecer mecanismos de evaluación y de rendición de cuentas. La evaluación se ha convertido en un valioso instrumento de seguimiento y de valoración de los resultados obtenidos y de mejora de los procesos que permiten obtenerlos. Por este motivo, según la LOE, es imprescindible establecer procedimientos de evaluación de los distintos ámbitos y agentes de la actividad educativa: alumnado, profesorado, centros, currículo, Administraciones, y comprometer a las autoridades correspondientes a rendir cuentas de la situación existente y el desarrollo experimentado en materia de educación.

Las pruebas de estado o evaluación de diagnóstico de las competencias básicas alcanzadas para comprobar el rendimiento del alumnado, que la LOCE planeaba realizar al finalizar la Primaria y la ESO, la LOE las traslada a 4º de Primaria y 2º de la ESO. Se justifica como medio de adoptar las medidas pertinentes para mejorar las posibles deficiencias. Estas pruebas de diagnóstico, afirma la LOE, tendrán un carácter formativo y orientador.

Otro aspecto significativo está en el cambio de la denominación del INECSE por el de Instituto de Evaluación, que trabajará en todo caso en coordinación con sus correspondientes organismos de las C.A.

En el Título VII se encomienda a la inspección educativa el apoyo a la elaboración de los proyectos educativos, así como a la autoevaluación de los centros escolares. Al Estado le sigue correspondiendo la Alta Inspección. En el título Preliminar, Capítulo I de la LOE, concretamente en su artículo 1º, se establecen los principios



que registrarán todo el sistema educativo, se reservan dos principios a la evaluación: en el ñ) se menciona la evaluación del conjunto del sistema educativo, tanto en su programación y organización y en los procesos de enseñanza y aprendizaje como en sus resultados, y en el o) se señala la cooperación entre las C.A. y el Estado en la definición, aplicación y evaluación de las políticas educativas.

En el artículo 2.2., dedicado a los fines en general y concretamente a qué aspectos educativos prestarán especial atención los poderes públicos, aparece la evaluación.

TABLA 1. LA EVALUACIÓN EN LA LEGISLACIÓN (I)

| TRATAMIENTO DE LA EVALUACIÓN-I | | | |
|--|--|---|---|
| LGE 1970 | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
| Se le concede poca importancia en la Introducción; mucha más en el Capítulo 1. | Poca atención a este aspecto, tanto en el Preámbulo como en el Título Preliminar. | Aspecto muy desarrollado en su Exposición de Motivos y en su Capítulo 1. | Aspecto tratado de forma regular en su Preámbulo y apenas tocado en el Título Preliminar. |
| Señala la importancia de una evaluación cuidadosa. Valoración de la evaluación del rendimiento de los alumnos en profundidad. | Nada relevante. | Intensificación de los procesos de evaluación de todo el Sistema. Relevancia de la evaluación como elemento encargado de garantizar la calidad del Sistema Educativo. | La evaluación como instrumento de seguimiento y de valoración de los resultados obtenidos como medio de mejorarlos |
| Crea los primeros servicios psicopedagógicos en España: SOEV y Equipos Multiprofesionales. Extensión de los datos psicopedagógicos para la totalidad del alumnado, al menos en teoría. | Creación de los EOEP y de los Dptos. De Orientación en Institutos de Secundaria. | Nada relevante, dado que ya existen los EOEP de zona y específicos. | No hace mención a los equipos psicopedagógicos ni a los departamentos de orientación. |
| El Estado se compromete a evaluar la enseñanza en todos sus niveles. Importancia dada a la revisión de Planes de estudio y de su contenido. | Papel de la Inspección: asesoramiento más control. Creación del INCE (ICEC en Canarias). | Autonomía de los centros, pero manteniendo la evaluación externa. Profesorado sometido a evaluación. INECSE sustituye al INCE. Importancia concedida a la Inspección. | Autonomía de los centros, pero sometidos a evaluación externa por el Instituto de Evaluación, que sustituye al INECSE, o por sus homólogos de las CA. |

TABLA 2. LA EVALUACIÓN EN LA LEGISLACIÓN (II)

| TRATAMIENTO DE LA EVALUACIÓN-II | | | |
|---|-----------------|------------------|---|
| LGE 1970 | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
| Evaluación de los Centros. Necesidad de evaluar tanto el rendimiento de los alumnos como la propia acción de los centros. | Nada relevante. | Alta Inspección. | Apoya la autoevaluación. El gobierno regulará la actuación de la Alta Inspección, consultadas las CA. |



| | | | |
|--|--|---|---|
| Nada relevante. | Nada relevante. | Mención a las pruebas de rendimiento del alumnado interpaíses. | No se mencionan las pruebas de la OCDE. |
| Importancia concedida a la evaluación inicial: <i>exploración inicial.</i> | Nada relevante. | No se menciona la evaluación inicial. | No se menciona la evaluación inicial. |
| Nada relevante. | Nada relevante. | Pruebas de Estado al finalizar la Educación Primaria y la ESO para comprobar el rendimiento del alumnado. | Pruebas de Estado, diagnóstico, al finalizar 4º de Primaria y 2º de la ESO. |
| Nada relevante. | Nada relevante pues estaba regulado desde la LODE de 1985. | Declaración del papel concedido a los padres en cuanto al control del Sistema Educativo. | 2º Principio de la LOE colaboración de todos los componentes de la comunidad educativa. |

4. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN

Una de las dificultades para hacer este análisis comparativo está en que los niveles educativos que comprende la ESO de la LOGSE, LOCE y LOE, no coinciden con los de la LGE 1970: 7º y 8º de EGB, 1º y 2º de BUP y 1º y 2º de FP-I; que como es sabido eran tres etapas con objetivos e intenciones educativas muy diversos y que por lo tanto tenían un tratamiento diferenciado entre sí.

4.1. LA EVALUACIÓN EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y LOS TRAMOS DE EDAD EQUIVALENTES EN LA LGE-1970: 7º, 8º DE EGB, 1º Y 2º DE BUP Y FP-I

Respecto a la Enseñanza General Básica (EGB)

No deja de sorprendernos lo progresista que resulta la Ley General de Educación de 1970 en algunos aspectos; por ejemplo, la evaluación en la antigua EGB era *individualizada* (artículo 19.1), ya que prescribe que se tendrán en cuenta sobre todo los progresos del alumno en relación con su propia capacidad. Hay que reconocer el carácter pedagógico de esta medida ya que en la actualidad este tipo de evaluación sólo se aplica a los alumnos con una Adaptación Curricular.

En el Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP)

La Sección 3ª, artículos 21 a 29, trata del BUP, pero en ella no se define el tipo de evaluación que se debe utilizar de forma explícita, aunque se puede suponer que se adecúe a una enseñanza centrada en el alumno (27.1), ya que indica que la acción docente en el Bachillerato deberá concebirse como una dirección del aprendizaje del alumno y no como una enseñanza centrada exclusivamente en la explicación de la materia.



Define lo que entiende por *evaluación continua* de una forma reiterada y exhaustiva, aspecto tratado con rigor en esta Ley y la normativa que la desarrolla; por ejemplo en la Orden del 12 de mayo de 1971 (BOE nº 127 de 28 de mayo de 1971), donde se explica que esta evaluación sustituye a los exámenes y que no es sólo un medio de calificación del aprovechamiento de los alumnos sino un medio pedagógico destinado a individualizar y personalizar la enseñanza.

En la Formación Profesional

Se dedica el capítulo III a la Formación Profesional, los artículos 40 a 42, pero no se especifica el tipo de evaluación a utilizar. La evaluación será *continua* y reflejará el rendimiento académico así como las actitudes del alumno en cada materia. Todo ello queda establecido en la Orden de 14 de febrero de 1972, por la que se dictan normas para la evaluación continua del rendimiento educativo de los alumnos de Formación Profesional (BOE nº 59 de 9 de marzo de 1972).

4.2. EN LA LOGSE DE 1990

En un primer momento en el artículo 20.4 se trazan los aspectos metodológicos generales, que dejan entrever el tipo de evaluación centrada en el alumno que propugna esta Ley: se señala que la metodología didáctica en la Educación Secundaria Obligatoria se adaptará a las características de cada alumno, favorecerá su capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo y le iniciará en el conocimiento de la realidad, de acuerdo con los principios básicos del método científico.

Pero es en el artículo 20 de la LOGSE donde se entra a definir el tipo de evaluación promulgada: la evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria será *continua e integradora*.

4.3. EN LA LOCE DE 2002

La LOCE dedica el Capítulo v a la Educación Secundaria, concretamente para la ESO utiliza los artículos 21 a 33; asimismo aparece reflejada en los mismos términos en el artículo 13.1 del Real Decreto 831/2003 de 27 de junio (BOE nº 158 de 3 de julio de 2003), por el que se establece la ordenación general y las enseñanzas comunes de la ESO. El que la evaluación sea diferenciada por asignaturas y no sea integradora es relevante: 1ª al dejar de ser integradora como en la LOGSE ya no se tiene en cuenta el referente de la totalidad de las áreas/materias, de las capacidades y de los Objetivos Generales de Etapa; 2º al ser diferenciada por cada *asignatura* vuelve a dar peso a las decisiones de los departamentos didácticos sobre las decisiones de evaluación que adoptaba el claustro en su proyecto curricular de etapa. Sin obviar el utilizar asignaturas en lugar de las áreas y materias como hacía la LOGSE, al menos en el MEC; otro guiño para volver a los contenidos frente a las capacidades (seguía



sin conocerse las CCBB). Siguiendo con el artículo 28 de la LOCE, en él se indica que los profesores evaluarán a los alumnos teniendo en cuenta *los objetivos específicos y los conocimientos* adquiridos en cada una de las asignaturas, según los criterios de evaluación que se establezcan en el currículo para cada curso. Al hacer la evaluación diferenciada según las asignaturas, ¿dónde quedan los acuerdos de claustro sobre el apartado d) del PCE sobre decisiones relativas al procedimiento de evaluación?, ¿y la evaluación individualizada?

4.4. EN LA LOE DE 2006

Dedica el Capítulo III a la ESO y el artículo 28 a la evaluación y promoción. En la propia LOE se indica que la evaluación en la ESO será *continua y diferenciada según las distintas materias del currículo*. Al mencionar en su artículo 31 que la titulación se otorgará al alumnado que haya alcanzado las competencias básicas y los objetivos de la etapa, hacen una apuesta por una evaluación más integral, globalizada y comprensiva, aunque sin utilizar directamente estos términos. Cuestión aparte serán los problemas prácticos que desarrollará este tipo de criterio de titulación, tal como ocurrió con la LOGSE. Algunas CA lo han resuelto, como la Canaria en la Orden de 7 de noviembre de 2007 (BOC nº 235 de 23 de noviembre de 2007) que regula la evaluación en la ESO LOE, que dedica el artículo 19 a la titulación y lo matiza mucho más que la LOE. No aparece en la LOE mención a la nota media, ni a la matrícula de honor, ni a la mención honorífica en la LOE. La normativa canaria que la desarrolla prescribe la nota media, que será un criterio para obtener plaza en los estudios postobligatorios: Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Medio. La evaluación tendrá un carácter más formativo que sumativo, al menos esa intención se desprende del Preámbulo. En todo caso, coincidimos con Roda Salinas (2006) en que la evaluación ha sido, y sigue siéndolo, más normativa que criterial, analizando más los resultados que los procesos y orientada a resultados mensurables.

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN (I)

| | LGE 1970 | | LOGSE | LOCE | LOE 2006 |
|--|---|---|--|--|--|
| | EGB:7º y 8º | BUP:1º y 2º | | | |
| Evaluación individualizada: tiene en cuenta la capacidad de cada alumno. | No define cómo será la evaluación, aunque indica que la educación será personalizada. | No se especifica el tipo de evaluación a aplicar. | Evaluación centrada en el alumno. Individualizada. | Evaluación centrada en los conocimientos del alumno. | Evaluación centrada en las competencias básicas y los objetivos. |
| Continua y permanente, inherente a la función del profesorado. | Continua, sistemática e integrada en el proceso educativo. | Continua. | Continua e integradora. | Continua y diferenciada por asignaturas. | Continua y diferenciadas las distintas materias. |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| El referente será el trabajo escolar, el aprovechamiento, durante todo el período lectivo. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | El referente de la evaluación será la consecución de las capacidades expresadas en los objetivos generales de etapa. | El referente serán los objetivos y los conocimientos diferenciados por asignaturas. | No se especifica claramente: competencias básicas y objetivos. |
| La evaluación es un medio para valorar y orientar adecuadamente tanto al alumno como al propio sistema. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Carácter formativo y orientador: se evalúa para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. | Carácter sumativo: se evalúa para comprobar el nivel de adquisición de conocimientos. | Carácter formativo y sumativo. |
| Exámenes en septiembre y, en su caso, en febrero. | Exámenes en septiembre y, en su caso, en febrero. | Exámenes en septiembre y, en su caso, en febrero. | No hay exámenes en septiembre. | Exámenes en septiembre o en junio, dependiendo del partido que gobierne en la CA (PSOE y Nacionalistas en junio, PP en septiembre). | No lo concreta la LOE, pero las C.A. han optado por exámenes extraordinarios en septiembre. |
| Calificación verbal, existe el muy deficiente. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Calificación verbal: Insuficiente, Suficiente, Bien, Notable y Sobresaliente. | Calificación numérica y verbal: 0-4 Insuficiente, 5 Suficiente, 6 Bien, 7-8 Notable, 9-10 Sobresaliente (como en la LGE). | Calificación numérica y verbal: 1-4 Insuficiente, 5 Suficiente, 6 Bien, 7-8 Notable, 9-10 Sobresaliente. (Desaparece el 0). |

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN (II)

| | LGE 1970 | | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|--|--------------------|--------------------|---|---|--|
| 7º y 8º DE EGB | 1º y 2º DE BUP | F.P.-I. | ESO | ESO | ESO |
| Existe la nota media obtenida en la etapa. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | No existe la nota media obtenida en la etapa. | Existe la nota media obtenida en la etapa: la media aritmética de todas las asignaturas cursadas. | No se menciona la nota media en la LOE, aunque algunas CA, como la Canaria, la prescriben. |
| Nota media de cada curso. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | No consta la nota media de cada curso. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. |
| Sí hay «Matrícula de Honor». | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | No hay «Matrícula de Honor». | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. |





TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN (II)

| TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN (II) | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| LGE 1970 | | LOGSE 1990 | | LOCE 2002 | LOE 2006 |
| 7º y 8º DE EGB | 1º y 2º DE BUP | F.P.-I. | ESO | ESO | ESO |
| No existe la «Mención Honorífica», pero existía la «Matrícula de Honor» por curso y por asignatura. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | No existe la «Mención Honorífica». | Existe la «Mención Honorífica» para el alumno que obtenga un 10 en alguna asignatura (no en todas las CA). | No existe la «Mención Honorífica». |
| Boletín de notas similar para todo el Estado: adquisición en las diferentes áreas, actitud, comportamiento, madurez, integración, señalando las actividades de recuperación cuando fueran precisas. | Boletín de notas similar para todo el Estado con una doble información: conocimientos y actitud. Esta última con una escala de letras: A, B, C, D, y E, significando la A muy buena actitud y la E muy negativa actitud. | Boletín de notas similar para todo el Estado con una doble información: conocimientos y actitud. Esta última con una escala de letras: A, B, C, D y E, significando la A muy buena actitud y la E muy negativa actitud. | Boletín de notas libre para cada centro, aunque se solían matizar determinadas capacidades. | Boletín de notas libre para cada centro. | No se especifica; en la práctica boletín libre para cada centro. |

5. PROMOCIÓN DE CURSO

5.1. EN LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN DE 1970

La promoción en la 2ª Etapa de la EGB se hacía tras superar unos exámenes finales que preparaba el equipo de profesores: *artículo 19.2*. Además de estos exámenes, se debía valorar la marcha del alumno a lo largo del curso, evaluación continua. Si no superaban las asignaturas en junio, tendrían que realizar unas actividades de recuperación marcadas al efecto y superar unas pruebas en septiembre, como indica la *Resolución de la DGOE por la que se dan instrucciones para la realización de pruebas flexibles de promoción en la segunda etapa de EGB (BOE nº 113 de 11 de mayo de 1973)*.

Esta normativa cae en cierta contradicción al prescribir, por una parte, la evaluación continua y, por otra parte, haciendo pruebas de promoción en junio y septiembre. Esta aparente contradicción la justifica la normativa indicando que *se pretende, con la introducción de estas pruebas flexibles, completar el proceso evaluador*

con una valoración de los saberes y del nivel de calidad en la formación de nuestros alumnos. De acuerdo con la normativa no ha de entenderse que existieran dos procesos evaluadores distintos: el continuo y las pruebas de promoción, sino una evaluación única que utiliza diversos medios y procesos. Cabe mencionar que estas pruebas de promoción tenían algunos ejercicios de exposición oral. La calificación final de curso *debe obtenerse por integración de los resultados de la evaluación continua y de la prueba final.*

Los alumnos con tres o más asignaturas suspensas en septiembre repetían curso. La LGE 1970 no contempla un límite de repeticiones por curso, de forma opuesta a como lo hará la LOGSE, la LOCE y la LOE. De hecho los alumnos con dificultades severas de aprendizaje cumplían los 14 años en 6º de EGB y de ahí pasaban a FP-I, o a estar desescolarizados, ya que para acceder al mercado laboral se precisaba haber cumplido dieciséis años.

En BUP la normativa era clara, pues como indica el artículo 28.5, los alumnos que no superaran las pruebas de suficiencia en la convocatoria de junio, podrían efectuar nuevas pruebas de las materias pendientes en el mes de septiembre. Los que no superaran dichas pruebas, quedarían obligados a repetir curso, salvo que las deficiencias de aprovechamiento se redujeran a una o dos materias en cuyo caso podrían pasar al curso siguiente.

5.2. EN LA LOGSE DE 1990

La LOGSE señala que se podrá repetir dos veces: una en 2º de la ESO y otra en 3º ó 4º. En algunas CA, como la Canaria, si habían repetido en 2º, ya no podrían hacerlo en 3º.

5.3. EN LA LOCE DE 2002

- 1º. Se podrá repetir en 1º de la ESO, en la LOGSE no era posible, como prescribe el artículo 29.1. Que indica que al finalizar cada uno de los cursos de la etapa, el equipo de evaluación decidirá sobre la promoción de cada alumno al curso siguiente.
- 2º. Cada curso podrá repetirse una sola vez según el artículo 29.3 de la LOCE.
- 3º. Existen pruebas extraordinarias para recuperar las asignaturas suspensas, según informa el artículo 29.2, aunque depende de cada Comunidad Autónoma el que estas pruebas se celebren al final de junio o en septiembre (las C.A. gobernadas por el PSOE y Nacionalistas se celebraban en junio y las gobernadas por el PP en septiembre).
- 4º. Los criterios de promoción serán idénticos para toda España. Según la LOCE existirá un límite de dos asignaturas suspensas, siempre que no sean Lengua Castellana y Literatura más Matemáticas a la vez, como indica el artículo 29.2. Cuando el número de asignaturas no aprobadas sea superior a dos, el alumno deberá permanecer otro año en el mismo curso.



5º. Se valorará la adquisición de conocimientos por asignaturas y no la adquisición de capacidades a nivel integral o global como indicaba la LOGSE.

5.4. EN LA LOE DE 2006

- 1º. Se podrá repetir cualquier curso de la ESO, con la limitación de que sólo se podrá hacer dos veces en toda la etapa.
- 2º. Cada curso se podrá repetir una sola vez, excepto cuarto, que se podrá repetir dos veces si no se ha repetido antes en la etapa.
- 3º. Habrá pruebas extraordinarias para los alumnos que no hayan superado alguna área/materia, pero a diferencia de la LOCE, en la que se realizaban en todos los cursos de la ESO, con la LOE esta prueba extraordinaria se celebrará sólo en 4º. No se especifica si será en junio o en septiembre. Aunque las C.A. han optado por realizarlas en septiembre y en todos los niveles de la etapa.
- 4º. Los criterios de promoción serán muy parecidos para toda España: con una o dos materias suspensas se promociona, con cuatro se repite y con tres decide el equipo docente, valorando si la naturaleza de sus carencias no le impide seguir con éxito el curso siguiente, si se considera que tiene expectativas favorables de recuperación y que dicha promoción beneficiará su evolución académica. Cada centro matizará dentro de su concreción curricular los procedimientos e instrumentos para aplicar en casos de alumnos con tres materias suspensas, teniendo muy en cuenta el logro de las CCBB.
- 5º. A la hora de valorar las suspensas homónimas de cursos precedentes, contarán como una sola materia para la promoción, tal como ocurría en la LOGSE.
- 6º. Se valora la adquisición de objetivos, lo mismo que en la LOGSE, más que la adquisición de conocimientos. Como novedad dentro del currículo están las CCBB, que son de vital importancia para la promoción y la titulación.
- 7º. Los alumnos que promocionen con materias pendientes seguirán los programas de refuerzo correspondientes, ya no se habla de adaptaciones curriculares como en la LOGSE y en la LOCE.
- 8º. Los alumnos que deban permanecer un año más en el mismo curso llevarán un plan de recuperación de los aprendizajes no adquiridos con el fin de favorecer la adquisición de las CCBB.

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DE LA PROMOCIÓN (I)

| LGE1970 | | | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|---|--------------------|--------------------|---|---|---|
| EGB | BUP | FP-I | | | |
| Criterios de promoción comunes para todos los centros del Estado. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Criterios de promoción distintos en cada centro, incluso podían variar en el mismo centro de un curso escolar al siguiente. | Criterios de promoción comunes para todos los centros del Estado. | Criterios de promoción comunes para todos los centros del Estado, pero que con tres materias suspensas pueden variar de un centro a otro. |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| Dos asignaturas suspensas en septiembre como máximo. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | No se basan en áreas/materias sino en el logro de capacidades. | Dos asignaturas suspensas en septiembre como máximo y que no sean Lengua y Matemáticas simultáneamente. | Se basa en el logro de objetivos y CCBB conseguidos, pero pone el límite con materias suspensas. Con dos materias se promociona, con 4 no y con 3 decide el equipo docente. |
| Las pendientes se pueden recuperar en junio, o septiembre. | Las asignaturas pendientes se pueden recuperar en junio, septiembre o febrero. | Las asignaturas pendientes se pueden recuperar en junio, septiembre o febrero. | Las asignaturas pendientes se pueden recuperar en cualquier trimestre. | Ídem del anterior. | Las materias pendientes se pueden recuperar sólo en junio o septiembre. |
| Las homónimas pendientes de cursos anteriores se contabilizan como asignaturas distintas. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Las homónimas pendientes de cursos anteriores se contabilizan como una sola área o materia. | Las homónimas pendientes de cursos anteriores se contabilizan como asignaturas distintas. | Las homónimas pendientes de cursos anteriores se contabilizan como una sola materia. |

TABLA 6. CARACTERÍSTICAS DE LA PROMOCIÓN (II)

| LGE1970 | | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|--|--------------------|--------------------|---|--|
| EGB | BUP | | | |
| Las asignaturas pendientes se recuperan o no mediante exámenes y realización de actividades de recuperación. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Las áreas/materias se recuperan o no mediante actividades indicadas por cada departamento didáctico o superando un trimestre de la homónima en un curso superior. | Las asignaturas pendientes se recuperan o no mediante exámenes, aprobando en junio o septiembre la homónima del curso superior y mediante actividades indicadas por cada departamento didáctico; nunca superando un trimestre de la homónima en un curso superior. |
| No hay límite en el número de veces que se puede repetir cada curso | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | En 2º y 3º sólo se puede repetir una vez, pero en 4º se puede llegar a repetir dos veces si no se ha repetido antes y en un PDC. | Cada curso sólo se puede repetir una vez como máximo, excepto 4º. No más de dos veces en toda la etapa. |

| | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|---|--|---|
| Se puede repetir cualquier nivel. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | No se puede repetir en 1º de la ESO | Se puede repetir en cualquier nivel. | Se puede repetir en cualquier nivel. |
| Límite de 16 años. | No hay límite de edad. | No hay límite de edad. | Límite de 19 años de edad como máximo, en el año en que termina el curso, en un año extraordinario y solicitándolo al Director Territorial. | Límite de 18 años de edad como máximo en el año en que termina el curso. | Límite de 18 años de edad como máximo en el año en que termina el curso y 19 si repite 4º por 2ª vez. |

6. LA TITULACIÓN AL FINALIZAR LA ESO

6.1. EN LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN DE 1970

La Ley General de Educación de 1970 dedica el artículo 20 a establecer los requisitos para alcanzar la titulación en la EGB; la titulación obtenida se denominaba *Graduado Escolar*. Para obtenerlo no se mencionan las capacidades como en la LOGSE ni las asignaturas como en la LOCE, ni los objetivos y las CCBB como en la LOE, sino que se habla de *aprovechamiento*. En la práctica esto se traducía en que era preciso tener aprobadas todas las asignaturas, o una suspenso con un suspenso alto, para que el equipo educativo, aprobando todas las asignaturas, concediera el Graduado Escolar. Los alumnos que no se graduaban recibían el Certificado de Escolaridad. La ventaja de este Certificado era que les habilitaba para la Formación Profesional de Primer Grado.

En BUP era preciso aprobar la totalidad de las asignaturas, como prescribe el artículo 29. Esta etapa tenía la particularidad de las Pruebas de Suficiencia, que consistían en un examen final, en junio para aquellos alumnos que no habían superado las asignaturas a través de las calificaciones obtenidas a lo largo del curso. Tanto en la EGB, FP-I como en BUP se celebraban exámenes en septiembre para aquellos alumnos con alguna asignatura suspenso, de esta forma podían titular en junio o en septiembre. Al finalizar FP-I con éxito se obtenía el título de Técnico Auxiliar.

6.2. EN LA LOGSE DE 1990

La titulación obtenida en la ESO se denominaba Graduado en Secundaria y no se otorgaba por el número de áreas/materias superadas, sino por el logro de capacidades, como señala el artículo 22.2. En la práctica, muchos centros seguían haciéndolo a través de áreas/materias suspensas o un sistema mixto.

6.3. EN LA LOCE DE 2002

Esta normativa dedica el artículo 31 a este aspecto y en la misma se determina, concretamente en el apartado 21.2, que para obtener el título de *Graduado en Educación Secundaria Obligatoria* se requerirá haber superado todas las asignaturas (con la normativa anterior denominadas áreas y materias) de la etapa, aunque deja abiertas otras opciones: en el artículo 31.2. se señala que excepcionalmente se podrá titular sin haber superado todas las asignaturas de la etapa, pero no concreta con qué condiciones; el RD 831/2003 Real decreto 831/2003, de 27 de junio, por el que se establece la ordenación general y las enseñanzas comunes de la ESO (BOE nº 158 de 3 de julio de 2003) en el artículo 18.3, se legisla que el equipo educativo podrá proponer para obtener el Graduado en Secundaria Obligatoria a alumnos con un máximo de dos asignaturas suspensas, siempre que no sean simultáneamente Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas.

Coincide con la LGE de 1970 en que los alumnos que no logren el Graduado obtendrán un Certificado de Escolaridad, mencionado en el artículo 31.4, en el que constarán los años cursados, aunque este Certificado no les faculta para acceder a la FP Específica.

6.4. EN LA LOE DE 2006

Desarrollado en el artículo 31 de la LOE, la titulación presenta las siguientes características:

1. No se utilizará el criterio de asignaturas suspensas, áreas o materias como en la LOCE y la LGE, ni el de objetivos conseguidos como en la LOGSE, sino el de haber alcanzado las CCBB y los objetivos de la etapa. Aunque las CA, para salvar esta ambigüedad y evitar errores propios de la LOGSE, cerraron los criterios de titulación, tal como hizo la CA Canaria, que señala que podrán titular con una, dos o tres materias suspensas y establece el procedimiento para la toma de decisiones del equipo docente: para titular con una o dos materias suspensas debe votar a favor al menos la mitad del profesorado y para que titule con tres suspensas debe hacerlo al menos los dos tercios.

TABLA 7. CARACTERÍSTICAS DE LA TITULACIÓN (I)

| EGB | LGE 1970 | | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|---|--------------------|
| | BUP | FP-I | | | |
| Se obtiene el título de Graduado Escolar. | Título de Bachillerato Unificado y Polivalente al superar 3º. | Título de Técnico Auxiliar. | Título de Graduado en Secundaria. | Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. | Ídem del anterior. |





| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| Se titula si se da un aprobado en todas las asignaturas. | Se titula al aprobar todas las asignaturas. Se suprimió el antiguo examen de grado de Bachillerato Elemental. | Se titula al aprobar todas las asignaturas. Se suprimió la reválida. | Se titula al desarrollar determinadas capacidades. No es preciso aprobar todas las asignaturas. | Se titula al aprobar todas las asignaturas aunque pueden titular si suspenden un máximo de dos asignaturas siempre que no sean LCyL y Matemáticas conjuntamente y vota favorablemente al menos los 2/3 de los miembros del Equipo de Evaluación. | Se titula al alcanzar las CCBB y los objetivos de la etapa. No se especifican las materias aprobadas o no requeridas en la LOE, pero sí en la normativa de algunas CA. En la CA Canaria: 1 ó 2 suspensas debe votar a favor al menos el 50% del ED; con 3 al menos los 2/3, independientemente de que sean o no las Matemáticas y la Lengua. |
| Criterios de titulación idénticos para toda España. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Criterios de titulación propios para cada centro, que incluso varían de un curso académico a otro. | Criterios de titulación idénticos para toda España; aunque con ligeras matizaciones en el procedimiento de la votación del equipo educativo. | Criterios de titulación propios para cada centro, que incluso varían de un curso académico a otro, aunque en algunas CA habrá un menor margen para diferenciar unos centros de otros. |

2. El título alcanzado vuelve a denominarse *Graduado en Educación Secundaria Obligatoria*, lo mismo que en la LOCE y distinto a la LOGSE, donde se denominaba *Graduado en Educación Secundaria*.

TABLA 8. CARACTERÍSTICAS DE LA TITULACIÓN (II)

| LGE 1970 | | | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|---|--------------------|--------------------|---|---|--|
| EGB | BUP | F.P.-I | | | |
| Existe la posibilidad de titular en junio o en septiembre. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Sólo se puede titular en junio. | Existe la posibilidad de titular en junio o septiembre; aunque dependiendo de la CA. | No aclara la normativa MECD si las pruebas extraordinarias de 4º de la ESO se celebrarán en junio o en septiembre. Numerosas CA permitirán titular en septiembre. |
| El Equipo Educativo no tiene margen de decisión fuera de las calificaciones efectuadas. Si quieren titular a un alumno con una asignatura suspensa, en el acta tendrá que aprobarse la el profesor. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | El Equipo Educativo tenía una gran libertad a la hora de aplicar los procedimientos de titulación, aunque dependía de lo aprobado en cada centro en concreto en su PCE. | El Equipo de Evaluación (cambio de denominación) puede titular si votan a favor al menos los 2/3 del mismo, aunque hayan suspendido dos asignaturas siempre que no sean simultáneamente Lengua y Matemáticas. | El Equipo Docente tendrá una gran libertad a la hora de aplicar los procedimientos de titulación, aunque dependerá de lo aprobado en cada centro en concreto. Algunas CA, como la Canaria, lo han cerrado más. |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--|--|---|
| El alumno que no titule recibirá un certificado escolar que habilitará para acceder a la FP. | No consta certificación. | No consta certificación. | El alumno que no titule recibirá una certificación académica que no habilitará para acceder a los CFGM. | El alumno que no titule recibirá un certificado escolar que no habilitará para acceder a los CFGM. | Ídem del anterior. |
| Las asignaturas homónimas pendientes de cursos precedentes se contabilizan como independientes a la hora de otorgar la titulación. | Ídem del anterior. | Ídem del anterior. | Las áreas/materias homónimas pendientes de cursos precedentes se contabilizan como una a la hora de otorgar la titulación. | Las asignaturas homónimas pendientes de cursos precedentes se contabilizan como independientes a la hora de otorgar la titulación. | Las materias homónimas pendientes de cursos precedentes se contabilizan como independientes a la hora de otorgar la titulación. (Obsérvese que en la promoción lo hacen como una sola.) |

3. Los alumnos que no obtengan el título de Graduado recibirán un certificado de escolaridad en el que consten los años cursados, lo mismo que en la LOCE y distinto de la LOGSE

7. OTRAS DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS

| LGE 1970 | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|---|--|--|--|
| Asignaturas. | Se trabaja con áreas o materias. | Se vuelve a utilizar el término asignaturas. | Se utiliza el término materias. |
| El Certificado de Escolaridad da acceso a la Formación Profesional Específica (FP-I). | El Certificado de Escolaridad no existe como titulación, sí existe un documento de secretaría, pero no da acceso a la FP de Grado Medio. | El Certificado de Escolaridad no da acceso a la Formación Profesional Específica (CFGM). | Ídem del anterior. |
| Hay cinco sesiones de evaluación con nota | Hay tres sesiones de evaluación con nota y tres sin nota. | Hay tres sesiones de evaluación con nota y tres sin nota. | No se especifica el número de sesiones de los equipos docentes en la LOE. La Orden canaria prescribe al menos 5 por curso. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| En teoría había un Consejo Orientador tras cada nivel y lo proporcionaba el equipo de evaluación, aunque el que realmente se hacía era el de COU. | El Consejo Orientador lo decide el tutor y se entregaba en 4º de la ESO. | El Consejo Orientador lo decide el Equipo de Evaluación y se entrega en 2º, 4º de la ESO y 2º de PIP. | No se especifica el Consejo Orientador, pero el curso último de la ESO tendrá un carácter orientador. En Canarias lo emitirá el equipo docente y el tutor lo comunicará a las familias. |
| Importancia concedida a la autoevaluación. | Importancia dada a la autoevaluación. | No se menciona la autoevaluación. | No se menciona la autoevaluación. |
| Importancia concedida a las actividades de recuperación individualizadas tanto en EGB como BUP o FP. | La recuperación era de capacidades, se hacía en los cursos sucesivos. Apoyo Dpto. Orientación. | Recuperación en cursos sucesivos y no obligatoriedad de concretar las actividades de recuperación por alumno. | Programas específicos de refuerzo para los alumnos con pendientes, donde las podrán recuperar. En algunas C.A. Programa de Refuerzo para quien promocione con pendientes y un plan de recuperación para los repetidores. |

TABLA 10. OTRAS DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS (II)

| LGE 1970 | LOGSE 1990 | LOCE 2002 | LOE 2006 |
|--|--|---|---|
| Supresión de la Reválida en Bachillerato Superior y FP y el examen de Grado en Bachillerato Elemental. | No existen reválidas ni pruebas de estado de ningún tipo. | Aparece la Prueba General de Bachillerato y la Prueba General de Evaluación al finalizar la ESO (esta última no será requisito para titular). | No hay reválida ni en Bachillerato ni en FP. |
| Existe el deficiente y el muy deficiente, se puede utilizar el cero. | No existe el muy deficiente, prohibición del cero. No aparecen calificaciones numéricas. | No existe el «muy deficiente», se puede utilizar el cero. | No se concreta la escala a utilizar con la LOE. Sí lo harán las C.A. donde no existe el muy deficiente ni se puede utilizar el cero. |
| No eran necesarios los PGS ya que podían estudiar FP-I con el Certificado Escolar y el título de Técnico Auxiliar era superior al de Graduado Escolar. | En los Programas de Garantía Social no se alcanzaba el Graduado en Secundaria. | En los PIP sí se podía obtener el Graduado en Enseñanza Secundaria Obligatoria. | En los programas de Cualificación Profesional Inicial de dos años, PCE, se puede obtener el Graduado en Enseñanza Secundaria Obligatoria. |

8. CONCLUSIONES Y ASPECTOS PARA LA REFLEXIÓN

Los objetivos de este artículo se han ido alcanzando con el estudio comparado. Las hipótesis de trabajo de las que partíamos se cumplen: 1ª Ha habido demasiados cambios de normativa. 2ª La LOCE supuso, en lo que atañe a la evaluación, cierta regresión respecto a la LOGSE. 3ª Hay numerosos aspectos de la práctica

real de la evaluación que son todavía perfectibles, aunque la LOE ha supuesto una mejora. Veamos a continuación los argumentos esgrimidos para tales afirmaciones.

La Enseñanza Secundaria se encuentra en crisis en todos los países occidentales, pero aquí más puesto que se han elaborado leyes educativas del partido gobernante y no del Estado, Bolívar (2004). Normativas muy preocupadas por los cambios legislativos y con marcar la diferencia con la legislación anterior del partido rival y que mudan con demasiada frecuencia, tres en los últimos veinte años. Estamos ante cuatro grandes leyes educativas que responden a unas tendencias económicas, sociales y políticas concretas.

Con la LOCE, cuya normativa de evaluación se aplicó durante los cursos escolares 2004/05, 2005/06, 2006/07 y 07/08, a pesar de ser abolida en parte al llegar al gobierno el PSOE tras las Elecciones Generales del 2004, se dejaron de aplicar los criterios comunes basados en capacidades para todas las áreas y se volvieron a valorar los conocimientos en cada asignatura. La evaluación era continua, de carácter principalmente sumativo: importancia dada a la cantidad de conocimientos logrados por el alumnado. Disminuyó el número de indicadores de evaluación utilizados en los centros. Vuelta al uso del cero. Se utilizaron de nuevo las pruebas extraordinarias, aunque unas C.A. las celebraban en junio y otras en septiembre, dependiendo del partido político que la gobernara. Dejó de ser posible la titulación con asignaturas suspensas de forma general. El INCE es sustituido por el INECSE.

La LOE mantiene un sistema mixto de logro de capacidades, CCBB y materias suspensas para la promoción, pero para la titulación se inclina por el logro de los objetivos de la etapa y las competencias básicas: todos los problemas de la titulación LOGSE se podrían volver a producir con la titulación LOE; pero algunas C.A. se inclinaron por un sistema de materias, objetivos y CCBB, que palió, al menos parcialmente, la ambigüedad de la LOE. El INECSE pierde el término Nacional y se transforma en Instituto de Evaluación: más descentralización. Se aplican las pruebas de diagnóstico, pero no al final de cada etapa, como con la LOCE, sino en 4º de Primaria y 2º de la ESO. Desaparece la Prueba General de Bachillerato de la LOCE. Las pruebas de Suficiencia de la LGE o extraordinarias de la LOCE, se reducen ahora a 4º y no se matiza si se llevarán a cabo en junio o en septiembre; numerosas C.A., como la Canaria, las realizarán de 1º a 4º y en septiembre.

En todo caso proponemos una evaluación criterial más que normativa, que no tenga en cuenta sólo los resultados, sino también los procesos; la LOE y el advenimiento de las CCBB están obligando a los centros a reflexionar sobre una evaluación más general y cualitativa, Roda Salinas (2006). Asimismo, sugerimos que haya estabilidad en la normativa y no se cambie con cada relevo del partido político que alcance el gobierno. Sería interesante volver a recuperar el sistema de la LGE de 1970 de que, junto a un examen escrito en la prueba extraordinaria, el alumnado aportara una serie de ejercicios y tareas, adecuados a sus carencias, esto sería viable con los apoyos informáticos actuales. La evaluación basada en CCBB puede caer en la incertidumbre y variabilidad intercentros en que lo hizo la LOGSE con las capacidades, sería muy interesante que la Administración ofreciera un modelo, programa informático por ejemplo, que compaginara la relación de las áreas y materias con cada CCBB. Otra sugerencia es que se pueda seguir repitiendo cualquier nivel, pero

