

tarbiya

REVISTA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA. PRECIO: 1.000 PTA/6,01 EUROS Nº22. MAYO-AGOSTO 99

ζ ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS ζ

t a r b i y a

Revista de Investigación e Innovación Educativa

Tarbiya, n.º 22

Director
FERNANDO ARROYO ILERA

Subdirector
NICOLÁS RUBIO SÁEZ

Secretaria
AMPARO CABALLERO GONZÁLEZ

Consejo de redacción

JESÚS ALONSO TAPIA,
MANUEL ALVARO DUEÑAS,
CARMEN ARAGONÉS PRIETO,
M^a LUISA ORTEGA GALVEZ,
MARIA RODRÍGUEZ MONEO,
CÉSAR SÁENZ DE CASTRO,
CARMEN VIZCARRO GUARICH

Consejo asesor

JUAN JOSÉ APARICIO
(U. Complutense de Madrid)
ISABEL BRINCANES CALVO
(U. de Alcalá de Henares)
HORACIO CAPEL
(U. de Barcelona)
MARIO CARRETERO
(U. Autónoma de Madrid)
ANTONIO CORRAL
(U. Nacional de Educación a Distancia)
JUAN DELVAL
(U. Autónoma de Madrid)
MIGUEL DE GUZMÁN
(U. Complutense de Madrid)
EUGENIO HERNÁNDEZ
(U. Autónoma de Madrid)
FRANCISCO JAQUE
(U. Autónoma de Madrid)
ELENA MARTÍN
(U. Autónoma de Madrid)
JAVIER ORDÓÑEZ
(U. Autónoma de Madrid)
JOSÉ OTERO
(U. de Alcalá de Henares)

Secretaria de redacción
Fernando Mir Cordero

Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa, no se identifica necesariamente con el contenido de los trabajos ni con la opinión de los autores que publica

Redacción

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Ciudad Universitaria de Cantoblanco
28049 Madrid
Tels.: 91 397 46 35 / 91 397 50 22
Fax: 91 397 50 20
amparo.caballero@uam.es
fernando.mir@uam.es
<http://www.uam.es/ICE/publicaciones>

Edición

ENTIMEMA
Fuencarral, 70
28004 Madrid
Tel.: 91 532 05 04
Fax: 91 532 43 34
ISSN: 1132-6239
Depósito legal: GU-231-1992

S u m a r i o

ESTUDIOS: La Reforma Educacional chilena y sus desafíos a la formación de profesores. REGINALDO ZURITA, 5 ζ Educación de la temporalidad en ESO y Bachillerato. PABLO ANTONO TORRES BRAVO, 19 ζ Bilingüismo y aprendizaje de la lecto-escritura en español. ESTHER CALERO PÉREZ, ANDRÉS CALERO GUIASO Y RAQUEL PÉREZ GONZÁLEZ, 37 ζ EXPERIENCIAS: Un procedimiento más sencillo que el habitual para demostrar las fórmulas de las derivadas de un producto y de un cociente. RICARDO MORENO CASTILLO, 57 ζ La influencia de los errores conceptuales en la enseñanza de las matemáticas en la Universidad. E. A. SÁNCHEZ PÉREZ, L. M. GARCÍA RAFFI Y J. V. SÁNCHEZ PÉREZ, 61 ζ Preguntas abiertas: Dando utilidad a los aprendidos. ÁNGEL EZQUERRA MARTÍNEZ Y ROSA ROMANO MENDOZA, 73 ζ RESEÑAS, 82 ζ

E s t u d i o s

La Reforma Educacional chilena y sus desafíos para la formación de profesores¹

Reginaldo Zurita

A. La Reforma Educacional

Introducción

Me interesa compartir con ustedes información² sobre la Reforma Educacional chilena, el contexto y los contenidos fundamentales de las políticas propiciadas por el gobierno de Chile desde 1990, las características del proceso de implementación de los cambios y presentar, a juicio del propio Ministerio de Educación, las principales tensiones de este proceso. De igual modo quiero esbozar los desafíos que esta reforma representa para las universidades chilenas que forman profesores y los pasos que se están dando en este sentido.

El sistema educativo chileno

Previamente estimo de interés precisar de qué sistema educacional estamos

Una "sociedad en guerra no se puede ocupar de la educación". Superado el estado de excepción autoritario y en un contexto de grandes cambios tecnológicos y socioculturales, las preguntas sobre qué traspasar culturalmente y cómo educar la inteligencia y la voluntad de la nueva generación se vuelven a plantear tanto al interior del sistema, como en la sociedad.

1 Conferencia dictada en el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid, en noviembre de 1998.

2 Sirven de base a esta presentación los siguientes documentos oficiales. A. COX, CRISTIAN (1977), *La reforma de la educación chilena: contexto, contenidos. Implementación*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación. 1997. (El doctor Cox es jefe de la División de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación.) MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1996), *Formación y perfeccionamiento docente*.

hablando. Haré una breve caracterización de su actual organización.

Nuestro sistema educacional lo conforma un nivel básico de 8 años de educación obligatoria, que atiende al grupo de edad entre 6 y 13 años; un nivel medio, no obligatorio, de 4 años de duración, que atiende al grupo de edad entre 14 y 17 años en dos modalidades: una definida por el carácter académico y general de su currículum humanístico-científico, que prepara para la continuación de estudios en el nivel terciario, y otra de tipo vocacional, técnico-profesional, que prepara para la inserción al trabajo; por último, un sistema de educación pre-escolar, que atiende a la niñez de 0 a 5 años a través de una diversidad de instituciones tanto públicas, como privadas. La educación pre-escolar no tiene carácter obligatorio y su matrícula se concentra en el grupo de 4 a 5 años, donde la cobertura en 1995 alcanzó al 24 por ciento.

La matrícula total del sistema escolar —básico y medio— alcanzó a 2.890.000 alumnos en 1996. De éstos, 2.180.000 en Básica, con un 95 por ciento de cobertura en el grupo de 6 a 13 años, y 709.207 alumnos en Media, con un 80 por ciento de cobertura en el grupo de 14 a 17 años. El sistema es atendido por 129.000 profesores, en aproximadamente 10.000 establecimientos de Educación Básica y 1.600 de Educación Media.

El contexto de políticas

Contexto externo: urgencia, oportunidad, consensos

Dos factores definen la preocupación por la educación en la presente década. En primer lugar un factor nacional: *el término de la dictadura*, es decir, de dos décadas de conflicto irreductible sobre el proyecto de país, hizo imposible una preocupación por la educación. Una "sociedad en guerra no se puede preocupar de la educación". Superado el estado de excepción autoritario y en un contexto de grandes cambios tecnológicos y socioculturales, las preguntas sobre qué traspasar culturalmente y cómo educar la inteligencia y la voluntad de la nueva generación se vuelven a plantear tanto al interior del sistema, como en la sociedad. El otro factor, ya enunciado, es universal y se relaciona con la aceleración del proceso global de cambios que caracteriza el final del siglo y donde la información, el conocimiento y las comunicaciones juegan un rol crucial, ubicando el tema educacional muy alto en la agenda de la sociedad.

De este modo, a comienzos de los noventa, con el advenimiento del gobierno democrático existe un sentido que es a la vez político y cultural, y ampliamente compartido, de realizar un esfuerzo integral de mejoramiento del sistema educacional del país.

Es necesario relevar otros tres factores coadyuvantes decisivos: la alta prioridad

gubernamental que tiene el sector educacional en los dos periodos presidenciales; la estabilidad macro-económica del país en un contexto de crecimiento que asegura recursos financieros, por supuesto limitados, pero sin precedentes en su envergadura; y la aceptación pública de las políticas propuestas, cuyo eje han sido los medios y los procesos de la enseñanza y el aprendizaje.

Contexto interno. Buena cobertura y pobreza de medios y resultados

Al asumir el gobierno Aylwin había tres rasgos fundamentales que caracterizaban el sistema escolar subvencionado:

a) Cobertura prácticamente universal en el nivel primario (8 años) y cercana al 80 por ciento del grupo de edad en el nivel secundario (4 años).

b) Una de las herencias de las políticas de los ochenta, el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMPCE), permitía saber que era inaceptablemente baja, con rendimientos que oscilaban entre el 45 y el 50 por ciento de los objetivos mínimos, que no variaban entre los años iniciales y terminales de la década.

c) El sistema descansaba sobre una profesión docente que había visto caer sus remuneraciones en aproximadamente un tercio en términos reales, que había sido objeto de persecución política, se había

opuesto al modelo de administración y financiamiento instalado a comienzo de los ochenta y que interpretaba la vuelta a la democracia como una oportunidad de mejoramiento material y profesional, así como de recentralización del sistema.

Descentralización y financiamiento mediante subvención por alumno: la herencia de los cambios de los ochenta

En términos organizacionales, el sistema escolar de Chile es heredero de un modelo altamente centralizado de provisión estatal de educación que se remonta a mediados del siglo XIX, interrumpido por la reforma descentralizadora y privatizadora profunda aplicada por la dictadura a lo largo de la década de los ochenta. Ésta no es revertida por el gobierno democrático que asume el poder en 1990, el que, sin embargo, introduce nuevos principios de acción del Estado en el sector.

La reforma autoritaria de 1980 consistió en tres medidas. Transfirió la administración del conjunto de los establecimientos escolares, hasta entonces dependientes del Ministerio de Educación, a los 325 municipios (hoy 334), los que pasaron a manejar su personal, con poder de contratar y despedir profesores y administrar su infraestructura. El Ministerio de Educación mantuvo funciones normativas de definición de currículo y de los libros de texto, de supervisión y de evaluación. Cambió la forma de asignación de los recursos. De

una modalidad basada en presupuestos históricos de gasto de los establecimientos a una modalidad basada en el pago de una subvención por alumno atendido; adicionalmente, el pago por alumno fue calculado de modo de operar como incentivo económico para el ingreso de gestores privados dispuestos a establecer nuevos centros de educación básica y media. La reforma traspasó la administración de un número de establecimientos públicos de educación vocacional (nivel medio) desde el *Mineduc* a corporaciones constituidas *ad hoc* por los principales gremios empresariales.

Los propósitos explícitos de estas políticas eran: competencia de las escuelas por la matrícula; traspaso de funciones desde el *Mineduc* a poderes locales representados por el municipio; disminución del poder de negociación de los profesores; mayor participación del sector privado en la provisión de educación para mayor competencia entre establecimientos y mayores opciones para los consumidores; mayor cercanía de la educación técnico profesional a los ámbitos económicos de la producción y los servicios.

A partir de 1990, desde el punto de vista organizacional, el sistema exhibe rasgos mixtos: escuelas básica y media con doble dependencia: de los municipios en lo técnico administrativo y del *Mineduc* respecto a currículum, pedagogía y evaluación. Esta organización mixta, fruto de la acción

reformadora de la dictadura sobre la matriz históricamente centralizada de la educación media chilena, fue aceptada por los gobiernos de la concertación, aunque con contrapesos: rol del Ministerio y sus políticas de intervención directa a través de programas de mejoramiento de la calidad y de la discriminación positiva como principio orientador respecto a las inequidades en la distribución social de los resultados del sistema.

Nuevo paradigma de políticas en los noventa

Las políticas de los noventa se distancian tanto del pasado de los sistemas centralizados y de políticas cuyo problema crítico a resolver fue el de la cobertura, como de la combinación de privatización y descentralización que caracterizó a las políticas de los ochenta.

Actualmente se combinan criterios de descentralización y competencia por recursos, con criterios de discriminación positiva y de acción pro-activa del Estado a través de programas de mejoramiento de calidad y equidad de la educación: introducción de nuevos instrumentos de información y evaluación pública de programas y de instituciones; apertura de escuelas y liceos a redes de apoyo externo, especialmente de universidades y empresas.

Es decir, se busca superar tanto el estado docente prerreforma neoliberal, con un

sistema descentralizado sin un centro capaz de orientar el sistema hacia nuevos niveles de calidad y que a la vez vele por la equidad.

A esto se agregan un conjunto de principios orientadores derivados de investigaciones y experiencia internacional (Conferencia Mundial sobre Educación para todos Jomtiem, Tailandia marzo de 1990), como de CEPAL y UNESCO.

Contenidos de las Políticas

El propósito global de la intervención del Estado en el sector educación es responder al problema principal del sistema educativo en la presente década: su baja calidad y la inequidad de la distribución social de sus resultados. Su énfasis está en la naturaleza de la experiencia formativa ofrecida a las mayorías. La acción pública se orienta así a cuatro ámbitos: financiamiento del sector, regulación de la profesión docente, la naturaleza de los contextos y procesos educativos y la construcción de consensos políticos respecto a la necesidad y características de los cambios en el sector.

En esta presentación privilegio el tercero de ellos. De los restantes sólo una descripción sucinta.

Financiamiento. Aumento del gasto

Durante el periodo 1990-1996 hay un aumento sostenido del gasto total en educación que pasa de 1.158 millones de dólares

a 2.235 millones en moneda de igual valor luego de una década de caída del mismo. Financiamiento compartido. En el marco de una reforma tributaria, de fines de 1993, se permitió a las escuelas básicas privadas subvencionadas (no así a las municipales) como a los liceos, tanto municipales, como privados subvencionados, exigir un pago a las familias, que se agrega a la subvención fiscal como fórmula de copago. Pasado cierto límite en el cobro a la familia, disminuye la subvención proporcionalmente. Existen dinámicas de segmentación de la educación pública (al diferenciarse por los niveles de recursos que la sostienen) y de segregación social (al excluirse familias que no pueden pagar) que atenta contra criterios de equidad y que plantean la necesidad de mecanismos que neutralicen tal segregación. Sin embargo éstos no han sido instalados. Es un tema no resuelto.

Regulación de la profesión docente

En 1991 el gobierno redefinió el régimen laboral de los profesores traspasándolo desde el Código del Trabajo que rige las actividades privadas, a un Estatuto Docente que establece una regulación nacional de sus condiciones de empleo (jornadas de trabajo, horarios máximos, régimen de vacaciones), una estructura común y mejorada de remuneraciones, bonificaciones al perfeccionamiento, la experiencia profesional y el desempeño en condiciones difíciles, y condiciones de alta estabilidad en el cargo.

Consecuencia de este Estatuto y de modificaciones introducidas en 1995, la situación salarial de los profesores ha cambiado significativamente, aunque es insuficiente aún. Entre 1990 y 1996 las remuneraciones de los profesores han crecido en un 80 por ciento en términos reales, estando su media en aproximadamente 640 dólares mensuales por una jornada de 30 horas semanales.

Programas de mejoramiento: políticas referidas al quehacer educativo

En este ámbito es dable destacar los siguientes programas:

- *Programa de mejoramiento de la calidad de las escuelas de sectores de pobreza.* Programa de las 900 escuelas (1990). Se inserta en la lógica de la discriminación positiva y se focaliza en las escuelas que exhiben los más pobres rendimientos.
- *Programa de mejoramiento de la calidad y equidad de la educación preescolar y básica.* (MECE-Básica, 1992)
- *Programa rural.* Focalizado en 3.000 escuelas rurales del país atendidas por uno y hasta tres profesores.
- *Programa de mejoramiento educativo* (PME del MECE). Financiamiento público de un conjunto de proyectos generados por las escuelas que compiten anualmente por dicho financiamiento, con un promedio de 6.000 dólares por escuela.

Entre 1992 y 1996 lo han logrado 3.655 escuelas que implican 62.875 profesores y 1.347.651 alumnos beneficiados.

- *Red enlaces.* Un programa piloto de informática educativa que consiste en una red interescolar de comunicaciones a través de computadores entre alumnos y profesores de escuelas básicas, así como profesionales de otras instituciones relacionadas con educación. La meta: 50 por ciento de la escuelas básicas subvencionadas para el año 2000 y el 100 por ciento de los establecimientos secundarios en 1998.
- *Programa de mejoramiento de la calidad y equidad de la Educación Media.* (MECE Media, 1995).
- *Nuevo currículum para la Educación Básica.* (1996).
- *Extensión de jornada escolar.* Un cambio en la jornada escolar extendiendo sustancialmente el tiempo de trabajo de los alumnos: de 38 a 42 horas semanales. Más tiempo de trabajo con el currículum, recreos más largos y un solo grupo de alumnos por establecimiento. En promedio, 200 horas adicionales de trabajo al año, aproximadamente cinco semanas más de clases.
- *Fortalecimiento de la profesión docente.* En detalle me referiré a este aspecto. Un conjunto de medidas que tiene que ver con la modernización de los centros de

formación de profesores, estadias de estudios en el extranjero para 5.000 profesores y capacitación en contenidos de las asignaturas en cursos equivalentes a un mes con dedicación exclusiva a 25.000 docentes.

- *Proyecto Montegrando*. Con este programa se apoya a 51 liceos de todas las regiones, con una matrícula equivalente a 40.000 estudiantes que tienen proyectos de innovación, calidad y equidad especialmente promisorios y que cuenten con apoyo externo. Una columna vertebral de instituciones que contribuyan a dinamizar el resto en términos de mejores prácticas tanto educativas como de gestión.
- *Nuevo marco curricular para la Educación Media*. (1998)

El espacio disponible no permite entrar en detalle en cada uno de estos programas. De ahí la necesidad de caracterizarlos globalmente. Como se ha dicho, el centro de la agenda de política educacional en los noventa es la calidad de los aprendizajes. Desde esta perspectiva, así como desde la equidad de la distribución social de los resultados de la educación, reguladora clave de las oportunidades en una sociedad del conocimiento, estos programas gubernamentales han sido y son el corazón del cambio que se busca lograr en el sector.

Desde 1990, el discurso oficial no caracterizó las políticas del sistema escolar en tér-

minos de "reforma educacional" porque era identificable con la tradición de cambios integrales y homogéneos para todo el sistema centrados en el currículum y la estructura a través de medios legales y típicamente de arriba hacia abajo. La idea fue más bien actuar en pos del mejoramiento sustancial de los aprendizajes de la mayoría de los alumnos, a través de programas de mejoramiento diferenciados para responder a necesidades del sistema escolar que variaban por niveles y tipos de situaciones educativas y orientados directamente a modificar prácticas de enseñanza a través de una combinación de instalación de nuevos medios en los contextos de aprendizaje, así como el establecimiento de nuevos espacios, incentivos e ideas para el despliegue de la capacidad de iniciativa de los docentes. Se optó entonces por una estrategia de cambio inductiva, más que deductiva; práctica que combina aprendizajes y "presiones fácticas", en vez de legal; diferenciada y no homogénea, abierta a variaciones surgidas de las lecciones de su propia implementación, y no cerrada; profunda y no retóricamente participativa, al descansar decisiva y crecientemente, en las capacidades de aprendizaje, de respuesta y decisión autónoma de los equipos docentes de cada escuela y liceo, actuando en unos contextos con medios, ideas e incentivos nuevos.

El segundo gobierno de la concertación, (1994-2000), sí habla de Reforma Educacional a partir de 1995, no porque haya cambiado la visión estratégica fundamental

—luego de cinco años ya instalada en el sistema— sino por el aumento de la envergadura de los cambios. Ha aumentado la cobertura, así como su centralidad y profundidad y va involucrando no sólo al Ministerio de Educación sino al gobierno, al sistema político y a la sociedad.

Implementación, agencias, agentes y estrategias

Respecto de un espectro de iniciativas, de políticas, de la amplitud descrita, el tema de la implementación resulta de gran relevancia a la vez que de suma complejidad abordarlo en una presentación como ésta. Podría decir que se organiza en torno a tres focos: la redefinición del papel e instrumentos del Estado (agencia), las características de los equipos responsables de los programas referidos (agentes) y las estrategias que ordenan, desde la perspectiva del *Mineduc*, el conjunto de la intervención.

B. Desafíos para la formación de profesores, programa de fortalecimiento de la formación inicial y perfeccionamiento de profesores

En 1996 se dio inicio a un programa de fortalecimiento de la formación inicial de docentes y perfeccionamiento fundamental de profesores, considerado requisito esencial

para proveer al sistema de profesores cualificados y motivados para asumir los nuevos desafíos que plantea la reforma educativa.

Las propuestas de mejoramiento de la formación de profesores se fundan así en las necesidades de transformación cualitativa de la enseñanza, orientada ésta hacia un aprendizaje significativo de los estudiantes, que apoye su desarrollo personal y su crecimiento como miembros activos de la sociedad del futuro.

A este programa se le asignó un total de 23.511.031 dólares para cuatro años, que se distribuyen del siguiente modo:

- a) 15.343.000 dólares para el fortalecimiento de la formación inicial de profesores y ayuda estudiantil.
- b) 789.631 dólares para perfeccionamiento fundamental de 25.000 profesores.
- c) 7.168.000 dólares para becas al exterior.
- d) 210.400 dólares para premios de excelencia.

El Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial

Áreas de problemas

Este programa se origina entonces a partir de las demandas de la reforma y de un diagnóstico compartido entre el Ministerio de Educación y las propias instituciones que forman profesores, diagnóstico que identifica las siguientes áreas de problemas,

que involucran, a su vez, necesidades de modificación en los procesos de formación inicial:

- a) Fragmentación de los contenidos, con escasa atención a las necesidades de integración y de aprendizaje activo y reflexivo.
- b) Formas de enseñanza predominantemente lectivas —basadas en la comunicación oral con pocos requerimientos de trabajo práctico, lecturas e investigaciones— que limitan un compromiso más activo de los estudiantes en la gestación de sus conocimientos disciplinarios y pedagógicos.
- c) Inadecuada vinculación del proceso de formación docente con los requerimientos técnico-pedagógicos, propios del nuevo sistema curricular.
- d) Situaciones de práctica profesional que ofrecen poca oportunidad de conocer el sistema escolar y de crecer en la tarea de enseñanza a través de procesos adecuados de supervisión que favorezcan el análisis reflexivo, tanto del profesor de aula como de los docentes a cargo de la didáctica especial.
- e) Insuficiencia de equipamiento, laboratorios y bibliotecas que apoyen un trabajo académico adecuado a las exigencias modernas en la formación docente.
- f) Insuficiencia de programas permanentes de actualización académica y de renovación de equipos de docentes que formen profesores.
- g) Declinación relativa de la matrícula en ciertas especialidades y, en particular, en aquellas vinculadas con ciencias naturales y matemática.
- h) Falta de estímulos e incentivos para atraer a alumnos talentosos con vocación de maestros a las carreras de Pedagogía
- i) Heterogeneidad de los programas de formación y perfeccionamiento de las distintas instituciones formadoras de profesores en aspectos como calidad, duración y modalidades impartidas.
- j) Inadecuada capacidad de los futuros profesores para desarrollar una acción pedagógica pertinente a los distintos contextos y apropiada para los diversos tipos de alumnos.
- k) Insuficiente articulación y coordinación entre las facultades y departamentos de la universidad y las estructuras de formación docente.

Objetivos

1. Mejoramiento de los contenidos y procesos de formación

Para estos efectos se propone:

- a) Revisar y actualizar los contenidos de la formación docente tanto en aspectos de las disciplinas específicas, como en los de la formación pedagógica.
- b) Asegurar que la revisión de contenidos se realice según principios de cohesión, integración, profundidad del tratamiento, oportunidad para elaboración personal de los estudiantes y relevancia con respecto al estado de avance de los mismos.

- c) Sustentar los procesos de formación sobre concepciones y prácticas del aprendizaje y de la enseñanza que permitan al futuro profesor:
- Ir reconstruyendo un conocimiento de su disciplina, sustentada en la capacidad de relacionar conceptos previos o alternativos con los nuevos conocimientos, que le permita representárselos a sí mismo e ir elaborando representaciones en formas que sean potencialmente asequibles al estudiantado que deberá atender.
 - Desarrollar el conocimiento y la capacidad de elegir de entre las estrategias docentes disponibles aquellas relevantes tanto a los diversos tipos de alumnos, como también, al área de conocimiento en el que trabajan.
 - Comprender y poner en juego sus formas personales de aprender y desarrollar al mismo tiempo el conocimiento y la capacidad de explorar (más allá del conocimiento teórico) las diferentes maneras que tienen las personas para procesar el conocimiento y la capacidad de organizar los estímulos de aprendizaje a partir del reconocimiento de estas diferencias.
 - Comprender las características psicosociales de los niños y jóvenes a partir de experiencias que permitan explorar las particularidades de la cultura juvenil y responder a los problemas que enfrentan los jóvenes en la sociedad actual.
- Desarrollar la capacidad de manejo del aula, tanto a través de la comprensión de los procesos involucrados, como del ensayo de procedimiento de manejo en condiciones diferentes.
 - Tener la experiencia tanto de sus procesos de aprendizaje como en los procesos de práctica, de procesos de elaboración colectiva con sus compañeros, profesores y profesoras de las escuelas de práctica.
- d) Fortalecer los procesos de *práctica* docente, conectándolos con la realidad del sistema educacional y las escuelas del país, de manera que el futuro profesor:
- Tenga oportunidad creciente (durante el proceso de formación) de experiencias guiadas de aula (tanto en el contexto de la institución formadora como en las escuelas mismas).
 - Pueda acceder a una supervisión sistemática y continua, centrada en oportunidades de elaboración de formas de enseñanza, de reflexión a partir de las mismas, y de reelaboración sobre la base de negociación coordinada con sus supervisores.
2. *Mejoramiento de la calidad de postulantes y seguimiento de egresados*
- En este ámbito las acciones se orientan a:
- a) Estimular la generación de mecanismos para detectar tempranamente a los

alumnos de la enseñanza media con vocación y disposición académica por la docencia y establecer sistemas de apoyo para estudios pedagógicos.

- b) Establecer mecanismos que permitan mantener información sobre el destino de los egresados y ofrecerles apoyo al inicio de su trabajo en el aula.

3. *Mejoramiento de la calidad de la docencia pedagógica*

De igual modo, en este plano las acciones apuntan a:

- a) Determinar el estado de actualización en materias pedagógicas de quienes forman profesores, tanto en términos de sus conocimientos como de sus procesos de enseñanza.
- b) Establecer mecanismos que permitan mejorar los niveles de conocimientos y enseñanza de quienes forman profesores, a través de oportunidades de perfeccionamiento e investigación relacionada con la práctica educacional (incluyendo capacidades en el uso de recursos informativos).
- c) Establecer mecanismos para tutelar los procesos de actualización pedagógica y de producción académica de quienes forman profesores.

4. *Mejoramiento de la infraestructura de las instituciones formadoras*

- a) Establecer mecanismos que permitan la actualización constante de bibliotecas,

materiales didácticos en uso en las escuelas.

- b) Mantenimiento adecuado de dotaciones de equipamiento para la enseñanza.

Áreas de focalización de los proyectos de las universidades

Mejoramiento del cuerpo académico. Mejoramiento de recursos de aprendizaje, biblioteca e informática educativa. Becas a alumnos destacados para que ingresen en Pedagogía. Actividades con facultades disciplinarias para actualizar conocimientos en las áreas de especialización. Proyectos y convenios con establecimientos educacionales. Mejoramiento de la práctica profesional. Desarrollo de la investigación aplicada.

A modo de epílogo.

Tensiones de la implementación de la Reforma Educacional

Los propios impulsores de una Reforma Educacional de la envergadura y características que se han descrito consideran que experimenta las tensiones, conflictos y problemas intrínsecos a un proceso de cambio que se ha caracterizado como cultural, tensiones que sería largo enumerar y analizar en sus detalles y que sólo puntualizo.

- 1) Problemas de desalienación o asincronías entre distintos ámbitos de intervención de las políticas. Las distintas iniciativas

impactan a escuelas y liceos, pero en forma paralela, con mucho menos sinergia de la planteada en los diseños, y con áreas importantes que aún no han sido abordadas. Destacan en este punto las asincronías o desfases entre:

- La normativa que rige al sistema escolar y los principios curriculares, pedagógicos y evaluativos que empujan los programas de cambio del Ministerio de Educación.
- La consistencia, grado de preparación y recursos invertidos en llegar a las escuelas y liceos a través de los programas de mejoramiento y la dimensión de modernización de la gestión del sector —con iniciativas parciales, discutidas y discutibles—.
- El avance pedagógico de las escuelas y liceos, y el atraso comparado de la formación inicial de docentes.
- La centralidad que en las nuevas funciones del *Mineduc* ocupa un sistema de evaluación, y el aislamiento relativo del sistema vigente de medición de la calidad de la educación respecto del resto de las políticas.

2) Sobrecarga de la agenda de cambio: si se distingue entre tiempo político, tiempo técnico, tiempo de la burocracia y tiempo pedagógico o de los docentes, el de los mayores requerimientos es este último. Lógicas políticas y técnicas han determinado el ritmo de los cambios y la agregación de intervenciones examinadas. Desde

la perspectiva de los profesores, sin embargo, el cuadro puede tener algunos rasgos de "una nueva cosa detrás de otra", sin tiempo para la apropiación real de las operaciones y significados de las nuevas prácticas que promueven las políticas. Esto no ha sido tomado en cuenta suficientemente por los decisores: la agenda de cambio está probablemente sobrecargada, más allá de la capacidad de absorción de un cambio cultural por cualquier actor en un plazo breve. Debe notarse, sin embargo, que como se ha reiterado, una de las condiciones de contexto que favorece a la reforma en forma decisiva es que cuenta con un horizonte de tiempo como para acomodar el "tiempo largo" de los cambios en las prácticas y significados pedagógicos.

3) Ausencia de un discurso o de unas prácticas comunicativas de políticas. En estrecha relación con lo anterior, se aprecia esta ausencia de políticas que integren en forma efectiva el conjunto vasto de las distintas iniciativas y logren, a su vez, con significados propios, la integración a la tradición docente como:

- a) Educación pública como deber y función crucial del Estado.
- b) Ética y formulación del "deber ser" como central a la identidad del docente.
- c) La educación como actividad esencialmente moral —y secundariamente instrumental—.
- d) Rol central y de liderazgo del *Mineduc*.
- e) Solidaridad y no competencia.
- f) Participación y no tecnocracia.

El tema aún pendiente es la construcción de un nuevo sentido común, compartido entre Estado y profesión docente respecto a las características organizacionales y las funciones de la educación subvencionada, que integre las tradiciones estado-docentistas del profesorado. Si bien la reforma ha sido exitosa en producir nuevas prácticas a nivel de escuelas, no tiene un discurso a nivel macro que satisfaga a la profesión docente. Ello no la ubica contra la reforma, ni mucho menos, pero no permite integrar lo nuevo en una visión propia, que de cuenta renovada de sus valores tradicionales.

En el ámbito reseñado es interesante destacar la asimetría respecto al concepto de participación entre profesores y autoridades. Mientras éstas consideran a los programas reseñados como elocuentes muestras de participación, los profesores consideran que hay falta de participación porque, por ejemplo, no se los consultó sobre extensión horaria

o porque no hay debate sobre el tipo de persona y de sociedad para la cual la educación forma. Mientras unos apuntan a la escuela y conciben la participación en el contexto de su profesionalización y autonomización efectiva, los otros están mirando el espacio de discusión pública y los debates ideológicos a nivel social.

4) Insuficiencia de políticas respecto a equidad y nuevas formas de exclusión y desigualdad. Pese a los esfuerzos de focalización de las políticas de acuerdo a criterios de discriminación progresiva los recursos destinados a las escuelas más vulnerables han sido insuficientes. Adicionalmente, el ordenamiento jurídico impide o dificulta contrarrestar las acciones de selección y expulsión de alumnos que llevan a cabo establecimientos privados con subvención estatal y también algunos municipales, por razones como bajos rendimientos, situación matrimonial de los padres, embarazos adolescente, SIDA.

Resumen

El autor aborda los retos que para la formación del profesorado supone la actual reforma del sistema educativo chileno, reforma que pretende dar una alternativa democrática a la reforma autoritaria llevada a cabo por la dictadura durante los años ochenta. La política de formación del profesorado se concreta en el Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes y Perfeccionamiento Fundamental de Profesores. Se analizan los objetivos y las áreas de actuación de dicho programa y su adecuación a las necesidades planteadas por la reforma.

Palabras clave: reforma educativa, formación del profesorado, condición docente.

Abstract

The current Chilean educational system reform poses challenges regarding teacher training. This reform intends to produce a democratic alternative to the authoritarian reform carried out by the dictatorship in the eighties.

The teacher training policy materialises in the so-called Programa de Fortalecimiento Inicial de Docentes y Perfeccionamiento Fundamental de Profesores (Inicial and In-service training programme). In this paper, the author analyses the objectives and action plans of the programme and how it should suit the requirements of the aforementioned reform.

Key words: Educational reform, teacher training, teaching role.

Reginaldo Zurita

Fac. de Educación y Humanidades

Universidad de la Frontera

Temuco. Chile

Educación de la temporalidad en ESO y Bachillerato

Pablo Antonio Torres Bravo

Para el ser humano, éstos son los dos descubrimientos originarios que le abren a su vida propia: la sociedad y el tiempo... El tiempo es nuestro invento más característico... Por vía de la educación no nacemos al mundo sino al tiempo.
Fernando Savater (1997)

Cada vez es mayor el interés de didactas y profesores por la enseñanza del tiempo histórico¹, lo que puede significar un avance que redunde en una mejora de la enseñanza de la Historia, ya que el profesor es siempre un rediseñador del currículo que toma decisiones constantemente y lo reordena al implementarlo, condicionándolo a partir de sus propias concepciones y teorías implícitas que actúan de marco referencial básico, el cual debe tenerse en cuenta para su reciclaje o formación inicial. Por ello es esencial modificar la limitada imagen que del metaconcepto tiempo histórico tiene el profesorado en general y aproximarle a su relevancia en la comprensión de la historia por los adolescentes.

Es significativo que un 84 por ciento del profesorado de Historia de secundaria de la

En la actualidad se constata una carencia de conocimientos sobre temporalidad en nuestros alumnos, quizás por la dificultad que ello representa en la adolescencia o por no ser considerado como un aprendizaje necesario por cierta parte del profesorado, que incluso puede tener errores conceptuales respecto al tiempo histórico (al que identifica con cronología).

1 Ver por ejemplo varios artículos en *Aula de Innovación Educativa*, nº 67, pp. 26 y ss., o PAGÉS, J. (1996): "El tiempo histórico", en BENEJAM, P. y PAGÉS, J. (coord): *Enseñar y aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en Educación Secundaria*. Barcelona: ICE Universidad Autónoma de Barcelona./Horsori, pp. 189-207. O libros como TORRES BRAVO, P.A. (1998) o TREPAT, C.A. y COMES P. (1998).

Comunidad de Madrid (CAM) estime que en sus alumnos hay importantes carencias de aprendizaje temporal, pero que el 60 por ciento no esté dispuesto a utilizar los conceptos históricos para desarrollar capacidades temporales en sus alumnos², de tal manera que, a pesar de que el tiempo es la esencia epistemológica de la historia y de los procesos sociales, se realiza una enseñanza de la Historia con una baja significatividad de los elementos temporales. Este profesorado raramente ha tenido en su formación la ocasión de aproximarse epistemológicamente a los conceptos y elementos temporales, los cuales en la mayor parte de los casos se dan por conocidos de forma implícita dentro de las asignaturas, por lo que aún el 40 por ciento de los profesores de la CAM identifica explícitamente cronología y tiempo histórico, además de estar socialmente muy extendida la imagen del tiempo continente newtoniano en nuestras concepciones y expresiones cotidianas, por ejemplo cuando decimos: "¡cómo pasa el tiempo!", oración que carece de significado epistemológico en un mundo posteinsteiniiano. Esta situación conduce a que didactas de la Historia afirmen: "año tras año se repite... la misma situación: un buen número de los alumnos no recuerdan ni utilizan correctamente las nociones temporales generales ni las propiamente históricas

y, en algunos casos, ni tan sólo son conscientes de que una periodización determinada se mencionase o estudiase durante el curso anterior. Probablemente, uno de los motivos de esa decepción se encuentre en una enseñanza de lo temporal poco significativa³; situación que se reproduce en otros países de nuestro entorno, así Haydn⁴ afirma que "enseñar a los niños sobre el tiempo ha sido un elemento descuidado en la enseñanza escolar de la Historia... Una reciente investigación que yo he conducido en varias escuelas secundarias revela que hay muchos niños... que no conocen apenas el rudimentario vocabulario y convenciones para la medida del tiempo y ordenar el pasado... A veces el sistema de datación y el vocabulario temporal han sido cubiertos pero insuficientemente reforzados y consecuentemente olvidados... Si los profesores de Historia no intentan infundir la comprensión del tiempo y el orden del pasado, ¿quién lo hará?".

El cambio de esta situación sólo será posible cuando el profesorado modifique sus creencias sobre la organización de la enseñanza de la Historia, deje de planificar únicamente en función de los contenidos, y atienda en su programación más profundamente a los conceptos temporales de los procesos históricos.

2 TORRES BRAVO, P.A. (1997): *Concepciones temporales del profesor de Ciencias Sociales, Geografía e Historia del segundo ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Madrid*. Madrid: UNED. Tesis doctoral inédita.

3 TREPAT, C.A. (1995): *Procedimientos en Historia. Un punto de vista didáctico*. Barcelona: ICE-Universidad de Barcelona y Grao, p. 233.

4 HAYDN, T. (1995): *Teaching Children About Time. Teaching History*, nº 81, pp. 11-12.

¿Por qué potenciar la enseñanza-aprendizaje de la Historia desde el concepto tiempo histórico como estructurante de currículo?

El debate en torno a la comprensión del tiempo histórico está ligado a otras habilidades del aprendizaje de la Historia, como causalidad, empatía, comprensión contextualizada de conceptos histórico-sociales, etc. Con gran frecuencia la noción de tiempo histórico ha sido, y es, utilizada por el profesorado de forma reduccionista al identificarlo con la cronología, sin considerar que el aprendizaje de ésta desarrolla en el alumno capacidades cerradas, esto es, que se pueden dominar completamente; sin embargo, la noción interpretativa del tiempo histórico implica el desarrollo de capacidades abiertas, las cuales son de dominio progresivo y gradual, cuanto más se avanza, más posibilidades de comprensión histórica se abren y nos hace más conscientes de nuestra realidad temporal. Carretero y Limón⁵ distinguen dos tipos de dificultades respecto a su aprendizaje: los provenientes de la utilización del tiempo como instrumento de medida, situación que no

se distingue de los problemas que sobre el tiempo físico se dan en otras áreas del currículo; y los producidos por otros aspectos implicados en la noción constructiva del tiempo histórico, como puede ser la comprensión de que el transcurso de un mismo número de años no tiene siempre el mismo efecto, o la coexistencia en un mismo lugar de culturas y grupos que viven en momentos históricos diferentes.

Abundantes estudios evidencian que el transcurrir de la vida del alumno no garantiza que desarrollen espontáneamente los conceptos temporales necesarios para una correcta comprensión del tiempo histórico; González, Guimerà y Quinquer⁶ preguntaban si "los adolescentes no comprenden determinadas nociones porque no han adquirido el pensamiento formal o, más bien, no han adquirido el pensamiento formal debido precisamente a que la estimulación intelectual que reciben en la escuela es insuficiente y escasamente favorecedora de sus posibilidades cognitivas", la respuesta está implícita en la misma pregunta⁷. Por ello parece necesario el desarrollo de una *educación temporal* donde se expliciten con claridad los aprendizajes del tiempo histórico que se van a desarrollar.

5 CARRETERO, M. y LIMÓN, M. (1993): Aportaciones de la psicología cognitiva y de la instrucción a la enseñanza de la Historia y las Ciencias Sociales. *Infancia y Aprendizaje*. nº 62-63, p. 161.

6 GONZÁLEZ, I.; GUIMERÀ, C. y QUINQUER, D. (1987): *Enseñar Historia, Geografía y Arte. De los reyes godos al entorno social*. Barcelona: Laia, p. 11.

7 A pesar de que hace más de diez años que se realizaba esta pregunta, los pobres resultados respecto a la enseñanza del tiempo histórico están bastante estabilizados desde los primeros estudios realizados por Pozo, Carretero y Asensio, publicados en 1983, hasta los más recientes. Se puede observar por ejemplo en TERUEL MELERO, M.P. (1998): Sobre la comprensión de las nociones temporales en la Educación Secundaria Obligatoria. *Iber*, nº 15, pp. 93-98.

Es preciso diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan la progresiva toma de conciencia del adolescente de las experiencias y conocimientos temporales que ya posee de forma espontánea, tanto por sus vivencias como por sus abstracciones intuitivas, para que las objetive y permitan la construcción de nociones temporales científicas y fundamentadas en la experiencia social. Hay que realizar tareas específicas relacionadas con el tiempo y el tiempo histórico, dado que los diversos estudios entre expertos y novatos⁸ o sobre la noción psicológica del tiempo⁹ muestran que incluso en la edad adulta la comprensión amplia de conceptos de alto nivel de abstracción, por ejemplo el tiempo histórico, puede no estar adquirida si no es objeto de un aprendizaje y "práctica" específicos.

La enseñanza-aprendizaje de un concepto abierto de tiempo histórico se sitúa en el fundamento de una educación histórica razonada; relacionada preferentemente con los problemas del presente, que facilita al alumno la capacidad de pensar históricamente su realidad. Por medio del desarrollo del sentido del tiempo y del tiempo histórico se tiende a conseguir personas más conscientes de su situación relativa en los procesos sociales y, por tanto,

más preparadas para la construcción de su futuro.

Por otra parte, la enseñanza del tiempo y tiempo histórico tiene la virtualidad de posibilitar su aprendizaje en todos los niveles de la escolaridad por ser un *elemento curricular vertical*, que se trabaja en todo el desarrollo de la personalidad del individuo de manera progresual en el sentido de su aprendizaje. Asimismo es un *elemento curricular transversal*, pues en todos los niveles de enseñanza es susceptible generar programas interdisciplinarios entre ciencias y didácticas de muy diversa naturaleza, por ejemplo: Matemáticas (unidades de medida, proporcionalidad...), Ciencias Naturales (largos tiempos geológicos, dendrocronología...), Tecnología (construcción de relojes), Lengua Española y Extranjera (lenguaje del tiempo, verbos...), etc.

Complejidad como clave de la comprensión del metaconcepto tiempo histórico

El tiempo es una relación entre procesos en devenir, no es un flujo exterior, es el concepto personal y social que representa los aspectos temporales de la realidad. Los procesos personales, sociales e históricos

8 POZO, J.I. y CARRETERO, M. (1989): "Las explicaciones causales de expertos y novatos en Historia", en CARRETERO, M., POZO, J.I.; ASENSIO, M. (comp.): *La enseñanza de las Ciencias Sociales*. Madrid: Visor, pp. 139-163. CARRETERO, M., JACOTT, L y LÓPEZ-MANJÓN, A. (1995): "Comprensión y enseñanza de la causalidad histórica" en CARRETERO, M.: *Construir y enseñar. Las Ciencias Sociales y la Historia*. Madrid: Visor.

9 BUENO, M.B. (1993): "El desarrollo del conocimiento humano sobre el tiempo". *Infancia y Aprendizaje*, nº 61, pp. 29-54.

no suceden *en el tiempo*, sino que *crean el tiempo*.

Nuestros antecesores actuaron según las probabilidades de su presente histórico; sus elecciones personales y colectivas, conscientes e inconscientes, conformaron nuestro presente, que es uno de entre los posibles futuros abiertos que tenían en el pasado. En nuestro presente hallamos evidencias y fuentes históricas de eventos que ya sucedieron; el historiador construye historiográficamente una aproximación a los hechos y procesos históricos desde la combinación de dos elementos: sus hipótesis de trabajo y los vestigios objetivos, reconstruyendo el tiempo social del pasado, el tiempo histórico.

Así, el tiempo histórico es una reconstrucción sistémica, objetiva e interpretativa al tiempo, de la dialéctica social de unos presentes pasados, conceptualizados desde distintos paradigmas historiográficos, en el que se combinan procesos diacrónicos y sincrónicos plurales, diferentes según el plano histórico estudiado y los colectivos humanos de referencia; en él se interrelacionan diferentes procesos disríticos y polidurativos cualitativamente diferenciados y con diferentes espesores relativos en cuanto a su relevancia en el contexto procesual. Ese concepto complejo está formado por elementos cualitativos más simples, conformantes de arquitecturas temporales

pluridimensionales y relacionadas, que se articulan en torno de una herramienta convencional fundamentada en fenómenos astronómicos y en un momento inicial de referencia, históricamente acordado, que se denomina cronología histórica, la cual supone un referente del conjunto, matemáticamente objetivo y sustentador de normas de medida, y que, siendo el aspecto homocrónico que junto a múltiples elementos heterocrónicos conforman el tiempo histórico, ha sido y es tomado erróneamente como referente único del concepto, en una visión newtoniana y decimonónica, dado que "historia, sea la de un ser vivo o la de una sociedad, no podrá jamás ser reducida a la sencillez monótona de un tiempo único"¹⁰.

La cronología, y su referente conceptual, el tiempo cronológico, es un utensilio esencial en el trabajo del historiador y del profesor, ya que, como por ejemplo la rueda, se adapta a múltiples usos y es susceptible de mejora. En la actual concepción del tiempo histórico la imagen de ésta no debe ser la de una *línea del tiempo*, sino la de un entramado temporal dinámico, un *tejido o malla temporal*, más orgánico, donde se aprecie la concepción del tiempo como algo múltiple y diferenciado según su ritmo de cambio y duración.

Desde esta perspectiva constructiva, el tiempo histórico no tiene una dirección

10 PRIGOGINE, I y STENGERS, I (1983): *La nueva alianza: Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza, p. 263.

a priori, no es lineal ni progresivo, su dirección se extrae de la evolución de los datos objetivos de la investigación histórica; así, si los elementos son constantes, el tiempo es estacionario; si se observan recurrencias, es cíclico; si una serie crece o mengua de forma monótona, el tiempo es lineal y acumulativo o lineal y sustractivo¹¹, o si no tienen conexión, el tiempo puede ser discreto; eso no obsta para que los eventos de la vida y de los objetos sean irreversibles, irrepitibles, y sucedan en una relación de anterioridad-posterioridad.

Por otra parte, de las tres dimensiones temporales: presente, futuro y pasado, conformantes de un concepto único al no poder significarse plenamente una sin las otras dos, la primera es la más relevantes para el profesor e historiador. El presente, lugar de paso del futuro hacia el pasado, en una imagen newtoniana, tiene un significado de breve duración, pero cualitativamente relevante por tomarse las decisiones que crean los pasados y abren los futuros. Los presentes históricos son los estados socioculturales sentidos y vividos por una sociedad, diferentes de la idea de historia presente, que son los acontecimientos que suceden en el mismo espacio temporal de una sociedad de referencia pero fuera de ella, por ello se pueden diferenciar los conceptos de simultaneidad cronológica y contemporaneidad histórica, por poder ubicarse la historia presente en un presente histórico distinto, por

ejemplo, los mayas en el siglo XVI vivían la misma historia presente que los conquistadores españoles, pero desde distintos presentes históricos. Esta conceptualización permite entender que los historiadores y profesores se aproximan al pasado buscando su presente histórico pasado, insertado en épocas presentes pasadas, desde la expectativa de lo que será su futuro histórico, imagen conformada por sus esperanzas, previsiones y temores de un estado sociocultural nuevo que hará viejo el suyo, cuyas raíces están ya en su presente histórico, y que se conformará según las opciones tomadas en su sociedad presente (ver figura 1).



Figura nº 1.

11 POMIAN, K. (1990:115).

12 ARÓSTEGUI, J. (1995:217).

Componentes operacionales del tiempo histórico

Según Aróstegui¹², el tiempo histórico se manifiesta a través de tres tipos de categorías: la cronología, relacionada con el tiempo astronómico; "el tiempo interno", asociado con "las regularidades y con las rupturas en el desarrollo de las sociedades"; y la periodización, que establece un "espacio de inteligibilidad de los procesos históricos". Este funcional esquema tripartito facilita la clarificación del complejo y abierto concepto "tiempo histórico".

La Cronología es la ciencia que tiene por objeto determinar el orden de los sucesos y la manera de computar los tiempos, en su aspecto factual sirve para establecer el marco espacializado de procesos temporales. Como aprendizaje no representa un simple procedimiento para los alumnos, sino una auténtica construcción formal con diversos niveles de abstracción, que puede ser enseñada, aproximativa e intuitivamente, desde niveles elementales.

Su aportación esencial es la datación, la ubicación de los sucesos y procesos en un espacio temporalmente definido y aceptado previamente. Normalmente en la enseñanza secundaria se utiliza el calendario juliano-gregoriano occidental y la era cristiana de una forma apriorística; esto es, al alumno se le presentan las dataciones desde un calendario "absoluto", sin someter previamente a éste a su historicidad, a su

construcción como convención aceptada dentro de nuestra sociedad y extensión como medida mundial del tiempo, compañero de la occidentalización homogeneizadora capitalista, sin apelar al relativismo cultural y descentramiento psicológico de trabajar seriamente como contenido en el aula la comparación de éste con otros calendarios y eras. La tempometría cristiano-occidental se internaliza en el aula como la *única y normal*, e incluso como la *mejor*, forma de datación. Así, al referirnos en el aula al año 1421 nos ubicamos mentalmente en el inicio del Renacimiento italiano y el resurgir de las ciudades tras la Edad Media europea y no en la actualidad del mundo islámico, al corresponder ese guarismo en su era y calendario a nuestro año 2000, para no imaginar qué pensaría un alumno si le damos una fecha del año 5760, mismo año correspondiente al calendario israelí, o 2038 referida a la era española, en desuso. Precisamente en esa *normalidad* consiste el occidentalocentrismo o eurocentrismo de nuestras enseñanzas y no en el estudio preferente de nuestro ámbito cultural. La falta de la sencilla gimnasia mental cronológica de pasar de unas eras a otras colabora en la formación de un enfoque cultural y temporal estrecho, y no favorece la formación de un pensamiento social abierto.

Los profesores de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) suelen realizar ejercicios de cronología de la era cristiana al comienzo del curso. Las actividades más frecuentes

son: ordenar fechas antes y después de Cristo, pasar de años a siglos y viceversa, y realizar cronologías; menos docentes realizan comparaciones entre cronologías (en la CAM lo hacen el 36 por ciento frente al 82 por ciento de las anteriores actividades), y aún menos realizan cálculos con distintas eras y calendarios (el 10 por ciento). En la práctica escolar, la comprensión y utilización de la cronología por los alumnos de ESO es un conocimiento accesible y no muy costoso de conseguir si se le dedican actividades concretas y recurrencias hasta su dominio, ya que el conocimiento no se adquiere de una vez por todas, y es preferible dosificar su aprendizaje a lo largo de algún periodo del curso en sus vertientes más dificultosas para los alumnos: repaso de los números romanos, proporcionalidad, inexistencia del año 0, regresividad de los años anteriores a Cristo, conversión secular de los años y cualquier otra que se detecte.

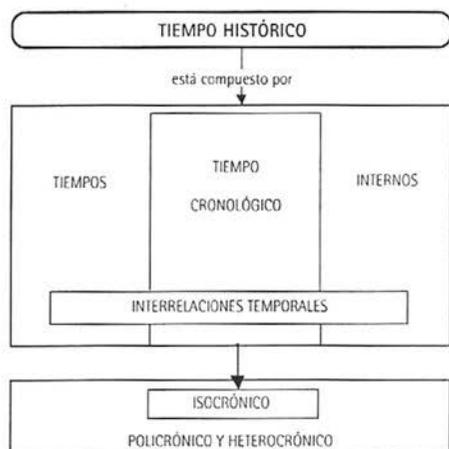


Figura nº 2.

El tiempo interno está conformado por diversos planos conceptuales. El más englobante es la dualidad cambio-permanencia. La perspectiva de la enseñanza de la Historia permite considerar la existencia de tres grados de dificultad de otros articuladores temporales:

- 1) Elementales: sucesión, simultaneidad-contemporaneidad.
- 2) Secundarios (relacionados con la duración y demarcación de periodos): acontecimiento, coyuntura, estructura, periodo-periodización.
- 3) Superiores, referidos a la interrelación temporal y asociados a la multiplicidad de causas y consecuencias (ver figuras 2, 3 y 4).

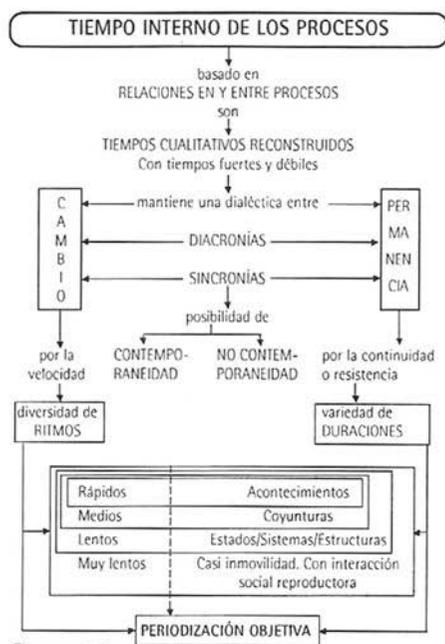


Figura nº 3.

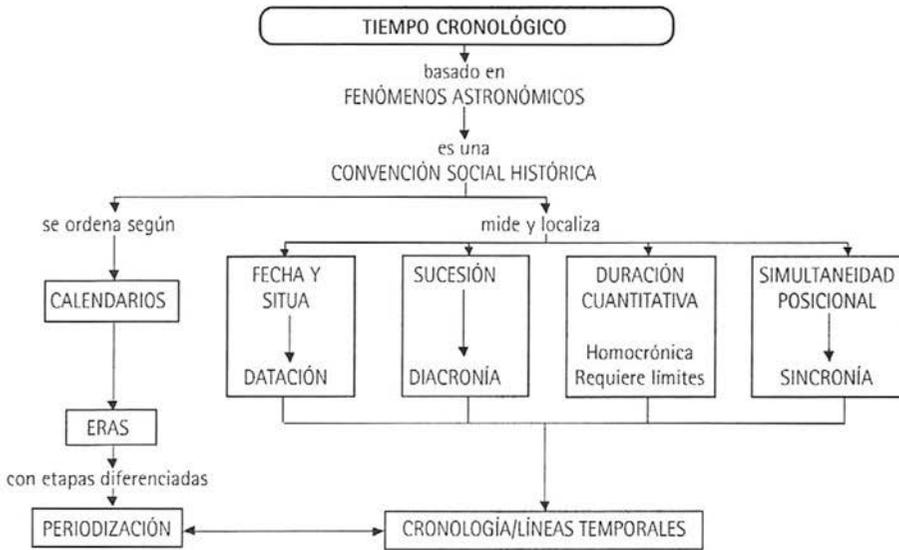


Figura nº 4.

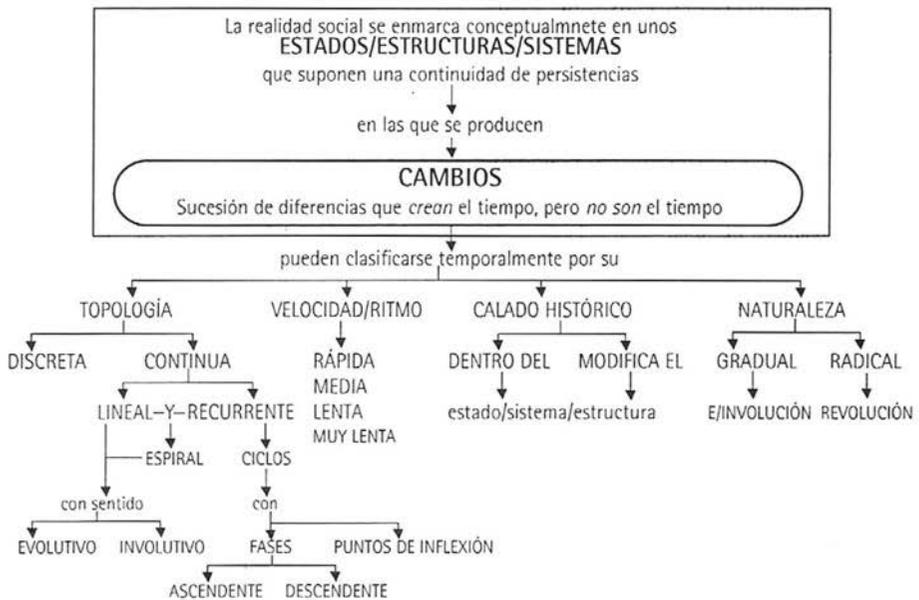


Figura nº 5.

El cambio es un concepto inherente a la Historia, pero no lo es menos el estudio de lo que no cambia, o lo hace con menor velocidad, aquello que se considera estado *normal* por una sociedad y que ofrece resistencias al cambio. Los cambios son más perceptibles, más sencillos para su aprendizaje, las permanencias suponen marcos de los cambios que requieren un mayor nivel de consciencia y abstracción para su comprensión. Así, para conocer la "cantidad de cambio" se deben comparar éstos con una situación social que los enmarca, "para medir los cambios no hay más camino que el de definir los estados previamente"¹³ (ver figura 5). La sucesión (diacronía) se basa en el cambio, la duración en la permanencia, y ambas deben acompañarnos en la argumentación histórica, tal y como sucede en la obra musical *Pedro y el lobo* de Prokófiev, que consiste en un relato que va progresando mientras se repite constantemente el tiempo inicial, aunando cambio y permanencia. Por ejemplo, la comparación de los mapas de Europa de 1609 y 1648 suponen la necesidad de clarificar el estado previo a la Guerra de los Treinta Años y trabajar el proceso de cambio que lleva y explica el estado posterior, en el que se denotan continuidades y cambios.

Desde la perspectiva de las permanencias se puede entender la existencia básica de dos tipos de cambios:

- a) Aquellos que se refieren a cambios dentro del sistema, situados en el acontecimiento o en la temporalidad media y móvil de la coyuntura, enmarcados en temporalidades más largas y profundas (por ejemplo, las revoluciones europeas de 1848 en el contexto de las revoluciones liberal-burguesas).
- b) Cambios irreversibles que transforman la estructura, revoluciones profundas en las que el sistema de relaciones dominante es absorbido en otro que surge de él (por ejemplo, el fin del shogunato feudal en Japón tras la era Meiji). Hay que considerar que al estudiar las relaciones en la temporalidad larga conviene aclarar el nivel del análisis, ya que se producen asincronismos entre los diferentes planos de las permanencias al presentar éstos diversas resistencias al cambio que originan desfases temporales; así, mientras que en la Europa del siglo XVIII se van produciendo transformaciones económicas precapitalistas, las relaciones señoriales y el sistema de propiedad feudal continúan con gran vigor.

Los articuladores temporales elementales son fáciles de construir por los alumnos al estar asociados al suceder, al cambio y a la relación cotidiana del "mientras que". La diacronía es la sucesión de hechos que crean o crearon tiempo, ordenados según sus relaciones de anterioridad-posterioridad. La simultaneidad cronológica supone que algo ocurre en el

13 ARÓSTEGUI (1995:214).

mismo punto de la datación o *durante* el mismo periodo temporal; esta sincronía puede producirse en diferentes niveles temporales, pero ha de coincidir en los mismos puntos de la escala cronológica, requiere la utilización de la capacidad comparativa. La simultaneidad cualitativa es un grado superior de abstracción, supone que un hecho o proceso sucede al mismo tiempo pero dentro del mismo presente histórico, difiere de la simple simultaneidad cronológica al requerir la existencia de la contemporaneidad sociocultural. La cualitatividad sincrónica implica el establecimiento de relaciones complejas, por lo que supone un articulador temporal superior, si bien es posible trabajarlo en el aula de ESO como contraste cultural de formas de vida y procesos de aculturación entre sociedades, por ejemplo, el encuentro entre las sociedades precolombinas y los conquistadores españoles o portugueses.

Los articuladores secundarios relacionan los cambios con las permanencias, los ritmos y las duraciones. La historiografía actual está recuperando los aspectos de la duración que habían sido relegados por la historia tradicional. Las duraciones, entendidas como resistencias al cambio y constantes conservadoras, deben ser estudiadas en relación a la duración del sistema de referencia completo (periodo, estructura, modo de producción, etc.) para conseguir una imagen global relacional. Conviene tener siempre presente que la duración no es algo dado, sino algo construido, como

demuestra el hecho de que 100 años sean un periodo largo en la historia próxima e inapreciable en las primeras sociedades depredadoras.

Se ha convertido en un clásico el esquema tripartito de las duraciones: acontecimiento, coyuntura y estructura, que puede ser diversificado en muchos más niveles pero que resulta útil por la elasticidad de cada uno de los conceptos.

El fonema elemental de la duración es el acontecimiento, que puede ser entendido de diversas maneras: como acto único irreplicable, que es la recogida por el cronista y la historia tradicional (el 13-12-1474 fue coronada Isabel la Católica reina de Castilla en Segovia o el 6-8-1945 se lanzó la primera bomba atómica sobre Hiroshima); como elemento de una serie, por ejemplo cada uno de los datos de la evolución de precios, salarios, PIB, etc., habitual en cliometría; como punto de inflexión de una tendencia, por ejemplo la crisis financiera de 1866 en España como reajuste de crecimiento bancario; o como situación espectacular y significativa, como puede ser la quema de conventos en Madrid en 1931 derivada de un prolongado anticlericalismo o la sublevación de Tupac-Amaru en Perú en el siglo XVIII en contra de la explotación colonial criolla. Se evidencia que el acontecimiento es uno de los elementos historiográficos que han adquirido una mayor cantidad de perfiles y significados en la historiografía de la última centuria, permitiendo

desarrollar capacidades en el alumnado que la meramente descriptiva y narrativa.

La duración media ha sido significada por la coyuntura, espacio temporal variable según el estudio e hipótesis de trabajo, donde se denota el análisis de multiplicidad de variables en un tiempo considerado transitorio y definido por el cambio o movimiento. La coyuntura ha sido asociada, especialmente en historia económica, a una topología temporal cíclica, conformadora de periodos con fases ascendentes y descendentes, pero su topología no está pre-establecida, ya que coyunturas como por ejemplo el periodo de la restauración borbónica española de 1875 o el proceso de independencia colonial de la India implican una diversidad de topologías, de ritmos y duraciones de los diferentes niveles de la realidad que facilitan la disección de las relaciones y contradicciones estructurales marco del sistema de referencia.

Las largas duraciones están conceptualizadas bajo las denominaciones de estructuras, estados sociales, sistemas, modos de producción, etc. En su estudio se han conformado modelizaciones teóricas que suponen hipótesis de trabajo que deben ser contrastadas por el historiador en la realidad de la sociedad objeto de investigación; es preciso, por ejemplo, clarificar las similitudes y diferencias del sistema modélico feudal en zonas de Centroeuropa o Cataluña con las del Sur de Europa o Castilla-León. Son situaciones históricas que permanecen

como fondo relacional de otras duraciones más cortas y sus cambios. Hay sistemas de muy larga duración que se mantienen a lo largo de numerosas modificaciones de estructura, como puede ser el caso de la medición temporal por el calendario juliano-gregoriano o hábitos de alimentación seculares. Las largas duraciones parten de modelos contrastables que suponen arquitecturas temporales molde, una historia inconsciente, *normalizada* y globalizante, donde los cambios tienen velocidades muy lentas para la escala humana y producen modificaciones irreversibles. En la actualidad se han estudiado sistemas sociales de tan larga duración que se habla de historia inmóvil, en este tipo de procesos, aunque no se aprecian cambios, el estudio histórico es posible por la existencia necesaria de interacción y movimiento social reproductor, es el caso de la historia de las necesidades humanas que se cubren con las religiones monoteístas, las relaciones asociativas pecado-culpabilidad, la actitud social frente al incesto, la solución de conflictos mediante la violencia, la expansión de la innovación o enfermedad por las rutas comerciales, etc.

La duración tiene como cualidad constructiva más perceptible a la periodización. El establecimiento de periodos supone la discriminación de procesos temporales en etapas diferenciadas según el objeto de estudio y teoría del cambio aplicada. En su aspecto factual-conceptual está unida a la concepción de la historia que predomine

en las creencias del historiador/profesor, y no puede ser sustraída de su carga ideológica, la misma que dirige sus preguntas y/o hipótesis de trabajo. No obstante, el establecimiento de espacios temporales delimitados por cualidades significativas es fundamental para comprender los cambios y permanencias de los sistemas estudiados; Aróstegui se refiere a ellas como "espacios de inteligibilidad", y considera que "la 'articulación de los tiempos' tiene que empezar por esa constatación de la existencia de tiempos englobantes"¹⁴. La división en periodos es una decisión del historiador/profesor, así como el establecimiento de límites con fechas concretas o periodos frontera de carácter más indefinido.

Las periodizaciones comúnmente utilizadas en la educación secundaria tienen una serie de características comunes:

- a) Abarcan la historia de la humanidad desde sus orígenes hasta el presente, intentando localizar los momentos críticos en las distintas etapas que llevaron a la humanidad desde el cazador-recolector hasta la actualidad.
- b) Consideran que hay cualidades universales y comunes en el ser humano que generan desarrollo social.
- c) Entienden el cambio como gradual y constante, aunque plantean momentos de

- retroceso o estancamiento, y definen una "mejora" de la humanidad como ser global, en una topología lineal progresiva.
- d) Desarrollan la dirección del cambio desde la heterogeneidad a la homogeneidad.
- e) Plantean el cambio de lo simple a lo complejo¹⁵.
- f) Dividen la historia de la humanidad en un número no muy elevado de etapas, atendiendo a una multiplicidad de factores, con uno o pocos como dominantes, según la teoría del cambio aplicada.
- g) Intentan abarcar el máximo de sociedades humanas, y de entre ellas, las que entienden han influido más en otras, buscando modelos que faciliten su unidad o diferenciación.

En enseñanza secundaria las periodizaciones dominantes parten de la eurocéntrica cuatripartita, reforzada por la propia estructura académica, que se adapta a distintas teorías del cambio, dos ejemplos relevantes son: la tradicional con las edades clásicas (Paleolítico, Mesolítico, Neolítico, Antigua, Media, Moderna y Contemporánea) y la marxista con la sucesión teleológica de los modos de producción, en una acepción occidentalista unilineal estructuralista (comunidades primitivas y sociedades esclavistas, feudales y capitalista) que abandona los modelos marxistas plurilineales

14 ARÓSTEGUI (1995:229).

15 No se pretende afirmar que las sociedades no contemporáneas fueran "simples" en sus características sociales, económicas, culturales, etc.; pero sí tenían una mayor simplicidad como resultado de menores interacciones mundiales.

abiertos que incluyen el modo de producción asiático, etc. En ESO convendría que el profesorado comenzara por periodizaciones sencillas que marquen diferencias muy significativas y fueran progresivamente más complejas al incluir más variables, por ejemplo podría comenzarse con tres etapas: sociedades recolectoras, agropecuarias e industriales, para posteriormente ampliar el esquema incluyendo las fuentes de energía utilizadas en algún aspecto técnico (navegación, medios de transporte terrestres, etc.), continuar con la variable relaciones de producción-dominación, etc., provocando en los alumnos la necesidad de valorar factores clave que sintetizen una etapa histórica y descubran la naturaleza constructiva de periodizar.

El plano temporal más complejo es el de las interrelaciones temporales, que supone el establecimiento de las pasarelas y comunicantes que permiten hacer inteligible la síntesis temporal como integración de las relaciones parciales en un todo y entre los distintos planos temporales, que de otro modo permanecerían estancos tal y como acontecía en los célebres tiempos braudelianos. Supone la integración sistémica, primero parcial y luego global, de las armonías y melodías de los tejidos temporales en una sinfonía temporal que no excluya las cacofonías, donde se aprecie, en un símil, que "en cinco minutos mecánicamente medidos de una composición de Beethoven

hay tiempos más lentos, acelerados, vueltas atrás, premisas de lo que sucederá a continuación¹⁶". Las interconexiones aportan un carácter y una sonoridad de conjunto que significan la dialéctica procesual multirrelacionada de la globalidad. En las asociaciones de los procesos temporales es donde se entrelazan, en una visión de conjunto, las consecuencias, las motivaciones de los actores y las explicaciones causales de los distintos procesos históricos. Es en la actividad relacional donde se ponen de manifiesto los ritmos de cambio concretos al confrontarles con los diferentes estados, las permanencias, en una explicación argumentativa que da sentido a un determinado espacio sociotemporal. Respecto al aprendizaje suponen el aspecto más abstracto y dificultoso, y generalmente al que se le dedica menos atención docente.

El tiempo histórico es un concepto clave estructurante de la historia que se va a enseñar y no sólo un contenido procedimental

Desde el punto de vista de la didáctica de la Historia, los elementos temporales suponen amplios marcos continentes de organizaciones temáticas al ser metaconceptos clave, conceptos envolventes superiores, que permiten su organización según distintas opciones paradigmáticas históricas

¹⁶ PRIGOGINE, I. (1991): *El nacimiento del tiempo*. Tusquets, Barcelona, pp. 28, 29.

y didácticas. Es evidente que al ser los elementos temporales los propios de la esencia de la Historia, son abordados por todos los paradigmas historiográficos, si bien en distinta proporción, por lo que suponen un evidente punto de encuentro en una enseñanza plural de la Historia, que muestre al discente una historia diversificada, conforme a una ciencia social rica en matices y tendencias.

La enseñanza de la Historia se fundamenta en nociones temporales configuradoras de tiempos históricos, y no solamente en procedimientos relacionados con la cronología. Los conceptos temporales son, como todos los conceptos, instrumentos de clasificación que permiten estructurar y organizar la realidad vivida y conocida de una manera simple y eficaz al centrarse en una serie de atributos esenciales. Algunos pueden adquirirse mediante observación y vivencia (día, semana, etc.), otros requieren un proceso de comunicación, a estos últimos pertenecen la mayoría de los temporales. En el ámbito de la enseñanza de categorías temporales es preciso conocer y aprovechar que los adolescentes han ido realizando una construcción mental progresiva de los mismos de forma intuitiva, sobre la base de su experiencia de la observación de los cambios, por lo que nunca se parte de cero, ya que todos los alumnos organizan temporalmente su existencia, teniendo presente que tienen más conciencia de los cambios que de las permanencias. Una enseñanza significativa de la Historia en educación secundaria debe

abordar la enseñanza-aprendizaje del tiempo histórico desde el enfoque de que es una construcción mental que tiene su base de afianzamiento y acceso a la complejidad conceptual en la experiencia cotidiana y biográfica del cambio y permanencia de los propios alumnos, en una relación dialéctica entre experiencia-conocimiento vulgar y conocimiento científico, tal y como expresó Vygotsky.

La construcción-organización mental de la estructura base del tiempo histórico es facilitada por la aproximación desde escalas temporales personales (tiempo psicológico, tiempo personal) y escalas sociales próximas (tiempo familiar) que actúan como puente cognitivo para la construcción de las relaciones temporales históricas, tematizadas en los distintos contenidos del currículo.

PRINCIPIOS DE UNA EDUCACIÓN TEMPORAL



Figura nº 6.

La enseñanza de conceptos temporales (y sociales en general) pasa necesariamente por la clarificación y contextualización para su aprendizaje dentro de una *red conceptual* organizadora de una planificación curricular (que se materializa en forma de esquema, mapa conceptual, etc.) significativa que facilite la organización de los contenidos en la elaboración de unidades de trabajo en el aula. Es didácticamente necesario dar importancia a la imbricación temporal de los procesos, y potenciar las capacidades relacionadas con la organización temporal de la información de la Historia, Ciencias Sociales, Geografía, Arte, etc. (ver figura 6).

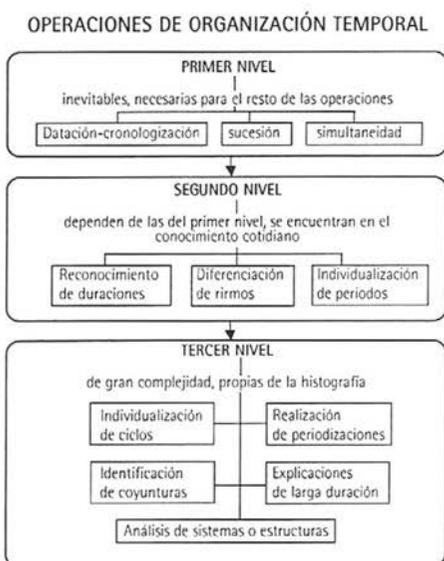


Figura nº 7.

Educar históricamente a ciudadanos para el siglo XXI, supone dar a las relaciones entre los hechos y procesos una estructura organizativa que dependa de sus relaciones temporales, en la

cual puedan encuadrarse desde explicaciones intencionales y causales lineales simples a la pluricausalidad de procesos situados en distintos planos y procesos históricos, esto es, temporales.

En Historia todos los hechos y conceptos están "empapados" de categorías temporales, por lo que las informaciones del pasado que pretendemos que aprendan nuestros alumnos tienen la nitida y explícita necesidad de ser programados curricularmente a la vez que los objetivos y/o contenidos temporales.

El profesor en su comunicación debe tener presente bajo qué elementos temporales está trabajando una idea, o a qué combinaciones se va a referir, y su nivel de dificultad relativa; por ejemplo, es frecuente que digamos en nuestras clases expresiones de localización temporal como: "durante el primer cuarto del siglo XII", o "en el siglo XVII, mientras reinaba Felipe III, se produjo un crecimiento de...", donde el número de variables temporales: "durante", "primer cuarto de siglo", "siglo XII", implican duración y amplia localización en una ubicación ordinal específica de una periodización; en la segunda expresión se incluye la variable de localización "siglo XVII", en la que se enmarca un subperiodo de duración complejo ("reinado de Felipe III"), a la vez que se establece un nexo de simultaneidad-contemporaneidad ("mientras"), y un proceso paralelo de mejora o empeoramiento de una variable ("crecimiento") que supone el conocimiento de un estado inicial. Estas frases se utilizan indistintamente en el primer curso de ESO

y en la universidad, entendiendo apriorísticamente que serán interiorizados, ubicados y comprendidos por el alumno (ver en figura 7 una gradación en la dificultad de los niveles de las operaciones de organización temporal).

La enseñanza de la Historia, con cualquier selección de contenidos, nivel de conoci-

mientos, o escalas territoriales, debe complementarse con una mayor significatividad temporal de los procesos, tanto en la ESO como en el Bachillerato, si pretendemos unas generaciones de ciudadanos más conscientes de su situación relativa en el proceso de humanización y con más capacidades para afrontar un mundo socialmente complejo.

Referencias

- ARÓSTEGUI, J. (1995): *La investigación histórica: teoría y método*. Barcelona: Crítica.
- BUENO, M.B. (1993): El desarrollo del conocimiento humano sobre el tiempo, *Infancia y Aprendizaje*, nº 61, pp. 29-54.
- CARRETERO, M. y LIMON, M. (1993): Aportaciones de la psicología cognitiva y de la instrucción a la enseñanza de la Historia y las Ciencias Sociales, *Infancia y Aprendizaje*, nº 62-63, p. 161.
- CARRETERO, M., JACOTT, L. y LÓPEZ-MANJÓN, A. (1995): Comprensión y enseñanza de la causalidad histórica, en CARRETERO, M.: *Construir y enseñar. Las Ciencias Sociales y la Historia*. Madrid: Visor.
- GONZÁLEZ, I.; GUIMERÀ, C. y QUINQUER, D. (1987): *Enseñar Historia, Geografía y Arte. De los reyes godos al entorno social*. Barcelona: Laia, p. 11.
- HAYDN, T. (1995): Teaching Children About Time, *Teaching History*, nº 81, pp. 11-12.
- POMIAN, K. (1990): *El orden del tiempo*. Madrid: Júcar Universidad.
- POZO, J.I. y CARRETERO, M. (1989): Las explicaciones causales de expertos y novatos en Historia, en CARRETERO, M., POZO, J.I.; ASENSIO, M. (comp.) *La enseñanza de las Ciencias Sociales*. Madrid: Visor, pp. 139-163.
- PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. (1983): *La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza, p. 263.
- PRIGOGINE, I. (1991): *El nacimiento del tiempo*. Tusquets, Barcelona, pp. 28, 29.
- TERUEL MELERO, M.P. (1998): Sobre la comprensión de las nociones temporales en la Educación Secundaria Obligatoria, *Iber*, nº 15, pp. 93-98.
- TORRES BRAVO, P.A. (1997): *Concepciones temporales del profesor de Ciencias Sociales, Geografía e Historia del segundo ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Madrid*. Madrid: UNED. Tesis doctoral inédita.
- (1998): *Didáctica de la Historia y educación de la temporalidad*. Madrid: UNED.
- TREPAT, C.A. (1995): *Procedimientos en Historia. Un punto de vista didáctico*. Barcelona: ICE-Universidad de Barcelona y Grao, p. 233.

TREPAT, C.A. y COMES P. (1998): *El tiempo y el espacio en la didáctica de las Ciencias Sociales*. Barcelona: ICE de la Universidad de Barcelona/Graó.

Resumen

Con una situación precaria del aprendizaje de las nociones temporales en las aulas de ESO y Bachillerato, y partiendo de la premisa de que la temporalidad es el elemento fundamental del conocimiento histórico, se realiza una aproximación epistemológica y didáctica al concepto abierto e interpretativo del tiempo histórico. Se propone que las categorías temporales formen parte esencial de la planificación curricular, no sólo como conocimiento procedimental clásico, sino también en su vertiente conceptual. Para ello se desglosan los componentes del metaconcepto en función de su calidad como construcción historiográfica y de su dificultad para el aprendizaje en tres categorías: cronología, periodización y tiempo interno. Este último a su vez se subdivide en tres niveles de articuladores temporales en razón de su enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: temporalidad, tiempo histórico, enseñanza, historia, concepto clave, currículo.

Abstract

Regarding the precarious learning situation of the "temporal notions" in the compulsory and non-compulsory Secondary Education and starting from the premise that temporality is the main objective of historical knowledge, an epistemologic and didactic approximation to an open and interpretative concept of historical time must be made. It is proposed that temporal categories should be an essential part of the curriculum, not only as traditional procedural knowledge, but also as concepts. That is why the metaconcept components must be detached according to their quality as a historiographic construction as well as their learning difficulties, into three categories: chronology, periodisation and internal time. This last category may be subdivided into three temporal articulator levels with regard to its teaching-learning process.

Key words: temporality, historical time, teaching, history, key concept, curriculum.

Pablo Antonio Torres Bravo
IES Victoria Kent
Camino de Polvoranca, s/n
28942 Fuenlabrada. Madrid

Bilingüismo y aprendizaje de la lecto-escritura en español _____

Esther Calero Pérez
Andrés Calero Guisado
Raquel Pérez González

"Illusions never change
into something real,
wide awake, I can see
your perfect sky is born..."

Introducción

Las teorías de Goodman (1967, 1986, 1993) sentaron las bases de un enfoque de adquisición de la lecto-escritura planteando, además, que su adquisición es un proceso universal en todas las lenguas. Por otra parte, tradicionalmente aquellos países menos desarrollados han vivido pendientes de las directrices que marcaban otros más avanzados en materia de investigación educativa. De ese modo, a veces de un modo acrítico, se han aceptado para una determinada lengua enfoques metodológicos de enseñanza de este aprendizaje, creados por expertos en otras lenguas, con diferentes sistemas de codificación, sin analizar si dichos métodos son los más idóneos para el sistema de escritura específico de dicha lengua.

Actualmente se están acumulando datos experimentales que plantean que la mayor o menor consistencia en la relación letra/sonido de los distintos sistemas de

El aprendizaje de la lecto-escritura no parece ser un proceso universal en todas las lenguas. Por el contrario, la revisión de datos experimentales actuales y de los distintos sistemas de escritura y procesos de reconocimiento de palabras lleva a los autores a la conclusión de que cada lengua genera en sus lectores/as vías específicas de adquisición de la lecto-escritura, lo que hace inviable la aplicación de estrategias generales para su enseñanza-aprendizaje, máxime cuando en algunos países se están debatiendo reformas ortográficas.

escrituras tiene una estrecha conexión con los procesos mentales envueltos en la capacidad de leer y escribir. En este sentido resaltamos tres ideas: primera, que se aprende a leer y escribir en cada lengua de acuerdo con su especial codificación; segunda, que no pueden ser generalizables a todos los sistemas de escritura metodologías lecto-escritoras concretas; y tercera, que el debate actual en algunos países sobre las reformas ortográficas (Francia, EE.UU. y Reino Unido), resalta la inconsistencia de lenguas, como es el caso del inglés, y su influjo sobre la capacidad de reconocer y escribir palabras en esos idiomas.

El presente trabajo compara dos sistemas de escritura tan distintos como el inglés y el español, a través del análisis de errores en escritura espontánea cometidos por una muestra de alumnos y alumnas bilingües inglés/español (L1 inglés, L2 español), de una muestra de estudiantes de "Lengua y cultura españolas" entre 14 y 16 años (colegio Vicente Cañada Blanch, Londres), a partir de la escritura de un ensayo de 250 palabras en ambas lenguas. El análisis concluye que el texto escrito en inglés muestra un factor de dificultad 3,21 veces mayor que el escrito en español.

Sistemas de escritura y procesos de reconocimiento de palabras

En términos generales, los sistemas de escritura son sistemas creados para la comunicación. Pero lo que realmente comunican es el lenguaje hablado, en contraposición a la

comunicación no verbal. Cada uno de los sistemas de escritura que han existido, o existen, pueden catalogarse como: logográfico-fonético, silábico y alfabético (Gelb, 1963, De Francis, 1989). Se trata de una clasificación hecha en función de la relación existente entre los signos escritos y el lenguaje hablado. La razón fundamental de sus diferencias estriba en las características particulares de tipo fonológico, morfológico y semántico de cada lengua.

El lenguaje chino actual es el ejemplo más característico de escritura logográfico-fonética. Los caracteres de la escritura china se llaman logogramas, en el sentido de que los dibujos representan significados completos de las palabras. Lo que significa es la totalidad de la representación.

Cada palabra escrita tiene un componente de tipo fonético que da al lector una pista de pronunciación de dicha palabra. Sin embargo, esta lengua tiene un alto grado de homofonía en sus morfemas. Por otra parte, los morfemas en la escritura de este idioma son fundamentalmente monosilábicos.

Teniendo en cuenta el nivel de homofonía, esta lengua está mejor representada en la escritura por logogramas, los cuales van a dar al lector las suficientes pistas visuales para reconocer las palabras escritas. Consiguientemente, para leer en chino, el concurso de estrategias de reconocimiento morfológico y semántico es fundamental, y las metodologías de aprendizaje lector en

este idioma están diseñadas para desarrollar en los sujetos dichas estrategias; aunque la dificultad en esta tarea es evidente. Un dato, de unos 40.000 logogramas que puede tener el idioma chino, una persona letrada llega a memorizar alrededor de 5.000.

Un segundo sistema de escritura es el representado por la ortografía japonesa, cuya naturaleza es silábica. Este sistema de escritura, adaptación de la ortografía china, llamado kana y representado por un silabario, tiene igualmente un alto grado de homofonía; por lo que es necesario el uso de logogramas que se mezclan con la escritura kana, usada fundamentalmente para préstamos de idiomas extranjeros o afijos y sufijos.

La invención del alfabeto por parte de los fenicios supuso un gran paso adelante para la humanidad. Las lenguas alfabéticas tienen una diferente complejidad y un menor nivel de homofonía que las lenguas logográficas y silábicas; y, consiguientemente, están mejor representadas en la escritura a través de un alfabeto. El alfabeto es fundamentalmente un sistema económico de representar el lenguaje oral.

Con una treintena de signos escritos, el niño o la niña pueden llegar a leer todas las palabras que un idioma genere. El acceso a la lectura en estas lenguas va a implicar que el sujeto no sólo utilice estrategias morfológicas y semánticas para leer; sino más importante aún, vías fonológicas de transformación letra/sonido para aprender a leer y escribir.

Pero, a diferencia de las otras lenguas, las lenguas alfabéticas tienen un inconveniente que afecta directamente a la capacidad de leer. Los fonemas son entidades que no significan nada, son abstractos. Una persona que accede por primera vez a la lectura, como es el caso de un alumno de 5/6 años, encontrará dificultades al enfrentarse con este tipo de segmentos mínimos de la escritura alfabética. Este problema se agudiza aún más en aquellos sistemas alfabéticos en donde la relación letra/sonido es poco o nada consistente, como es el caso del inglés. Sin embargo, para leer o escribir en una lengua alfabética es necesario que el sujeto llegue a dominar las reglas de transformación G/F. Para que un niño o niña que está desarrollando su capacidad de leer y escribir, escriba de un modo espontáneo o en dictado la palabra [ambliopía] es necesario que haga un análisis de la cadena sonora representada por los fonemas, asociar dichos fonemas con sus respectivos grafemas y sintetizar en una secuencia ordenada cada letra que va a imprimir en una hoja.

Sistemas alfabéticos de escritura y aprendizaje de la lecto-escritura

Si en las lenguas alfabéticas el sistema de escritura codifica el lenguaje a través del alfabeto, el aprendizaje de la lecto-escritura debe implicar que el lector entienda y domine el significado de tal relación. Sin embargo, en estas lenguas se puede observar una gran diferencia en el grado de mayor

o menor consistencia en que queda representada su codificación fonémica. Una línea continua podría representar este fenómeno. Entre la transparencia total del sistema de escritura servo-croata y la absoluta falta de transparencia del inglés, se sitúan el resto de las lenguas alfabéticas.

El ideal de Nebrija de que hay que escribir como se habla y hablar como se escribe sólo es aplicable a pocas lenguas, como es el caso del servo-croata. En esta lengua, la relación letra/sonido es absolutamente isomórfica: cada letra representa sólo un fonema y cada fonema es representado por una sola letra. No existe ningún fonema del lenguaje hablado que no esté representado en la palabra escrita.

El sistema de escritura del español se situaría entre los más consistentes. Sin embargo, existe homofonía entre algunas letras con distinta grafía como: [c], [qu], [k]; [c], [z] y [g], [j]. En algunos casos, esta situación de poca transparencia letra/sonido tiene una incidencia mínima sobre el proceso de adquisición de la lecto-escritura. Así, las letras [c] y [z] exigen una vocal distinta que les siga; y lo mismo ocurre con las letras [c] y [qu]. Por otra parte, en nuestra lengua se da prácticamente una situación de homofonía en pares de letras como [y], [ll].

El español tiene una ortografía muy regular y una estructura silábica sencilla, a diferencia del inglés, que tiene alrededor de 8.000 silabas en su fonología (Katz y Frost,

1992). En ese sentido, la enseñanza inicial de la lectura en español debe explotar las características fonéticas y silábicas a diferencia del inglés.

El sistema de escritura inglesa, por otra parte, se sitúa en el extremo opuesto al servo-croata. La fonología está débilmente relacionada con la escritura, y al revés. De las 26 letras del alfabeto inglés, en pocos casos se puede identificar el fonema que representan. La mayoría de las correspondencias letra/sonido en este idioma dependen de la estructura específica de la palabra escrita. Como escriben Gough *et al.* (1992):

"Para una minoría de letras (b,d,f,l,n,r,v,z), es posible identificar el fonema que representa. Para las otras 18, en posición inicial de una palabra, al menos una letra adicional debe ser identificada antes de identificar el fonema en cuestión. En algunos casos se requiere que esta operación incluya el reconocimiento de hasta cuatro letras como es el caso de [chore] y [chord], con realización fonética distinta para la primera letra [c]" (p. 39)

La escritura inglesa supone auténticos quebraderos de cabeza, no sólo para los escolares, sino también para muchos adultos. De acuerdo con una investigación llevada a cabo recientemente en EE.UU. (*Reading Today*, 1993, p. 10), los adultos americanos tienen tales deficiencias lecto-escritoras que el 47 por ciento de ellos no pueden usar un horario de autobuses, o escribir una carta para reclamar una factura errónea. ¿Qué se puede hacer para memorizar

una ortografía tan irregular como la inglesa?, se preguntan pedagogos y lingüistas en países donde se habla tal lengua. Upward (1992), profesor de la Universidad de Aston, consciente del obstáculo que es necesario salvar para aprender a leer y escribir en este idioma, escribe en escritura inglesa reformada (Cut Spelling), creada para modernizar el sistema de escritura:

"If it wer acceptd that english spelng itself, rathr than a particulr teachng method, is th fundmentl obstacl th hyr standrds of litracy, then certn consequences shud folo: that for th first time in perhaps 1,400 years, th way th english languaj is ritn shud be subjectd to criticl scrutiny, with a vew to machng it mor closely to th needs and abilitis of th peple ho hav to lern and use it. Such criticl scrutiny must be based on th alfabetic princpl of predictbl sound-symbll and symbll- sound corespndnce as a prerequisit for hyr standrds of litracy." (p. 93)

Una lengua que posee esa distancia entre la fonología y la escritura va a exigir al alumnado un esfuerzo inmenso de explotación de los rasgos visuales y ortográficos de las palabras. El grupo [ough], por ejemplo, posee ocho distintas formas de pronunciación, en función de la palabra en que vaya insertado: [borough], [though], [ought], [bough], [enough], [through], [cough], [hicough]. Esta última palabra tiene una realización fonética igual que [hiccup]. Eso mismo le ocurre a pares de palabras como [crews] y [cruise], o [knead] y [need], que

con distinta realización ortográfica y significado se pronuncian lo mismo. O, por ejemplo, el sonido que se representa gráficamente como [sh], como en la palabra [fish], puede escribirse en al menos otras diez palabras con realización ortográfica distinta: [anxious], [nation], [brochure], [conscious], [crucial], [fuchsia], [mansion], [ocean], [passion], [sugar]. Incluso, en derivación, nos podemos encontrar con una vocal situada entre grafemas idénticos en dos palabras, con realización fonética diferente. Es el caso de la segunda vocal en los siguientes pares: [profane] y [profanity], [serene] y [serenity], [divine] y [divinity] o [extre]me] y [extre]mity).

El principio fundamental de las lenguas alfabéticas de que el lenguaje escrito codifica el lenguaje oral a través del alfabeto, que la lectura debe suponer el conocimiento de tal codificación, no es aplicable totalmente a la lengua inglesa. Esta ortografía, a diferencia de la española, exige al niño o la niña un trabajo importante de estrategias lexicales y de reconocimiento visual de las palabras y de sus rasgos ortográficos, sintácticos y semánticos. Sin embargo, el español es más fácil de leer y escribir por el oído. De ese modo, es ilógico utilizar las mismas estrategias metodológicas en la enseñanza inicial de la lectura en estos dos idiomas tan distintos.

En las lenguas alfabéticas el desarrollo de la capacidad de leer va a suponer (sobre todo en la fase inicial del aprendizaje de la lectura) la suficiente competencia en el dominio

de su principio alfabético, a través de las reglas de transformación letra/sonido para facilitar dicho aprendizaje y servir, a la vez, como mecanismo de autoenseñanza (Read *et al.*, 1986). Cuando un alumno en español de 1º de EP pregunta: "¿qué letra es ésta?", está tratando de descubrir esas relaciones generalizables entre los elementos escritos y los orales, con la intención de avanzar desde el estadio logográfico inicial en que se encuentran cuando reconocen palabras del entorno de un modo global, sin ningún tipo de análisis fonológico: cine, zoo, etc.

Lógicamente, este cambio de estrategias de aprendizaje va a suponer para el estudiante el liberar una serie de recursos cognitivos de reconocimiento y comprensión de palabras desconocidas. Y tenemos que convenir que esto es más sencillo llevarlo a cabo en las lenguas más transparentes en su relación letra/sonido, como es el caso del español. Los lectores ingleses quedarán limitados al reconocimiento de palabras que han aprendido de un modo memorístico; a menos que ese cambio de estrategia se le facilite. Y tal cambio sólo puede surgir de la utilización de técnicas de análisis de los componente mínimos de las palabras escritas. Pero dicho análisis tiene que ser muy distinto en función de las características fonológicas, morfológicas y semánticas de las palabras escritas del idioma específico. En ese sentido, dada la singular configuración de la escritura inglesa, los procedimientos de análisis fonémico en esta lengua van a ser

muy distintos a los que pueden aplicarse en español.

Tradicionalmente, la querrela de los métodos de enseñanza de la lecto-escritura ha dejado al margen las características de codificación específica de las lenguas motivo de enseñanza. ¿Cómo puede ser posible enseñar a un niño inglés a través de métodos que partan del fonema, como puede ocurrir en español? Es absolutamente lógico que se utilicen vías directas de reconocimiento de palabras para sortear el costoso e ineficaz laberinto que puede suponer adentrarse en las inconsistentes relaciones letra/sonido de ese sistema de escritura. Muchos adultos de habla inglesa tienen problemas con la escritura cuando les ha fallado el deletreo, o la representación global de la palabra al tratar de escribirla.

En este sentido los métodos globales valoran el estatus de los sistemas de escrituras inconsistentes. En español, aún siendo más fácil la vía directa que en inglés a través de métodos globales, es fundamental explotar las características de nuestro sistema de escritura, para cuanto antes hacer comprender al niño el principio alfabético de nuestra lengua. Algo que es importante considerar es que al hacer esta afirmación tenemos en cuenta que los sujetos con retraso lector, con respecto a los lectores eficientes, obtienen resultados muy inferiores en tareas de lectura de pseudopalabras. Los estudiantes retrasados en lectura cometen muchos errores de sustituciones de fonemas o palabras,

como producto de no haber llegado a dominar la relación letra/sonido. De ese modo, se dedican a inventar palabras sustituyéndolas por otras. Se comportan más como chinos que como fenicios.

Lo que, desde nuestro punto de vista, ha fallado tradicionalmente en la enseñanza de la lecto-escritura en español es que, además de la necesidad de desarrollar un programa inicial de habilidades de análisis segmental del habla con los prelectores (Calero *et al.* 1991); cuando el maestro o la maestra comprueban que en tres meses su alumnado ha adquirido una cierta autonomía para leer cualquier palabra que se les presenta, se piensa que ya saben leer; y no se trabajan programas de reconocimiento de palabras y estrategias de comprensión lectora de un modo habitual (Calero *et al.*, 1999). En este sentido, las lenguas menos consistentes sí recurren a estos programas, dado que la adquisición de la lectura es más complicada.

Analizado esto, es necesario cuestionar el que el aprendizaje de la lecto-escritura sea un proceso universal en todas las lenguas según plantea Goodman. Sin embargo, hemos de decir que el enfoque Whole Language que este autor propone es algo que se debe tener en cuenta en nuestras aulas. En ese sentido, la reforma educativa que surge en 1991 en nuestro país recoge planteamientos del Constructivismo vygotskiano, que entienden la comprensión lectora del alumnado de educación primaria como un proceso de construcción

compartida de significado (Calero *et al.*, 1999).

Abundando en la incidencia de los distintos sistemas de escritura en el desarrollo de la capacidad de leer y escribir, Katz y Frost (*op. cit.*) distinguen claramente entre mediación visual-ortográfica y mediación fonémica en el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura. Pero el uso de procedimientos ortográficos o fonémicos están determinados por factores como la habilidad lectora del sujeto y la complejidad específica del sistema concreto de escritura. Estos autores aportan datos experimentales que abonan la idea de que las lenguas transparentes en su relación letra/sonido promueven en los sujetos procesos cognitivos de reconocimiento de palabras que implican el uso de la fonología de esa lengua. Sin embargo, en lenguas poco o nada transparentes, como es el caso del inglés, el sujeto tiende a procesar la ortografía de acuerdo con la estructura morfológica y visual de las palabras:

"El que el niño genere códigos fonológicos es mucho más sencillo en lenguas transparentes que en otras con una relación inestable letra/sonido" (p. 71)

Confirman estas conclusiones los trabajos de Segalovich y Herbert (1990), que demuestran que se generan más fácilmente estrategias fonológicas en francés que en inglés. Para ello, utilizaron una muestra de bilingües inglés/francés con un conocimiento equilibrado de ambas lenguas. Los alumnos

tenían que leer palabras y frases con un alto nivel de homofonía. Las respuestas en inglés fueron significativamente más lentas y con más errores que en francés.

Existe, por otra parte, suficiente investigación que demuestra que los lectores iniciales encuentra más fácil el aprendizaje de la lecto-escritura en escrituras transparentes (Cosssu *et al.* (1988).

Hay que decir, sin embargo, que en todas las lenguas alfabéticas el lector inicial va a incorporar ambos procesos de reconocimiento de palabras; tanto el fonológico como el ortográfico-visual, y que no son excluyentes en cualquier sistema de escritura alfabética. Y la experiencia lectora y el tipo de palabras que se deben reconocer (familiares o no familiares, de alta o baja frecuencia), van a generar en el sujeto una cierta acomodación de sus estrategias lectoras. De ese modo, tras un tiempo de experiencia lectora en que predominen palabras de alta frecuencia, es el propio niño el que va a poner en juego procesos globales de reconocimiento de palabras, al margen de la regularidad o no de la escritura. Es muy frecuente encontrar a niños de primero de educación primaria que han aprendido textos que incluyen palabras de poca dificultad, leyendo apenas sin mirar las palabras que deben reconocer. Leen a partir de determinadas pistas visuales que poseen las palabras y que han llegado a memorizar.

Sólo en el caso de enfrentarse a palabras de baja frecuencia, poco familiares, o irregulares, va a ser necesario tener en cuenta la especial codificación del sistema de escritura en cuestión. En el caso del español, el procesamiento de palabras de este tipo se va a hacer sencillamente a través de la ruta fonológica; no así en inglés. Pero ocurre además en español, a diferencia del inglés, que esa vía indirecta de reconocimiento de palabras, a través de la fonología, se ha generado en el lector prácticamente en las primeras fases de este aprendizaje. Estas estrategias se han desarrollado bien a través de la intervención directa del maestro, con la utilización de métodos de marcha sintética; o a través del análisis de los componentes de las palabras que se hacen en los métodos globales.

Las ideas anteriormente expuestas por Katz y Frost se confirman en lectura inicial de sujetos bilingües, dado que los niños comienzan a leer en su L2 transfiriendo patrones de reconocimiento de palabras de su L1 como producto de las estrategias lectoras a las que están acostumbrados a utilizar en la lengua dominante: ortográfico-visuales o fonológicas. Especialmente, esta transferencia se da en el caso de dos lenguas con una gran separación en su sistema de codificación. Las metodologías lectoras en lenguas poco transparentes utilizan fundamentalmente estrategias de reconocimiento global de la palabra, sin apenas mediación fonológica; mientras que en lenguas en donde la relación

letra/sonido es más clara, como en español, al niño le es más fácil acceder al código del sistema de escritura. Ésta es una observación que hemos comprobado con alumnos de lengua y cultura españolas cuya lengua dominante es el inglés.

Uno de los errores más frecuentes en lectura en español, por parte de estos alumnos es lo que viene en llamarse sustituciones de palabras. Se sustituye una palabra al leer cuando se lee por ejemplo: /camina/ por /casino/. Este error suele darse frecuentemente cuando se aplican esas estrategias visuales y no fonológicas en el reconocimiento de palabras.

Estos alumnos pudieron haber aplicado reglas de transformación letra/sonido, pero al estar acostumbrados a pautas de lectura global, transfirieron dichos mecanismos lectores a un sistema de escritura más regular que el que están acostumbrados a leer.

Es importante también tener en cuenta la incidencia que tiene sobre el nivel de lectura en L2 la competencia lectora que el sujeto posee en L1 y la competencia lingüística que el sujeto posee en L2. Es claro que se aportan transferencias productivas de lectura desde la lengua dominante hacia la segunda lengua; bien sean fonológicas, ortográficas o semánticas, sobre todo en lenguas con un sistema de codificación similar. Existen sin embargo palabras próximas entre las lenguas que son aprovechadas

por el lector bilingüe para construir su nivel lector en L2. Los trabajos de Nagy *et al.* (1991) demuestran que las palabras próximas en su realización ortográfica en inglés y español tenían una incidencia positiva sobre el nivel de comprensión lectora en ambas lenguas: (familia, transportar, animal).

Sin embargo, el estudio de transferencias croslingüísticas plantea algunos problemas. El nivel lector en L1 puede ser muy diferente entre los sujetos bilingües; al igual que su competencia lingüística en L2. El que exista un bajo nivel lector en L2 ¿está causado por un problema lingüístico, o es un problema específico de lectura?

Para unos, los problemas de lectura en L2 son debidos a un bajo nivel de desarrollo lingüístico en L2, que impide que el sujeto seleccione las pistas sintácticas y semánticas del texto para así poder hacer predicciones y adivinanzas (Goodman, 1967). Consecuentemente, los partidarios de esta postura plantean que las habilidades y conocimientos lingüísticos de la L1 en un sujeto bilingüe sólo se pueden transferir a su lectura en L2 cuando lleve a adquirir una mínima competencia lingüística en su L2.

Estamos de acuerdo en que, a mayor desarrollo lingüístico, el sujeto bilingüe irá desviando su atención en su lectura en L2 desde los elementos puramente gráficos hacia un procesamiento más sintáctico y semántico del texto a leer.

Para otros, además del necesario nivel de desarrollo lingüístico en L2 hay que tener en cuenta el nivel lector que el sujeto aporta de su L1 (Hornberg, 1990). Como este mismo autor cita:

"Para un niño en un programa de educación bilingüe la lectura en L2 se construye sobre un cierto nivel de lectura en L1; mientras que para un universitario, la lectura en L2 se forja a partir de un elevado nivel de lectura en L1. En suma, lo que se transfiere en lectura en L2 depende también de cómo esté desarrollada la competencia lectora en L1" (p. 276)

Competencia ortográfica de bilingües inglés/español

Al comienzo del curso escolar 1996/1997, en el Colegio Vicente Cañada Blanch de Londres, nos propusimos estudiar la incidencia que tenía en sujetos bilingües inglés/español la especial codificación de las dos lenguas que manejaban.

Se trataba de analizar los errores que cometían al representar en la escritura la fonología de las dos lenguas. Para ello, les presentamos la tarea de narrar por escrito cómo habían pasado las vacaciones de verano de 1996, en 250 palabras y en ambas lenguas. Con un intervalo de una quincena, primero llevaron a cabo la tarea en español y después en inglés.

La hipótesis que nos planteábamos era que el nivel de errores en inglés superaría significativamente a los errores que cometerían en español. Pretendíamos replicar los resultados de Upward (op. cit.), que, con una muestra de bilingües inglés/alemán, concluía que la tarea en inglés resultó ser 6,9 veces más difícil que la llevada a cabo en alemán:

"At the heart of the difficulty in English lies the alphabetic principle: the letters are used to represent specific sounds, and errors typically arise when they do not do so" (p. 92).

Procedimiento

1. Sujetos

Se eligió una muestra de 47 alumnos entre 14 y 16 años: 31 alumnos y 16 alumnas. Todos ellos nacidos en Londres y con una escolaridad desde los 6 años en colegios ingleses en jornada diaria. La única escolaridad en español residía en cuatro horas semanales, después de acabar su jornada en el colegio inglés a las que asistían, a través del programa de lengua y cultura españolas que el Ministerio de Educación y Cultura ofrece a hijos de emigrantes, que ya pertenecen a la tercera generación de españoles en el Reino Unido. 20 sujetos comenzaron las clases de español a los 6 años, 15 a los 10 años, 3 a los 12 años y 9 a los 13 años. El idioma predominante en casa era el inglés.

2. Análisis cualitativo de los errores en escritura en inglés

Letras mudas

De acuerdo con Upward, el sistema de escritura inglesa usa 21 de las 26 letras del alfabeto como letras mudas en determinadas ocasiones. Esto genera en el alumnado errores de omisión o adición de letras en las palabras escritas. Para que no se den estos errores es necesario recurrir a estrategias lexicales en el reconocimiento de palabras. Es la vía directa de acceso al léxico la única posible para enfrentarse con éxito ante la escritura de palabras que incluyan este tipo de letras. Cualquier intento de estrategia fonológica o analítica conllevaría dificultades para el sujeto.

Ejemplos de los errores que hemos encontrado (ver "Anexo"), son:

- [e] cuando se coloca junto a [g] como en: [swimm~~g~~ing] por [swimming]
- [e] omitida en: [extrem~~e~~ly], [int~~e~~resting], [amus~~e~~ment], [happ~~e~~n_d].

Consonantes dobles

Son muchas las palabras escritas en inglés que tienen una doble consonante. De nuevo es importante el recurso a procedimientos lexicales y no fonéticos para el aprendizaje de las palabras que contengan doble grafema: [chanel] por [channel], como contraposición a [panel] sin doble consonante.

Es el error que más se dio en las respuestas de nuestros alumnos. Los partidarios de la reforma ortográfica del inglés, tanto aquellos que inventaron el ITA (Initial Teaching Alphabet), como el movimiento actual del Cut Spelling (Cut Spelling), plantean que las dobles consonantes en el sistema de escritura inglesa son un auténtico demonio que fácilmente podría ser exorcizado si se suprimiesen.

Algunos de los errores encontrados fueron:

- [actualy] por [actually]; [apart] por [apart]; [comparred] por [compared]; [esay] por [essay]; [marvelous] por [marvellous]; [allready] por [already]; [pressent] por [present]; [coffe] por [coffee]; [prefered] por [preferred]; [accomodation] por [accommodation].

Un alumno optó por la representación ortográfica de la palabra [grandad], más sencilla que la usual [granddad].

Errores con el fonema shwa

Éste es uno de los fonemas vocálicos más inconsistentes en la relación letra/sonido de la escritura inglesa. Puede ser representado como grafema por cualquier vocal.

Errores encontrados fueron:

- [marvalous] por [marvellous]; [pilgrama~~g~~e] por [pilgrimage]; [seperated] por [separated]; [barbacue] por [barbecue]; [elagant] por [elegant].

Sustituciones de letras con homofonía

Cuando un alumno recurre al análisis fonémico de la palabra que desea escribir en inglés es normal que caiga, a veces, en errores de homofonía, escribiendo palabras como: [roll] por [role] o [their] por [there].

Se trata de palabras con distinta ortografía pero con la misma realización fonética. Los errores que se pueden presentar se subsanan normalmente teniendo en cuenta el contexto de la palabra en la frase y una memorización de la realización gráfica de la misma. Sin embargo, al escribir, ocurre que esas estrategias de tipo contextual o memorístico fracasan y fácilmente se da el error.

Omisiones, sustituciones o adiciones de letras en palabras

Otros errores típicos de la dificultad para encontrar la referencia gráfica de una palabra se da cuando se omiten, sustituyen o añaden letras en palabras escritas. Ejemplos de ellos son:

- [propaly] por [properly]; [dely] por [delay]; [arguement] por [argument].

3. Análisis cualitativo de los errores en español

Transferencias del inglés al español

Como errores de transferencia de una lengua escrita, como el inglés, pueden catalogarse la

utilización de palabras escritas con doble consonante, como:

- [atracciones] por [atracciones]; [anniversario] por [aniversario].
[Allemania] por [Alemania]; [different] por [diferente].

En español, la doble consonante tiene un uso muy limitado a algunos grafemas tales como el caso de la doble [cc].

Omisión de fonemas

Cuando la L1 del bilingüe (en este caso el inglés), se representa con una escritura con escasa o nula dependencia del código fonológico, el sujeto al escribir una palabra tiende a utilizar estrategias de recuerdo global y léxico. Se trata, en definitiva, de procedimientos lógicos que surgen a partir de las metodologías de enseñanza de este aprendizaje instrumental, que se transfieren a la L2. Ocurre que esa segunda lengua, como en este caso el español, se presta más al análisis fonémico de la palabra que se representa ortográficamente. Algunos de los errores encontrados fueron:

- [clocar] por [colocar]; [carretras] por [carreteras].

Errores de homofonía en fonemas

La inconsistencia en la relación letra/sonido en español se limita fundamentalmente a fonemas que tienen una doble representación

en la escritura. Es el caso, por ejemplo, de la [c] y la [z], o la [c] y la [qu]. Es curioso que los maestros españoles etiquetemos estos errores como errores de ortografía arbitraria para distinguirlos de otros errores catalogados de ortografía natural ([peso] por [beso]), como producto de no haber adquirido el alumno un sistema estable de fonemas en español. Con este término natural, se está enfatizando el aspecto predominante en nuestro sistema de escritura: la cuasi relación isomórfica que se da en español.

Ejemplos de estos errores fueron:

- [cruzé] por [crucé]; [quinze] por [quin-ce]; [Suezia] por [Suecia]; [eskiar] por [esquiar].

4. Análisis cuantitativo de los errores en inglés y español

La siguiente tabla refleja los errores cometidos por el alumnado bilingüe de nuestra muestra.

Comparación de errores	Errores en español x 1000	Errores en inglés x 1000	Factor de dificultad mayor en inglés
Errores totales	2,04	6,55	3,21
Errores totales excluyendo transferencias inglés/español	1,63	6,55	4,04

El total de errores en escritura en inglés fue de 77, correspondiendo a una media por sujeto de 1,64, en función de las 250 palabras exigidas. Sobre 1.000 palabras, esta media se situaría en 6,55. En español el total de errores fue de 24, y la media se situó en 0,51 sobre las 250 palabras y 2,04 sobre 1.000 palabras.

El índice de dificultad, comparando las producciones en inglés y en español, se establece en una razón de 6,55:2,04. O, lo que es lo mismo, el texto escrito en inglés por parte de nuestra muestra de bilingües, es 3,21 veces más complicado que el escrito en español por estos mismos alumnos.

Si no contemplamos en español los cinco errores que el alumnado cometió como producto de la transferencia del inglés al español, el factor de dificultad mayor en escritura en inglés por parte de la muestra, es ahora de 4,04 veces más complicado.

Conclusiones

Nuestros resultados con sujetos bilingües inglés/español confirman los obtenidos por Upward con bilingües inglés/alemán, en el sentido de que el sistema de escritura inglesa exige al lector la acomodación a un proceso de adquisición complicada del principio alfabético en dicha lengua, a diferencia del español, mucho más regular. Es de destacar la escasa escolarización en tiempo real que nuestros alumnos han tenido en español, a diferencia de la tenida en inglés.

Se aprende a leer en una lengua concreta. Consiguientemente, en la fase inicial de este aprendizaje, los niños desarrollan determinadas estrategias para adaptar la tarea al material gráfico que tienen delante. En ese sentido, la irregularidad del sistema de escritura inglesa juega un papel muy importante a la hora del aprendizaje de la lecto-escritura. Las metodologías analíticas que se utilizan en la enseñanza de la lecto-escritura en ese sistema de escritura se limitan a reconocer fonemas a través del agrupamiento de palabras que empiezan por el mismo sonido, o el deletereo. Teniendo la vía indirecta de acceso a la lectura ("phonics") un predicamento importante en el Reino Unido; sin embargo, esta demanda

en su utilización, basada en el fracaso aparente de vías no analíticas (como la representada por el modelo "Real Books" engarzado en la filosofía Whole Language), tiene una utilidad limitada. Esta metodología sólo puede ser llevada a cabo para reconocer unos pocos fonemas en determinadas palabras. Son muchas las palabras con las que hay que utilizar estrategias lexicales de reconocimiento. En ese sentido, los procedimientos globales de lectura se instalan en el proceso cognitivo del alumno, como producto de metodologías parasitarias del sistema de escritura irregular.

En las lenguas alfabéticas L1, que tengan una codificación irregular y una gran incidencia de condicionantes de tipo morfológico y ortográfico, el sujeto tiene que acomodar su lectura, poniendo en juego estrategias lectoras distintas a las que tendrá que utilizar si se trata de leer en un sistema de escritura más regular en L2 con predominio de estrategias de tipo fonológico.

La enseñanza de la lecto-escritura en español como L2 exige la explotación de las características de regularidad de nuestra lengua y de aquellas estrategias productivas que puedan ser transferidas de otros sistemas de escritura como L1.

Bibliografía

- CALERO, A.; PÉREZ, R.; MALDONADO, A.; SEBASTIÁN, M.E. (1991). *Materiales Curriculares para Favorecer el Acceso a la Lectura en Educación Infantil*. Editorial Escuela Española.
- CALERO, A.; PÉREZ, R.; CALERO, E. (1999). *Comprensión y Evaluación. Lecturas en Educación Primaria: Un acercamiento constructivista*. Editorial Escuela Española.
- COSSU, G., SHANKWEILLER, D., LIBERMAN, I.Y., KATZ, L. & TOLA, G. (1988). Awareness of phonological segments and reading ability in Italian children. *Applied Psycholinguistics*, 9, 1-16.
- DE FRANCIS, J. (1989). *Visible Speech: The Diverse Oneness of Writing Systems*. Honolulu: University of Hawaii Press.
- GELB, I.J. (1963). *A Study of Writing*. Chicago: University of Chicago Press
- GOODMAN, K.S. (1967). Reading: a psycholinguistic guessing game. *Journal of the Reading Specialist*, 4, 126-135
- (1986). *What's Whole in Whole Language*. Toronto: Scholastic
- (1993). Whole language versus direct instruction models. *Reading Today*. December 1992/January 1993, 8-10
- GOUGH, P.B., JUEL, C. & GRIFFITH, P. (1992). Reading, spelling and the orthographic cipher. *Reading Acquisition*. P.B. Gough, L.C. Ehri and Treiman (eds.), Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- HORNENBERG, N.H. (1990). Continua of biliteracy. *Review of Educational Research*, 59, 271-296
- KATZ, L. & FROST, R. (1992). The reading process is different for different orthographies: the orthographic depth hypothesis. *Orthography, Phonology, Morphology and Meaning*. R. Frost, and L. Frost (eds.). Elsevier Science Publishers.
- NAGY, W.E., GARCÍA, G.E., DURGUNOBLU, A & HANCIN, B.J. (1991). *Spanish-English bilingual children's use and recognition of cognates in English reading*. American Educational Research Association. Chicago, I.L.
- READ, C., ZHANG, Y., NIE, H. & DING, B. (1986). The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic writing. *Cognition*, 24, 31-44
- SEGALOVITCH, N. & HERBERT, M. (1990). Phonological recoding in the first and second language reading of skilled bilinguals. *Language Learning*, 40, 503-538
- UPWARD, C. (1992). Is traditional english spelling more difficult than German. *Journal of Research in Reading*. 15 (2), 82-94.

Anexo

Errores de escritura en inglés

Prefer_ed, [preferred]; thoose, [those]; actualy, [actually]; int_resting, [interesting]; compar_ed, [compared]; becouse, [because] (2); e_say, [essay]; wrighting, [writing]; alaways, [always]; marval_ous, [marvellous] (2); approximet_ly, [approximately] (2); gran_mother, [grandmother] (3); discotecs, [discotheque]; goin_, [going]; their, [there]; amus_ment, [amusement]; restor_ants, [restaurants]; frontere, [frontier]; mountaine_ring, [mountaineering]; w_ere, [where] (5); chan_el, [channel] (2); swimmeing, [swimming] (2); themselfs, [themselves]; exst_atic, [static]; marvel_ous, [marvellous]; pilgramage, [pilgrimage]; arguement, [argument]; grand_ad, [granddad] (2); thourghly, [thoroughly]; champaign, [champagne]; cupple, [couple]; aeroport, [airport]; nest, [next]; seperated, [separated]; inglish, [english]; againg, [again]; propaly, [properly]; augst, [august] (3); hade, [had]; ther_l, [there]; thear, [there] (2); meat, [meet]; vidio, [video]; scarric, [scary]; al_l, [all]; thinks, [things]; extremly, [extremely]; barbacue, [barbecue] (3); hole, [whole]; elagant, [elegant]; accom_odation, [accommodation]; dident, [did not]; allready, [already], now, [know]; mo_tains, [mountains]; pressents, [presents]; coffe_l, [coffee]; earport, [airport]; happen_d, [happened]; dely, [delay].

Errores en escritura en español

Attracciones, [atracciones] (2); siñales, [señales]; friar, [enfriar]; anniversario, [aniversario]; baljamos, [bailamos]; colocar, [colocar]; cocinieron, [cocinaron]; carret_ras, [carreteras]; cruzé, [crucé]; quinze, [quince]; hize, [hice]; Suezia, [Suecia]; Allemania, [Alemania]; differente, [diferente]; abur_ido, [aburrido], embor_acharnos, [emborracharnos], eskiar, [esquiar] (4), majoría, [mayoría]; estube, [estuve]; bistazo, [vistazo].

Resumen

La mayoría del profesorado actualmente asume que el aprendizaje de la lectoescritura es un proceso lingüístico. En este proceso, el lector va a entender la naturaleza del sistema de escritura que está aprendiendo. Dado que la naturaleza del lenguaje hablado es un factor importante que se ha de considerar en la adquisición de la lecto-escritura, es necesario contemplar el papel que ejerce en dicha adquisición el modo en que cada sistema de escritura está representado. La asunción de que el aprendizaje de la lecto-escritura es un proceso universal en todas las lenguas (Goodman), es necesario ponerla en cuestión. En ese sentido, Katz, Frost, Upward, Gough y Segalovich, no comparten el enfoque preconizado por el máximo representante de la filosofía Whole Language. Para ellos, el papel que juega cada sistema de escritura ha sido frecuentemente relegado en los debates sobre

cómo enseñar a leer y escribir, planteando que la mayor o menor consistencia en la relación letra/sonido de los distintos sistemas de escritura, es un factor que condiciona la generación de estrategias fonológicas o lexicales en los niños y niñas en su acceso a la lecto-escritura.

El presente trabajo examina los errores que una muestra de bilingües inglés/español (L1 inglés) cometieron en una tarea de escritura espontánea, concluyendo que la tarea en inglés resultó casi cuatro veces más difícil que la llevada a cabo en español, a pesar de la mayor competencia en inglés de los sujetos de la muestra.

Palabras clave: sistema de escritura, estrategias fonémicas, estrategias lexicales.

Abstract

The view that learning to read must be treated as a language-based process is now one with which most teachers agree in order that children can understand the nature of the alphabetic writing system. Since the nature of spoken language is a key issue to be considered in reading acquisition, it is important to take into account the role of the way different writing systems encode language. The assumption that reading is a universal process in every language (Goodman) needs scrutiny. On the contrary, Katz, Frost, Upward, Gough and Segalovich do not agree with Goodman's view. For them, the role of the different writing systems has been frequently neglected in the debates on methods of teaching literacy. In that sense, they argue that the consistency of the relation between sounds and letters of every writing system plays a key role and has a strong influence in the way children elicit phonemic or lexical strategies when they face the task of reading and writing.

The present paper examines misspelling errors made by english/spanish bilinguals (L1 english) in both languages. Results show that for the students, english spelling is almost 4 times more difficult than spanish one, in spite of the bilinguals superior competence in their L1.

Keywords: writing system, phonemic strategies, and lexical strategies.

Esther Calero Pérez
 Andrés Calero Guisado
 Raquel Pérez González
acalero@netscape.net

E x p e r i e n c i a s

Un procedimiento más sencillo que el habitual para demostrar las fórmulas de las derivadas de un producto y de un cociente _____

Ricardo Moreno Castillo

Introducción

Los estudiantes de bachillerato encuentran extremadamente artificiosas las demostraciones tradicionales de las fórmulas de la derivada de un producto y de un cociente. En ambas hay que sumar y restar una misma cosa, y cuando se explican en clase siempre surge la pregunta por parte de algún alumno: ¿Y cómo se acuerda uno de cual es la cosa que se ha de sumar y restar?

Algunos textos evitan esta dificultad transformando, mediante logaritmos, al producto en suma y al cociente en diferencia. Esto tiene el inconveniente de presentar las derivadas del producto y del cociente como corolarios de la regla de la cadena y de la derivada logarítmica. Si se trata de no ser artificiosos, no parece que hayamos adelantado gran cosa.

En este artículo propongo un procedimiento para llegar a estas fórmulas, más natural que los que habitualmente aparecen en los

Las demostraciones de las fórmulas de la derivada de un producto y de un cociente han sido tradicionalmente una de las muchas operaciones arduas que han tenido que realizar nuestros escolares de bachillerato. Ello se ha debido tanto a su complejidad intrínseca como a la artificiosidad con la que aparecían desarrolladas en algunos libros de texto.

libros de texto. Hablar de una demostración más natural frente a otra más artificial puede sonar raro en los oídos de un profano, pero los aficionados a las matemáticas sabemos muy bien lo que queremos decir. Y también sabemos que, de entre todas las demostraciones posibles, la más natural es la más bonita, la más agradable de explicar y la más fácil de memorizar.

La derivada de un producto

Suponemos que ya han sido explicadas las fórmulas de las derivadas de la suma, de la diferencia, y del producto de una constante por una función. Demostraremos ahora la de la derivada del cuadrado de una función:

$$([f(x)]^2)' = 2f(x)f'(x)$$

No hay que sumar ni restar nada, tan sólo aplicar la célebre fórmula de la diferencia de cuadrados:

$$\begin{aligned} ([f(x)]^2)' &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[f(x+h)]^2 - [f(x)]^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[f(x+h)+f(x)] [f(x+h)-f(x)]}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} [f(x+h)+f(x)] \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \\ &= 2f(x)f'(x) \end{aligned}$$

Para llegar a la derivada de un producto de dos funciones, partimos de la regla del cuadrado de una suma:

$$[f(x)+g(x)]^2 = [f(x)]^2 + [g(x)]^2 + 2f(x)g(x)$$

Derivamos en ambos miembros y resulta lo siguiente:

$$\begin{aligned} 2[f(x)+g(x)] [f'(x)+g'(x)] &= \\ 2f(x)f'(x)+2g(x)g'(x)+2[f(x)g(x)]' & \end{aligned}$$

Dividimos todo por dos y efectuamos el producto del primer miembro:

$$\begin{aligned} f(x)f'(x)+g(x)g'(x)+f(x)g'(x)+g(x)g'(x) &= \\ f(x)f'(x)+g(x)g'(x)+[f(x)g(x)]' & \end{aligned}$$

Eliminamos el primero y cuarto sumandos del primer miembro con los dos primeros del segundo y ya tenemos la fórmula buscada.

La derivada de un cociente

La derivada de un cociente se deduce fácilmente de la del producto. Derivamos los dos miembros en la igualdad:

$$\frac{f(x)}{g(x)} g(x) = f(x)$$

y tenemos que:

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' g(x) + \frac{f(x)}{g(x)} g'(x) = f'(x)$$

Pasamos al segundo miembro el segundo sumando del primero, dividimos todo por $g(x)$, y ya estamos donde queríamos llegar:

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x)-f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$$

Alguna otra aplicación de la derivada de un cuadrado

Ha sido posible llegar a la derivada de un producto y de un cociente de un modo puramente algebraico gracias a que comenzamos por la derivada del cuadrado de una función. Pero disponer de esta fórmula tiene otras ventajas. Una de ellas es que desde el primer momento, y antes de llegar a la regla de la cadena (de la cual es un caso particular), se puede calcular la ecuación de la recta tangente a una cónica. Del mismo modo puede ser utilizada al estudiar las derivadas de las funciones trigonométricas. Si derivamos en los dos términos de la fórmula fundamental de la trigonometría, llegamos a la siguiente expresión:

$$2(\operatorname{sen}x)(\operatorname{sen}x)' + 2(\operatorname{cos}x)(\operatorname{cos}x)' = 0$$

que permite despejar la derivada de una de las dos funciones en cuanto se conoce la otra.

También la derivada de la raíz cuadrada de una función (otro caso particular importante de la regla de la cadena) se puede demostrar sin más herramienta que la derivada del cuadrado. Partimos de la obviedad:

$$[\sqrt{f(x)}]^2 = f(x)$$

y derivamos en ambos miembros:

$$2\sqrt{f(x)} [\sqrt{f(x)}]' = f'(x)$$

Despejamos la derivada, y ya llegamos a donde queríamos:

$$[\sqrt{f(x)}]' = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$

Resumen

En este artículo proponemos un método para demostrar algunos teoremas del cálculo de derivadas más fácil que el que suele aparecer en los libros de texto.

Palabra clave: derivadas, producto, cociente.

Abstract

In this article, we propose a method to demonstrate some of the derivatives calculation theorems simpler than those which usually appear in the textbooks.

Key words: derivatives, product, quotient.

Ricardo Moreno Castillo
Departamento de Análisis Matemático
Facultad de Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid
28040 Madrid

La influencia de los errores conceptuales en la enseñanza de las matemáticas en la universidad__

E. A. Sánchez Pérez
L. M. García Raffi
J. V. Sánchez Pérez

I. Introducción

En la actualidad, una de las líneas de investigación más productivas en didáctica de las ciencias es el análisis de la influencia de los errores conceptuales de los estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos. Una prueba de ello es el hecho de que es posible encontrar en la literatura científica una gran cantidad de referencias a estudios realizados en esta dirección (Clement y col. (1998), Martí (1996)). Generalmente estos estudios se enmarcan en el contexto de lo que se conoce como enseñanza para el cambio conceptual, que constituye una de las líneas actuales más productivas en la enseñanza de las ciencias (Hewson y Beeth (1995), Duschl (1995), Gil y col. (1991)). Esto es debido, en parte, a que se trata de una cuestión que está muy ligada a ciertos presupuestos teóricos ampliamente aceptados por los profesionales de la didáctica. De hecho, uno de los pilares esenciales sobre los que descansa la fundamentación teórica de nuestro sistema de estudios es la

Aunque la investigación educativa sobre errores conceptuales (EC) tenga su campo de acción más amplio y divulgado en la enseñanza media, también existen trabajos que pretenden realizar un seguimiento en este ámbito de los alumnos tras su incorporación a la universidad. Este es el caso que nos presentan los autores.

naturaleza *constructiva* del aprendizaje. Desde los primeros pasos dentro del sistema educativo, los estudiantes adquieren conocimientos que, además de constituir un objetivo en sí mismos en función de su utilidad práctica, serán utilizados en los niveles superiores como base para la enseñanza de conceptos más abstractos (Gil y col. (1991)). Esta situación se hace especialmente patente en las materias científicas, y en particular, en la enseñanza de las matemáticas: la aritmética que se enseña en la educación primaria forma parte de los elementos culturales básicos de cualquier individuo, pero sería impensable la adquisición de los contenidos matemáticos propios de la enseñanza secundaria sin estos conocimientos.

Esta concepción evolutiva en la enseñanza de las matemáticas nos conduce a considerar cuáles son los presupuestos teóricos con respecto a las capacidades intelectuales de los estudiantes en las que se basa. Generalmente se admite, siguiendo las ideas de J. Piaget y de otros investigadores, que el desarrollo intelectual durante la adolescencia y aún después se circunscribe al ámbito de las llamadas operaciones lógico-formales, aunque en la actualidad se están reconsiderando estos planteamientos, que quizá sean excesivamente reduccionistas (Corral (1995)). Una vez superada la educación secundaria, es posible la introducción de una mayor abstracción en la enseñanza, lo cual permite la comprensión de las materias formales en toda su complejidad. Éste es habitualmente

el enfoque en la educación universitaria. En este planteamiento no parece quedar claro el papel de la contextualización de los conocimientos adquiridos, aunque éste es precisamente uno de los factores importantes en la enseñanza de las matemáticas (J.M. Núñez y V. Font (1995), C. Sáenz (1995)). En nuestra opinión, el problema radica precisamente en la aplicación de las matemáticas elementales, que son perfectamente conocidas por los estudiantes universitarios, en contextos inmediatos. Por poner un ejemplo que estudiaremos con detalle posteriormente, podemos considerar un error conceptual básico el hecho de escribir incorrectamente mediante una fórmula una relación de proporcionalidad.

La idea central que queremos desarrollar en este artículo es la siguiente: es posible que algunas deficiencias conceptuales que consideramos errores básicos, en realidad, *no* tengan ninguna influencia en la adquisición de los nuevos conocimientos científicos propios de los temarios de las asignaturas universitarias, aunque evidentemente sí la tengan en el desarrollo de ciertas aptitudes que consideramos fundamentales en los futuros universitarios, como la capacidad crítica y la creatividad en la resolución de problemas. Estas cualidades son propias de lo que generalmente entendemos, en un sentido amplio, como madurez intelectual. Sin embargo, muchos de los alumnos de los primeros cursos incorporan los conocimientos impartidos en las aulas universitarias

mediante los mecanismos característicos de las operaciones lógico-formales que han empleado durante toda la formación anterior, es decir, aprendiendo los procedimientos de resolución de problemas sin la reflexión que debería conducirles a la posterior aplicación creativa de los nuevos conceptos en contextos más generales. Por lo tanto, las asignaturas de ciencias, que supuestamente deberían proveerles de la base conceptual necesaria para sus estudios posteriores, no les dotan de la deseable comprensión globalizadora de todos los conocimientos adquiridos, si no que sólo amplían el conjunto de técnicas formales que manejan con habilidad. Deberíamos, en este sentido, cuestionar la adecuación de los presupuestos teóricos que conducen a una excesiva insistencia en el desarrollo del pensamiento lógico-formal en cualquier etapa de la enseñanza, desatendiendo los aspectos intuitivos. En este aspecto, nuestra opinión coincide plenamente con la de A. Corral (Corral, 1995). Pretendemos, con nuestro estudio aportar nuevos datos que pensamos muestran las consecuencias que tienen este tipo de prácticas educativas excesivamente formales en la posterior enseñanza universitaria.

II. Metodología y plateamiento del trabajo

Desde este punto de vista es perfectamente comprensible el hecho que hemos observado en las aulas de nuestra universidad.

Como parte de las asignaturas de álgebra, cálculo y mecánica que se cursan en el primer curso de las Ingeniería Técnica de Obras Públicas de la Universidad Politécnica de Valencia, venimos realizando, desde hace tres años, unas prácticas interdisciplinarias en el aula de informática. En ellas se plantean problemas de aplicación práctica de los contenidos explicados en las tres asignaturas, que los estudiantes deben resolver en grupos. Éste es el contexto en el que desarrollamos nuestra línea de investigación en didáctica de las ciencias (Sánchez y col. (1999)). Los estudiantes deben presentar una memoria de las prácticas realizadas. En ellas, y en las tutorías en las que plantean sus preguntas, hemos podido observar que existen ciertos errores de aplicación de conceptos elementales de matemáticas y mecánica que se repiten en un tanto por cien muy alto de estudiantes. Posiblemente, el problema más complicado a la hora de plantear un estudio sistemático sobre este tema sea el de determinar con precisión el tipo de contenidos que consideramos "elementales". Desde nuestro punto de vista, esta cuestión tiene tantas respuestas como proyectos de investigación se han llevado a cabo sobre este asunto. En nuestro caso, y a partir de los errores más comúnmente observados en nuestros alumnos, hemos centrado nuestro análisis en dos puntos, que son los siguientes:

- I. Conceptos elementales de geometría y mecánica: volúmenes y pesos. En las

magnitudes geométricas fundamentales, con las que los estudiantes han tenido contacto desde la enseñanza primaria, suelen presentarse errores conceptuales fácilmente detectables. Además, las deficiencias en la aplicación de estos conocimientos en contextos concretos pueden condicionar la comprensión y posterior aplicación adecuada de teorías más abstractas.

2. Relaciones algebraicas básicas: proporcionalidad y ecuaciones lineales. Al igual que los del apartado anterior, los errores conceptuales relacionados con estos contenidos pueden tener consecuencias muy negativas en la aplicación de las matemáticas a problemas reales. La resolución correcta de sistemas de ecuaciones lineales muy complicados utilizando las técnicas del álgebra de matrices puede ser intrascendente si los estudiantes no son capaces de plantear un sistema asociado a un problema real.

Con el fin de aportar datos objetivos a nuestras conclusiones sobre las tendencias observadas en las prácticas anteriormente citadas, diseñamos un sencillo test sobre los contenidos básicos y avanzados de las materias implicadas, que son las que constituyen el bloque de conocimientos formales de la formación de los ingenieros, y que ya hemos citado anteriormente: álgebra, cálculo y mecánica. El test se utilizó al final del curso 1996/1997 con los alumnos de primer curso de la Escuela Técnica de Obras Públicas de la Universidad Politécnica de

Valencia, y las estadísticas y conclusiones que presentamos corresponden a las obtenidas a partir de estos datos. Del análisis independiente de las respuestas dadas a las diez preguntas de este test pudimos confirmar ciertas tendencias que ya habíamos observado sobre las deficiencias conceptuales fundamentales existentes. De la comparación de estos resultados con otras estadísticas correspondientes a las notas de los exámenes y de las prácticas de estos mismos alumnos, establecimos las correlaciones que lógicamente deben existir entre unos datos y los otros, en los casos en los que éstas se dan, e interpretamos desde nuestro punto de vista el problema en los casos en los que no se dan.

El test en cuestión que hemos diseñado consta de diez preguntas, de las cuales cuatro hacen referencia a contenidos básicos que todos los alumnos deberían conocer al acceder a los centros de formación universitaria. Las otras seis son preguntas específicas que implican conceptos de los temarios de las tres asignaturas citadas, pero de un nivel también muy elemental. Estas seis preguntas tienen también una relación directa con los temas tratados en las prácticas interdisciplinares que hemos comentado anteriormente. En la mayor parte de las cuestiones se proponen tres respuestas —entre ellas la correcta— de manera que los alumnos tienen que seleccionar una de ellas. El diseño de las preguntas de los dos grupos —que llamaremos "grupo de

preguntas de conceptos básicos" y "grupo de preguntas de conceptos avanzados"—responde a intenciones diferentes, como cabría esperar del planteamiento de la experiencia.

Los contenidos de las cuestiones del grupo de conceptos básicos hacen referencia a cuestiones geométricas elementales —como el cálculo del volumen de un cubo conociendo la longitud de un lado—, y al planteamiento de relaciones sencillas mediante ecuaciones lineales —como el reconocer la fórmula que representa una relación de proporcionalidad entre dos magnitudes—. El grupo de cuestiones avanzadas, sin embargo, trata de conceptos más abstractos. Algunos ejemplos son: la interpretación de la derivada de una función real de variable real como una velocidad generalizada, el concepto de gradiente de una función de dos variables desde el punto de vista geométrico, o la clasificación de un sistema mecánico en estática en función de los grados de libertad y de la clasificación del sistema de ecuaciones lineales que lo representa. Todos estos contenidos deben ser perfectamente conocidos por los alumnos que hayan cursado las tres asignaturas implicadas en nuestro estudio. Como el lector puede comprobar, el planteamiento mismo de la experiencia no permite obtener conclusiones categóricas sobre el problema, aunque sí confirmar las tendencias comentadas anteriormente. Por otra parte, consideramos la muestra con la que hemos trabajado —104 tests resueltos— lo

suficientemente grande como para certificar la validez de nuestras conclusiones estadísticas.

III. Resultados estadísticos obtenidos

Para todos los cálculos estadísticos, hemos utilizado el programa SPSS. En primer lugar, presentamos la estadística descriptiva de los resultados del test de conceptos básicos. Sobre un total de 104, el *promedio de respuestas correctas* en cada una de las cuatro cuestiones de este grupo de preguntas es **80,75**, por lo que el *promedio de respuestas erróneas* es de **23,25**, siendo la desviación de estos promedios pequeña, lo que significa que aproximadamente el 20 por ciento de los alumnos de primer curso contesta mal a cada una de las preguntas de contenidos básicos. Las frecuencias de aciertos en los dos grupos de preguntas vienen dadas en las tablas 3.1 y 3.2.

Tabla 3.1

Respuestas acertadas	Número de alumnos	%
0	2	1,9
1	6	5,8
2	17	16,3
3	32	30,8
4	47	45,2

Tabla 3.2

Respuestas acertadas	Número de alumnos	%
0	0	0
1	2	1,9
2	7	6,7
3	14	13,5
4	25	24,0
5	39	37,5
6	17	16,3

Para analizar la influencia de los conocimientos implicados en el diseño de las preguntas del grupo de conceptos básicos y del grupo de conceptos avanzados, hemos aplicado un test de comparación de medias (t de Student) sobre las puntuaciones obtenidas por los alumnos de la muestra como notas finales de curso en las tres asignaturas, asumiendo que estas tres puntuaciones siguen una ley de distribución normal. Para ello, hemos utilizado como criterio de separación de la muestra inicial en cada caso, el haber "aprobado" o "suspendido" el test de conceptos básicos y el test de conceptos avanzados. Las notas que hemos utilizado de las tres asignaturas no están normalizadas, lo que justifica la disparidad entre sus valores medios; este hecho, obviamente, no afecta en absoluto a la aplicación del test de comparación de medias indicado, ya que se aplica por

separado a las puntuaciones de las tres asignaturas. A la vista de los resultados de las tablas 3.1 y 3.2, con el fin de que nos quedara aproximadamente el cincuenta por ciento en cada grupo, hemos considerado "superado" (puntuación 1) el grupo de preguntas de conceptos básicos si el alumno tenía las cuatro preguntas de este grupo bien contestadas, y el grupo de preguntas de conceptos avanzados si el alumno tenía cinco o seis preguntas correctamente contestadas. En otro caso, hemos considerado "no superado" (puntuación 0) el grupo de preguntas correspondiente. Los resultados obtenidos se presentan en las tablas 3.3 y 3.4, en las que aparecen cinco columnas. En la tercera se muestran las medias de las calificaciones finales de curso sin normalizar en las tres asignaturas, para el grupo de alumnos que no han superado el test correspondiente (0 en la columna segunda) y el grupo de alumnos que sí lo han superado (1 en la columna segunda). La columna quinta presenta el resultado de la aplicación del test t de Student: el nivel de significación p. Consideramos que las medias son significativamente *diferentes* cuando el valor de p es estrictamente menor que 0,1. El número total de alumnos en cada asignatura es diferente, ya que muchos de los alumnos que hicieron el test tenían ya aprobadas en este curso alguna de las asignaturas, o bien no se presentaron a los exámenes.

Tabla 3.3
*Medias comparadas de las notas finales de las tres asignaturas
 en el grupo de preguntas de conceptos básicos*

Asignatura	A/S test básico	No alumnos	Medias	Significación
Cálculo	0	39	5,3013	0,538
	1	31	5,5123	
Álgebra	0	37	3,8595	0,193
	1	29	4,4828	
Mecánica	0	20	6,0200	0,972
	1	24	6,0333	

Tabla 3.4
*Medias comparadas de las notas finales de las tres asignaturas en
 el grupo de preguntas de conceptos avanzados*

Asignatura	A/S test básico	No alumnos	Medias	Significación
Cálculo	0	28	5,1446	0,227
	1	42	5,5607	
Álgebra	0	30	3,6517	0,062
	1	36	4,5347	
Mecánica	0	19	5,5421	0,022
	1	25	6,3960	

Con respecto a las calificaciones obtenidas por los alumnos en el curso de prácticas interdisciplinarias anteriormente citado, se observa que existe una correlación positiva cuando se comparan las calificaciones obtenidas en este curso y en el test de conceptos avanzados. Sin embargo, no existe correlación cuando se compara con las calificaciones en el test de conceptos básicos.

IV. Análisis de los resultados y conclusiones

El primer resultado que es interesante destacar es la alta proporción de errores que se observa en el grupo de preguntas de conceptos básicos. El veinte por ciento de nuestros alumnos de primer curso contesta mal a cuestiones planteadas sobre contenidos

que deberían haber adquirido, en algunos casos, en la enseñanza primaria. Por ejemplo, en el caso de la formalización de las relaciones de proporcionalidad citado anteriormente, esta tendencia ya había sido observada en años anteriores en la realización del curso de prácticas: para expresar que x vale el triple que y , uno de cada cinco estudiantes escribe $3x=y$. La tabla 3.1 aporta más información sobre este particular: aunque el grupo mayoritario de alumnos (47) responde correctamente a todas las preguntas básicas, más del cincuenta por ciento se equivoca en al menos una de estas cuestiones. La tabla 3.2, que indica el número de alumnos que obtiene una puntuación determinada en el grupo de preguntas avanzadas, nos permite observar que en este caso el grupo mayoritario (39) contesta correctamente cinco de las seis cuestiones, siendo sólo 17 los estudiantes que contestan a todas correctamente. En este caso, más del cincuenta por cien contesta bien al menos a cinco preguntas.

Pero los resultados más interesantes de nuestro estudio vienen dados en las tablas 3.3 y 3.4. Se observa que en todas las asignaturas existe una diferencia entre las medias de las calificaciones de los alumnos que han obtenido una calificación buena y los que no lo han hecho en los dos grupos de preguntas, y que además esta diferencia tiene el signo adecuado. Es decir, la media de las calificaciones es mayor si la puntuación en los tests es mejor. Sin embargo, esta

diferencia sólo es significativa en dos casos, que son las asignaturas de álgebra y mecánica con respecto al test de *preguntas avanzadas*, observándose también en Cálculo que la diferencia entre medias aumenta de la tabla 3.3 a la 3.4. La influencia de los resultados en el test de *conceptos básicos* en la diferencia entre medias no es, en ningún caso, significativa. Aun teniendo en cuenta el escaso número de preguntas en cada grupo, y los posibles errores en el diseño y adecuación de nuestro test, consideramos que este resultado es, cuanto menos, llamativo, ya que parece indicar la tendencia de que en realidad los posibles defectos formativos de nuestros alumnos en cuestiones básicas pueden no ser determinantes para la superación de nuestras asignaturas. Los conceptos específicos, que corresponden al segundo grupo de preguntas, que resultan sin embargo determinantes, como cabría esperar. Debemos recordar que, aunque las preguntas que aparecen en este grupo son muy sencillas, corresponden a contenidos de nuestras asignaturas. La correlación observada entre las calificaciones de las prácticas y el segundo test parece confirmar lo anterior.

Con esta experiencia hemos querido corroborar lo que ya habíamos venido observando en los años anteriores de nuestra experiencia docente. La enseñanza universitaria en las materias formales, al menos en el caso de los estudiantes de ingeniería, no parece servir para afianzar definitivamente y generalizar los conceptos previamente

aprendidos con el fin de aplicarlos posteriormente a las asignaturas específicas de ingeniería; más bien parece superponer sobre una base conceptual mal asimilada una serie de técnicas específicas, a veces muy complejas, pero sin una conexión clara con lo anterior. Ésta es la principal conclusión de nuestro trabajo. Nuestra interpretación de este hecho sigue la línea del análisis realizado por A. Corral. La falta de atención a los factores intuitivos y la excesiva insistencia en la enseñanza de las habilidades propias del pensamiento lógico-formal en la educación secundaria y universitaria conduce a un dominio óptimo de las técnicas formales que no necesariamente conlleva su aplicación correcta. Esto es especialmente llamativo en lo que se refiere a las cuestiones que hemos calificado de básicas. Por tanto, la mayor complejidad conceptual de los conocimientos que

se imparten en la universidad, con la consecuente necesidad de abstracción, no conduce necesariamente a una mayor capacidad para la aplicación en contextos prácticos, incluso si éstos son muy simples.

En nuestra opinión, ésta es una consecuencia "a largo plazo" de unos métodos educativos excesivamente centrados en el desarrollo de las aptitudes lógico formales, que desatenden los factores de contextualización y la intuición de los conceptos en la enseñanza de las matemáticas. Pensamos que este tipo de planteamiento en la enseñanza nos conduce, en el nivel universitario, a la formación de titulados que en definitiva desarrollan una escasa capacidad argumentativa y crítica, y con poca creatividad, puesto que en realidad no han llegado a comprender y contextualizar los conocimientos adquiridos en la universidad.

Referencias

- CORRAL, A. (1995). Más allá del pensamiento lógico-formal en la enseñanza de las matemáticas. *Tarbiya*, 10, 65-75.
- CLEMENT, J., BROWN, D.E. y ZIETSMAN, A. (1989). Not all preconceptions are misconceptions: finding 'anchoring conceptions' for grounding instructions on students' intuitions. *Int. J. Sci. Educ.* 11, 554-565.
- DUSCHL, R.A. (1995). Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual. *Enseñanza de las ciencias*, 13(1), 3-14.
- GIL, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. *Cuadernos de educación, ICE/Horsori*.
- HEWSON, P.W. y BEETH, M.E. (1995). Enseñanza para un cambio conceptual: ejemplos de fuerza y de movimiento. *Enseñanza de las ciencias*, 13(1), 25-35.

- MARTÍ, E. (1996). Comprensión matemática: forma y significado. *Aula de innovación educativa*, 48, 70-75.
- SÁENZ DE CASTRO, C. (1995). La enseñanza de las matemáticas. Un problema pendiente. *Tarbiya*, 10, 41-53.
- SÁNCHEZ PÉREZ, E.A., GARCÍA RAFFI, L.M. y SÁNCHEZ PÉREZ, J.V. (1999). Introducción de las técnicas de modelización para el estudio de la física y las matemáticas en los primeros cursos de las carreras técnicas. Aparecerá publicado en los próximos meses en *Enseñanza de las ciencias*.

Apéndice

Las siguientes preguntas constituyen el test de *preguntas básicas* al que hemos hecho referencia. Los contenidos del test de *preguntas avanzadas*, de los que ya hemos hecho una descripción en el texto, son más específicos de las asignaturas impartidas, y por lo tanto nos parece de menor interés presentar todas las preguntas (para más información sobre este particular, véase Sánchez y col. (1999)).

- 1) La densidad de la plancha de la figura es igual a 2 unidades en la parte sombreada e igual a 1 unidad en la parte no sombreada. Situar aproximadamente el centro de gravedad.



- 2) El gasto en la producción en la planta 1, que llamamos x_1 , es el triple que ese gasto en la planta 2, que llamamos x_2 . La ecuación que representa esta relación es:

- Respuesta: 1) $3x_1 = x_2$
 2) $x_1 = 3x_2$
 3) $x_1 = x_2$

- 3) Dar una solución particular del sistema:

$$\begin{cases} \sqrt{\pi}x + y + z = 0 \\ y + x + e^\pi z = 0 \end{cases}$$

Respuesta: (escribe la solución aquí).....

- 4) Consideremos un cubo de lado l y de volumen V . ¿Cuál es el volumen de un cubo de

lado $\frac{l}{2}$? Respuesta: 1) $\frac{V}{2}$ 2) $\frac{V}{6}$ 3) $\frac{V}{8}$

Resumen

En este artículo presentamos algunas conclusiones sobre la influencia de los errores conceptuales en la enseñanza de las matemáticas en la universidad. En particular, estudiamos este problema en el primer curso de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia. Utilizamos un sencillo test como herramienta para añadir algunos datos objetivos a nuestras impresiones previas sobre este problema.

Palabras clave: errores conceptuales, matemáticas, universidad.

Abstract

In this paper we present our conclusions about the influence of the conceptual errors in the teaching of mathematics in the University. In particular, we study this problem in the first course of the Civil Engineering School of the Politechnical University of Valencia (Spain). We use a simple test as a tool in order to add objective data to our previous observations.

Key words: conceptual errors, mathematics, university.

E. A. Sánchez Pérez*

L. M. García Raffi*

J.V. Sánchez Pérez**

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

*Dpto. de Matemática Aplicada

**Dpto. de Física Aplicada

Universitat Politecnica de Valencia

C/ Camino de Vera, s/n

46071 Valencia

Preguntas abiertas: dando utilidad a lo aprendido _____

Ángel Ezquerro Martínez
Rosa Romano Mendoza

1. Introducción

Desde el nacimiento cada uno de nosotros debemos aprender cómo funciona el mundo que nos rodea. Además, resulta imprescindible adquirir una serie de habilidades que nos permitan interactuar con nuestro entorno. Habitualmente, estas destrezas las consideramos insignificantes por ser de uso general, sin embargo, son necesarios muchos años para dominar la realidad física que nos rodea. Generalmente, la adquisición y dominio de este "sentido común" se realiza a través de la experiencia repetitiva de multitud de juegos infantiles.

De este modo aprendemos a andar (cálculo de equilibrios y centros de masa), el efecto de una caída desde cierta altura (gravedad, energía potencial gravitatoria...), a estimar volúmenes y áreas (geometría), a calcular distancias y tiempos, a contar objetos, etcétera.

Todos estos amplios conocimientos son puestos en práctica de manera cotidiana por todos nosotros, y esto, sin ser conscientes de la enorme cantidad de conceptos científicos y matemáticos que en ellos se encierran.

Según los autores, la realización de preguntas abiertas sobre la vida cotidiana en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química y de las Matemáticas, tanto en la ESO como en el Bachillerato, es una estrategia que permite conectar los contenidos de esas asignaturas con la vida cotidiana de los alumnos. Este objetivo, sin embargo, no suele lograrse con las prácticas de laboratorio en uso.

Ciertamente, el *sentido común* o esta habilidad nuestra para realizar un sinfín de cálculos, estimaciones, aproximaciones y previsiones a lo largo de cada día tiene sus límites y, desde luego, lleva errores asociados. Esencialmente, esto es debido a los *mecanismos de medida* (nuestros sentidos), y a la falta de concreción en el uso de las *unidades* (mucho, poco, algo...).

La aportación fundamental que la ciencia hace al *sentido común*, en este aspecto, es el refinamiento en el método empleado a la hora de realizar mediciones. Y este planteamiento más riguroso es el que permite la concreción de los conocimientos científicos en forma de leyes matemáticas, que, con la necesaria habilidad, nos permiten obtener una visión de la naturaleza mucho más refinada y realista.

2. Desarrollo en el aula

La experiencia nos enseñó que todos nosotros, y también el alumnado, tenemos ya la necesidad y, por tanto, la motivación por comprender nuestra interacción con el mundo.

Pues bien, sólo nos quedaba encontrar una herramienta que nos permitiera conectar los conocimientos y contenidos de las materias y asignaturas que impartimos con la vida cotidiana del alumnado (Ezquerria, y Díaz, 1998), (Ezquerria, y Díaz, 1997), (Berini López-Lara, 1997), (Ezquerria, y Romano, 1998). Teniendo presente que estos propósitos, según

Toothacker (Toothacker, 1983), no suelen alcanzarse con el diseño habitual de las prácticas de laboratorio.

El instrumento que encontramos y que hemos venido llamando *preguntas abiertas sobre cuestiones cotidianas* (Ezquerria, y Díaz, 1998), (Ezquerria, y Díaz, 1997), (Ezquerria, y Romano, 1998), consiste en plantear al alumnado la realización de medidas concretas sobre situaciones que habitualmente se suelen estimar intuitivamente. La elección del tema, la concreción de la pregunta, la profundidad de la misma y la forma de su desarrollo dependen de la voluntad del grupo de alumnos. Las ayudas por nuestra parte fueron muy limitadas, tratando de hacer ver al grupo que son ellos los que deben elegir lo que quieren hacer.

Como ejemplo, la *pregunta abierta*: "estimación del número de granitos de arena, arroz, etc." (Ezquerria, y Díaz, 1998), (Ezquerria, y Romano, 1998) fue concretada de diferentes maneras según se planteara en la clase de Física y Química o en la asignatura de Matemáticas. Además, se desarrolló de distinto modo por cada grupo de alumnos que eligió esta cuestión. Así, unos alumnos decidieron medir el número de moles de granitos de arena que hay en una playa, otros se plantearon el precio de un grano de arroz en función del precio por kilo del mismo, etc.

Es importante subrayar que tan sólo se contestaron dos preguntas por grupo a lo

largo del curso. La razón de este número es evidente cuando se observa cómo en el primer trabajo los alumnos no tienen claro qué se les pide. Dando más importancia a la certeza de la respuesta que al proceso de estimación. Es tan sólo tras la exposición de algunos trabajos en clase cuando comprenden que el proceso tiene un valor en sí mismo.

El proceso de la concreción de la pregunta y la búsqueda de la respuesta por parte de cada grupo es muy lento. En primer lugar, ellos están acostumbrados a preguntas concretas (cerradas) y, en segundo lugar, siempre esperan que el profesor sepa la respuesta antes que ellos. Naturalmente, las ayudas para concretar la pregunta y la certeza de la respuesta se circunscribían a unos escuetos: "si eso es lo que quieres medir, mídelo" y "si tú dices que mide eso, pues eso medirá. Probablemente, tú seas él que más sabe sobre ese tema".

3. Otros ejemplos

Cinemática y dinámica

- Medida de la velocidad de un coche (desde el interior y desde fuera). Análisis sobre la precisión del tacómetro del coche.
- Medida de la velocidad media de diferentes objetos lanzados por una persona (balón de fútbol, pelota de tenis...).
- Cálculo de la velocidad de una bicicleta en función de la frecuencia de pedaleo.
- Relación entre la velocidad angular de las ruedas y la velocidad lineal de la bicicleta.
- Medida de la velocidad de carrera (y andando) de una persona.
- Medida de la altura-profundidad de un pozo, edificio, acantilado...
- Cálculo de la aceleración media-máxima de distintos modelos de coches.
- Medida de la fuerza realizada por una persona en diferentes situaciones (empujando, lanzando objetos...).
- Medida de la fuerza realizada por diferentes máquinas (coches, motos, ascensores...).

Trabajo, potencia, energía, calor y temperatura

- Estimación del trabajo realizado por diferentes máquinas en un tiempo determinado.
- Cálculo de la temperatura de diferentes lugares —mapa termométrico— (habitación, vivienda, patio instituto...).
- Cálculo de las calorías invertidas en la cocción de diferentes recetas.
- Cálculo de las calorías-trabajo invertidas en diferentes procesos humanos (subida de una persona andando a un edificio, de un ciclista a un puerto de montaña, del trabajo de mover pesas en un gimnasio...).
- Cálculo de las calorías-trabajo invertidas en diferentes procesos (trabajo realizado por un coche, por un ascensor, para evaporar-potabilizar agua...).
- Cálculo del precio de calentar el agua de la ducha.

Fenómenos ondulatorios. Óptica

- Cálculo de la velocidad del sonido.
- Cálculo de la distancia focal (dioptrías) de gafas, lupas...
- Cálculo del ángulo límite de vidrios de ventanas, del agua de una piscina...

Hidrostática

- Cálculo de la presión que ejercen distintos objetos tales como un alfiler, una tacha, un zapato plano, un zapato de tacón fino, etc.
- Estimación de la masa y de la densidad del aire contenido dentro de un globo.

Química

- Estimación de un mol de granitos de arena, arroz... (en un volumen, una masa, etc.)
- Identificación y formulación de diferentes elementos y compuestos químicos en productos habituales de la vida cotidiana (pasta de dientes...).
- Análisis comparativo de distintos tipos de aguas embotelladas.
- Cálculo de la concentración de diferentes disoluciones o mezclas (Cola-Cao, limonada casera...).

Matemáticas

- Medida de la altura-profundidad de un pozo, edificio, acantilado...
- Estimación de pérdidas. Desgaste de los neumáticos de un vehículo, por

número de vueltas, por kilómetros recorridos, precio por km...

- Mapa termométrico, gráficos de variación de temperaturas (habitación, vivienda, patio instituto...).
- Ley de los números grandes (cálculo de probabilidades de paso de un coche caro por la puerta del instituto...).
- Estimación de los granitos de arena, arroz...
- Análisis de la actividad de diferentes deportistas: porcentaje de tiros libres...
- Identificación de diferentes tipos de números habituales de la vida cotidiana (naturales, enteros...).
- Cálculo de volúmenes, áreas y longitudes de objetos reales.
- Estimación del costo de diferentes actividades: un viaje, ducharse, organizar una fiesta, mantener una moto...
- Análisis de las proporciones de diferentes objetos: coches, el cuerpo humano, un edificio...
- Análisis del tiempo dedicado a cada actividad por parte de una persona (alumno, trabajador, deportista...).
- Análisis de las constantes, consumos y ritmos vitales.

4. Resumen de objetivos

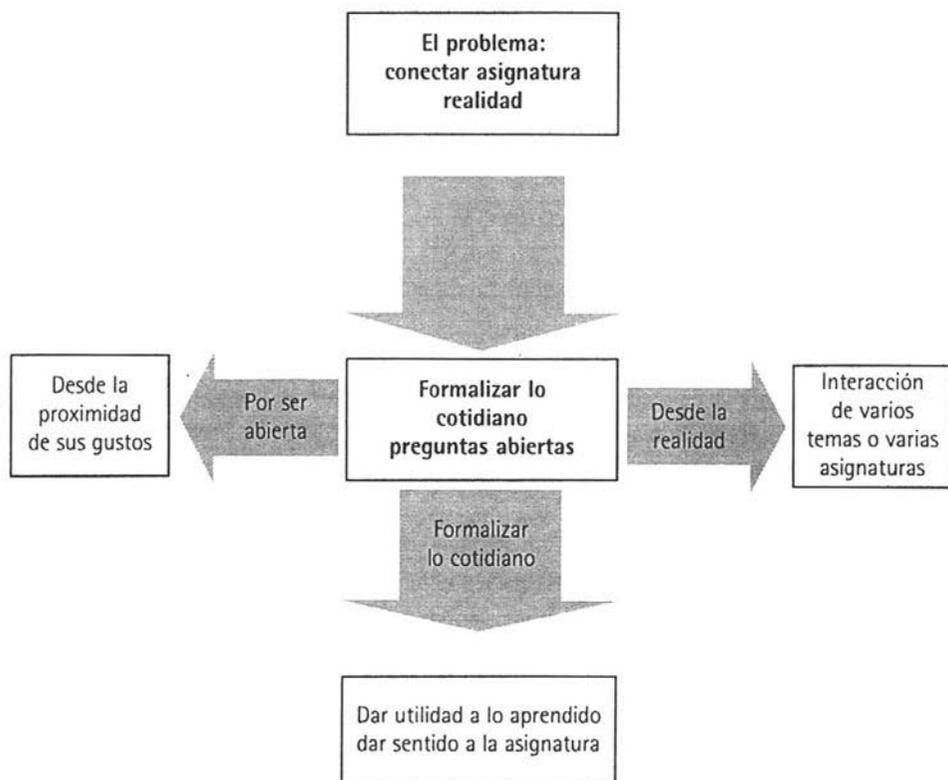
Al elegir una "pregunta abierta", un tema sin concretar, son los alumnos los que deben especificar su interpretación y la situación real en la que va a desarrollarse la misma. Esto les proporciona una destreza intelectual que será útil a los estudiantes en

sus trabajos posteriores (Reif, y ST. John, 1979), (Carlson, 1985).

Por otra parte, el carácter abierto de las preguntas permite, sin duda, que el alumnado, primero acerque el tema a sus gustos e intereses, y segundo que perciba como en la vida cotidiana un mismo problema (medir una distancia) puede presentar múltiples variantes (medir la distancia Tierra-Luna o medir la altura de un edificio) (Alsina Català, 1994).

Analizando este último punto, vimos cómo la obligación de comunicar la experiencia concreta (medir un edificio) hacia necesario la utilización de herramientas universales (sistema métrico, razones trigonométricas...).

Creemos que por primera vez vieron cómo los conocimientos aprendidos en la asignatura les resultaban una herramienta útil para abordar un problema cotidiano.



Bibliografía

- ALSINA CATALÀ, C. (1994): ¿Para qué aspectos concretos de la vida deben preparar las matemáticas? *Revista UNO*.
- BERINI LÓPEZ-LARA, M. (1997): Las matemáticas y la realidad. La utilización del entorno como recurso didáctico. *Revista UNO*. Monográfico: Las Matemáticas en el entorno.
- BERNABÉ FLORES, M. (1989): *Curiosidades matemáticas*. Libro de Bolsillo, Alianza Editorial.
- CARLSON, E.H. (1985): *Am. J. Phys.* 54 (11), 972. American Association of Physics Teachers.
- EZQUERRA MARTÍNEZ, A. y DÍAZ PÉREZ, M. (1997): *Física y química útil en preguntas abiertas*. 7º Encuentro Ibérico para la Enseñanza la Física. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- (1998): Física y química útil en preguntas abiertas. Una experiencia en el aula. *Revista Kikiriki*, 51
- EZQUERRA, A. y ROMANO, R. (1998): Matemáticas útiles en preguntas abiertas. *Comunidad Educativa*, 255.
- FERNÁNDEZ RAÑADA, A. (1995): *Los muchos rostros de la ciencia*. Editorial Nobel.
- REIF, F. y ST. JOHN, M. (1979): Teaching Physicists' Thinking Skills in the Laboratory. *Am. J. Phys.* 47 (11), 950. American Association of Physics Teachers.
- TOOTHACKER, W.S. (1983): A Critical Look at Introductory Laboratory Instruction. *Am. J. Phys.* 51 (6), 516 American Association of Physics Teachers.

Resumen

En este trabajo mostraremos algunas conclusiones fruto de las experiencias realizadas en el aula con alumnos de secundaria obligatoria y Bachillerato a lo largo de los tres últimos cursos. Hemos pretendido acercar los métodos y contenidos de las áreas de Física y Química y Matemáticas a la realidad cotidiana del alumnado.

Para ello provocamos la realización de medidas cuantitativas de cuestiones cercanas a la vida del alumno (preguntas abiertas), haciendo de este modo que estas asignaturas sean algo útil para ellos, porque los alumnos sienten que pueden utilizar lo aprendido en su vida diaria.

Palabras clave: experiencia educativa, aula, física y química, matemáticas, realidad cotidiana, útil, preguntas abiertas, Enseñanza Secundaria, ESO, Bachillerato.

Abstract

In this paper, we aim to show our conclusions as a result of an educational experience in the classroom working with students both in secondary compulsory and non-compulsory education, for the last three years. We have tried to bring the methods of the subjects 'Physics, Chemistry and Mathematics' closer to the students' daily reality.

For this reason, we suggest them to do quantitative measures of things which are closer to the students' life and experiences (OPEN QUESTIONS). In this way, these subjects are useful for them, because they feel they can apply what they have learnt.

Key words: educational experience, classroom, physics and chemistry, mathematics, Secondary High-School, compulsory and non-compulsory education, daily reality, useful, open questions.

Ángel Ezquerro Martínez

aemj@correo.rcanaria.es

Profesor de Física y Química

IES Pablo Montesinos.

Rosa Romano Mendoza

rdrmf@correo.rcanaria.es

Profesora de Matemáticas

IES Fernando Sagaseta.

R e s e ñ a s

García Moriyón, F. (ed.)

Crecimiento moral y Filosofía para niños

Bilbao: Descleé de Brouwer, 1998

Una de las áreas que está mereciendo una atención especial en el mundo educativo es la que hace referencia a la educación moral. Hoy en día, todos los sistemas educativos buscan incorporar a sus currícula programas de educación moral, dándose, lógicamente, una diversidad de ofertas según los distintos modelos educativos. Por poner el ejemplo del sistema educativo español, los valores aparecen transversalmente a lo largo de todo el currículum y es responsabilidad del profesorado trabajarlos de forma explícita. En los criterios de elaboración de diseños curriculares que aparecen en el nuevo sistema, se mencionan los conocimientos, procedimientos, actitudes, normas y valores, y a todos ellos debe prestar atención el profesorado.

Esta preocupación por la educación ética está acentuada por algunos problemas específicos del mundo actual que exigen un replanteamiento del ámbito de la educación moral: situación global de inestabilidad y de cambios acelerados que demanda una actitud abierta y creativa por parte de todos; presencia de diferentes tradiciones culturales en un mismo espacio geográfico, tradiciones que parten de valores muy diferentes en algunos casos;

riesgo de marginación de una parte importante de la población, con incremento de las desigualdades; reaparición de fundamentalismos tribales que terminan provocando la exclusión, el racismo o el nacionalismo intransigente; necesidad de profundizar en una democracia solidaria y participativa, para la que hace falta que existan personas moralmente educadas.

De ahí que nos felicitemos por la edición de esta obra sobre el *Crecimiento moral y Filosofía para Niños*, resultado de la recopilación de una serie de conferencias y trabajos presentados en septiembre de 1993 con ocasión de celebrarse en la Universidad de Alcalá un seminario sobre *desarrollo moral y educación*.

Es una obra que, entre sus diversos méritos, destaca por abordar la temática de la educación moral, tanto de una manera comprensiva como específica. Lejos de ser una obra sólo para "iniciados" en el programa de Filosofía para Niños, presenta la problemática de la educación moral en un contexto más amplio, siendo así de gran interés para todos aquellos interesados en la educación moral.

Otro de los méritos de esta obra, sin duda a reconocer a Felix García Moriyón, es el de su estructura u ordenamiento. La naturaleza de este tipo de obras, recolección de comunicaciones y ponencias de diversos autores, supone que nos encontremos con un sinfín de trabajos de mayor o menor valor, pero que, en muchos casos, no tienen más conexión que el de referirse a una misma temática. No es éste el caso que nos ocupa. No se trata de una mera recopilación de trabajos, sino de la construcción "coherente" y ordenada de una obra en la que, paso a paso, vamos avanzando y profundizando en la problemática de la educación moral. El editor, pues, organiza los materiales para crear una obra consistente y armoniosa, en la que nos va presentando los fundamentos del tema (qué es ser una persona moralmente educada y qué relación se da entre desarrollo moral y educación) y nos muestra los distintos aspectos en que se diversifica el mismo (la práctica pedagógica, la relación con otros temas como son la religión, la ecología, el feminismo, la formación del profesorado). Nos encontramos, pues, con una obra completa y no con una colección de trabajos. Veamos en qué sentido y qué puede aportarnos su lectura.

En un primer bloque de trabajos, sobre las cuestiones generales de educación y desarrollo, se nos intenta definir el ámbito concreto de la problemática. Así, partiendo del pensamiento de Zubiri y de Aranguren, Adela Cortina defiende una visión del ser

humano como un ser necesariamente *moral* o *inmoral*, pero nunca *amoral*. Y define a la persona moralmente educada, como aquella que asume su responsabilidad por la realidad y la toma en serio. Además, entroncando este planteamiento con la tradición neokantiana de Habermas, Apel, Rawls, etc., considera que también es "consciente de la diversidad de contenidos morales y no es, en consecuencia, dogmática" (p.23). Sin embargo, esta aceptación de la diversidad no le lleva a caer ni en el relativismo ni en el particularismo provinciano, afirmando un comunitarismo solidario que, a través del cumplimiento de normas y de deberes universalizables, alcanza *la solidaridad universalista*.

Así, en el trabajo de Adela Cortina, "¿Qué es ser una persona moralmente educada?" Se nos sientan las bases para entender cómo debería ser la educación moral para llegar a tal persona.

El segundo trabajo, de Marie France Daniel, "La educación moral en la escuela primaria: tres modelos que hay que experimentar", nos presenta diversas alternativas de modelos de educación moral que buscan formar a la persona moralmente educada. Para poder responder a las demandas de la educación moral, la autora nos presenta diferentes modelos (racional, afectivo y global), que, distanciándose de los modelos tradicionales de adoctrinamiento, apuestan por el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad personal. En este sentido nos dice que

"planteamientos estructurados de la educación moral como los de Wilson, la clarificación de valores, Kohlberg y la "Filosofía para niños" intentan evitar a la vez la trampa del autoritarismo de la moral tradicional y del relativismo que parece teñir todo planteamiento pluralista. Militan a favor de una intervención específica en el dominio moral, sin intentar, por otra parte, inculcar una moral particular" (pp. 40-41).

Termina este primer apartado centrando la cuestión de la educación moral en relación con la propuesta del programa de "Filosofía para niños". Michael S. Pritchard, en su trabajo "Desarrollo moral y filosofía para niños", parte de una interesante distinción de posiciones ante la posibilidad de formar niños moralmente razonables, entre el pesimista, el optimista y el "esperanzado" (*hopist*): "Un pesimista insistiría en que los niños no pueden ser razonables. Un optimista diría o bien que los niños son en realidad razonables o que llegar a serlo les resulta fácil. Un *hopist* intenta evitar verse desbordado por la evidencia empírica en ambos sentidos. En vez de eso, se aferra a la esperanza de que los niños *pueden* ser razonables y se pone a ver lo que se puede hacer para que esa posibilidad se convierta en realidad." (pp. 69-70). Su propuesta es que el programa de Filosofía para Niños en general es una respuesta "esperanzadora" ante ese "ver qué se puede hacer". Y para argumentarlo parte del análisis del programa de "En busca del sentido" y su novela *Pixie*, que sin estar específicamente dedicado

a la educación moral, favorece claramente su desarrollo y permite trabajar el concepto clave en educación moral y en la razonabilidad, el concepto de *sensatez*, entendida ésta como la combinación de la racionalidad con una consideración imparcial de las perspectivas e intereses de los demás.

El siguiente apartado lo dedica García Moriyón a las reflexiones prácticas sobre la educación moral y el programa de "Filosofía para niños", y para ello nos presenta dos trabajos que tienen como temas dos puntos esenciales dentro de dicho programa: el papel de las narraciones y el de la comunidad de investigación.

Matthew Lipman, padre del programa defiende, en su trabajo "El papel de las narraciones en la educación moral", que emplear el estilo narrativo es usar el relato como "un sustituto de la vida. Es una manera de capturar el carácter concreto y específico de la vida, su complejidad e interconexión" (p. 116). Ahora bien, cuando plantea la importancia del relato en la educación moral llama la atención sobre el hecho de que no se trata de presentar "cuentos moralistas", que no tienen por qué contener principios éticos o preceptos morales para ser éticamente provechosos para los niños, sino que tienen que ser, fundamentalmente, "modelos de investigación ética dramatizada con los que se puedan identificar" (p. 124).

María Teresa de la Garza, por su parte, plantea la importancia de la comunidad de

investigación como medio de educación moral. Parte del debate actual sobre el concepto de "comunidad" (Alisdair Mac Intyre, y sus formas locales de comunidad como soporte de la vida intelectual y moral; Richard Rorty, con la construcción de un sentido renovado de la comunidad; Jürgen Habermas, y la racionalidad comunicativa como fundamento de la comunidad democrática) para afirmar la dimensión educativa de la propuesta de Matthew Lipman, sobre todo en educación moral. Para ello compara, fundamentalmente, la posición de Jürgen Habermas con la de Lipman, "ya que ambas persiguen el rescate de la mejor herencia ilustrada, preservando el valor de la libertad, pero empapado de un fuerte sentido de comunidad basado en el diálogo y tendente a una sociedad auténticamente democrática" (pp. 125-126).

Tras sentar en los dos primeros apartados los fundamentos básicos de la relación entre la educación moral como desarrollo moral y el programa de "Filosofía para niños", la obra continua con un amplio bloque de trabajos que desarrollan temas particulares, pero no por ello menos importantes, de la educación moral. Así, nos encontramos con los trabajos de Robert Pilat, "Creencias religiosas y educación moral", de Laurance J. Splitter, "Ecología y educación moral", de Felix García Moriyón, "Derechos humanos y educación moral", de Stan Anih, "Educación moral en un mundo multicultural", y de Ann M. Sharp, "Un enfoque feminista de la educación moral".

Aparte del valor intrínseco de cada uno de ellos, el cual, por limitaciones de espacio, no podemos comentar adecuadamente, todos comparten una problemática común: al analizar cada una de las cuestiones se plantean y nos plantean un conflicto fundamental en la educación moral, el conflicto de la neutralidad y/o del compromiso del profesor en una comunidad de investigación filosófica. Nos encontramos aquí con una cuestión muy peculiar: una de las premisas básicas del programa de "Filosofía para niños" es el no adoctrinar a los alumnos, no imponer unos valores ni una visión determinada del mundo, pero, al mismo tiempo, al tratar temas como la ecología, el feminismo, la religión, los derechos humanos, el profesor no sólo pretende que se discuta sobre ellos, sino que se les valore y se les tome en consideración, e, indudablemente, él mismo apuesta por una posición determinada (como, por ejemplo, el biocentrismo en el caso de Splitter o el feminismo en el caso de Sharp), pero sin que su apuesta se convierta en la "doctrina oficial". En este sentido, Laurance Splitter afirma que "éste es un dilema propio de nuestra profesión. Un profesor que concibe su papel como el de una persona que transmite conocimiento, valores y ciertamente la aceptación de las pautas y sabiduría dominantes en la comunidad, acogerá favorablemente la tendencia hacia algún tipo de consenso medioambiental (...). Esto es, sin embargo, un problema para el profesorado que quiere promover una investigación genuina en el aula" (p. 179),

y aunque se refiere a la cuestión medioambiental creo que se puede extender a cualquier tema de la educación moral. También me gustaría recoger las palabras de Félix García Moriyón, que apuntan hacia una posible vía para resolver el problema: "en este contexto, adquiere total validez la exigencia de crear una comunidad de diálogo en la que los participantes puedan discutir en condiciones de igualdad, y no debemos ver en ella un mero requisito formal vacío de contenido. En este contexto, adquiere igualmente vigencia la propuesta de convertir los derechos humanos (o el biocentrismo, o la multiculturalidad, etc., añadiríamos), tal y como los hemos planteado en este artículo, en los mínimos puntos de acuerdo a partir de los cuales intentaremos ir construyendo una sociedad más libre y más solidaria"(p. 218).

Cierra el editor esta obra con un último apartado referido a la investigación y formación del profesorado. Comienza éste con el artículo de Esteban Pérez-Delgado, "Investigaciones sobre psicología de la educación moral", donde se da un reencuentro con una de las bestias negras del programa de "Filosofía para niños": Laurence Kohlberg. Las teorías de Kohlberg, a veces mal explicadas y malinterpretadas, suponen un continuo enfrentamiento con los planteamientos de Lipman. De ahí que el trabajo de Pérez-Delgado, al revisar y clarificar las teorías de Kohlberg, nos ofrezca la posibilidad de analizar y profundizar en los propios fundamentos psicológicos del programa de "Filosofía para niños".

Por último, Felix García Moriyón incluye dos aportaciones propias, no presentadas en el seminario de Alcalá de Henares "Desarrollo moral y educación", pero que son un buen colofón para la obra "La ética del profesorado" y "Orientación bibliográfica a la educación moral en España". Son un buen colofón y complemento, pues, las reflexiones y propuestas presentadas a lo largo de los diversos artículos; adquieren una plena significación cuando se concretan en la formación del profesorado y cuando éste, con el apoyo de una buena y completa bibliografía sobre ética y educación moral, puede seguir formándose y actualizándose. Porque, de nada sirven las más brillantes ideas y las mejores teorías, si, a la hora de llevarlas a la práctica, nos encontramos con gente poco preparada o poco dispuesta por la labor.

Concluiré, por tanto, con las propias palabras de Felix García Moriyón, para quien "todo lo que he dicho se puede resumir de forma sencilla. Educar es intrínsecamente una actividad moral y hace falta cuidar al máximo esa dimensión moral de nuestra actividad. Por otra parte, la única manera sensata de compartir con nuestros alumnos los valores básicos en los que creemos es mostrar, con nuestra práctica cotidiana, que esos valores son algo más que una hueca moralina con la que es fácil quedar bien; son algo tan importante que, en lugar de hablar de ellos, preferimos mostrarlos en nuestra actividad cotidiana" (p. 310).

Juan Carlos Lago Bornstein

Milla Lozano, F.

*Actividades creativas para la lecto-escritura
(Educación Primaria y ESO)*

Barcelona: Oikos-tau. Col. Práctica en Educación, 1999, 266 págs.

Las propuestas creativas en la enseñanza de la lecto-escritura surgen en la década de los setenta, propiciadas por los movimientos de renovación pedagógica, como alternativa a unas prácticas educativas generalmente rutinarias, descontextualizadas y poco significativas para el alumno. Son referentes importantes en esta línea de innovación metodológica las *propuestas creativas* de Rodari, los denominados *talleres literarios*, las experiencias de *escritura colectiva*, el método de consignas del grupo GRAFEIN, etc.

Actualmente los *diseños curriculares* de Primaria y ESO no dejan lugar a dudas sobre la necesidad de desarrollar en el alumno la capacidad de uso autónomo, creativo y personal de la lengua. En este ámbito la obra *Actividades creativas para la lecto-escritura* propicia un gran abanico de posibilidades para trabajar en el aula propuestas sugestivas, motivadoras y de gran rendimiento lingüístico-literario en torno a procedimientos de comprensión y producción textual.

Desde el principio se quiere dejar claro que estas actividades cobran pleno significado

en el marco de una secuencia didáctica más amplia que es la unidad didáctica. El modelo de planificación —en el capítulo primero— se realiza tomando como eje de contenido un texto poético a partir del cual se van diseñando rigurosamente las diversas estrategias que exigen la comprensión y producción de este tipo específico de texto.

Los capítulos segundo y tercero recogen una gama de propuestas creativas en las que el alumno es siempre un sujeto activo en constante interrelación con el texto con capacidad para modificar, dirigir, rechazar... en definitiva, para intervenir en el curso de los acontecimientos en el proceso de lectura y escritura. Los alumnos descubren así que leer y escribir tienen una dimensión lúdica y personal que enriquece y gratifica siempre a quien lo ejerce.

Las actividades se realizan en torno a elementos básicos de la narración: autor, espacio, tiempo, narrador, discurso. A partir del autor se juega con la posibilidad de anticipar datos sobre su vida —Biografía imaginaria—, imaginar qué historia se esconde detrás de un título, identificarse con

un personaje y pedir al autor que cambie el final de la historia, que modifique las características de un personaje especialmente maltratado, que envíe a uno de sus personajes a otro libro porque en éste se aburre, etc. También como lector cabe la posibilidad de realizar un encuentro real o ficticio con el autor o hacerle un juicio con un veredicto final sobre su obra.

Las estancias narrativas del espacio y el tiempo también originan actividades muy motivadoras que llevan al alumno a tener que imaginar o descubrir lugares misteriosos o fantásticos que aparecen nombrados a través de la historia; hacer viajar a un personaje hacia el pasado e intentar reconstruir ese mundo; hacerlo viajar hacia el futuro e imaginar qué transformaciones son susceptibles de producirse...

Las actividades en torno al punto de vista del narrador y las distintas formas expresivas del discurso son de un mayor grado de complejidad y por ello parecen más adecuados para trabajar con alumnos de secundaria, ya que implican capacidad para discriminar si el narrador está dentro o fuera de la historia, si es un narrador objetivo o subjetivo, si es un narrador protagonista o un narrador testigo, etc. De igual manera, en lo que concierne a experimentar las distintas

formas expresivas —estilo directo, estilo indirecto, indirecto libre— a partir del procedimiento de la transformación de textos.

En el capítulo cuarto se propone un amplio repertorio de actividades para trabajar procedimientos de producción textual en la línea de trabajo de los talleres de escritura, del texto libre de Freinet y, cómo no, de la contagiosa creatividad de las vanguardias. Los procedimientos van desde jugar con las letras del abecedario hasta actividades de escritura colectiva plasmadas en una gran diversidad de textos: poesías, anuncios, diálogos, rompecabezas, siglas, textos narrativos, textos poéticos, periodísticos...

Un instrumento valioso, en definitiva, que descubre a los alumnos que el aprendizaje de la lectura y escritura puede ser una tarea gratificante pero, al mismo tiempo, alerta al profesor de que es un proceso cognitivo complejo que activa estrategias de alto nivel y que requiere una implicación activa y afectiva por parte del sujeto que aprende.

Tenemos la certeza de que sólo quien ha sido educado en la imaginación es capaz de comprender la realidad.

María José Lastra Hormazábal

Libros recibidos

- AGUILAR GARCÍA, T. y OTRAS (1998): *Fracaso escolar y desventaja sociocultural. Una propuesta de intervención*. Colección: apuntes IEPS, 65.
- BARTON, L. (comp.) (1998): *Discapacidad y sociedad*. Madrid: Ediciones Morata.
- CEBRIÁN DE LA SERNA, M.; MONEDERO MOYA, J.J.; RÍOS ARIZA, J.M. y SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. (coords.) (1998): *El ordenador en el aula. Proyecto Grimm*. Málaga: ICE de la Universidad de Málaga.
- CLEMENCE, J.F. Y PERÓN, F. (1998): *El roble*. En el Nombre del Argol. Madrid: Ediciones Akal.
- COLDSTREAM, N. (1998): *Constructores y escultores. Artesanos medievales*. Madrid: Ediciones Akal.
- COLL, C. (coord.) (1998): *Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Secundaria*. Cuadernos de Formación del Profesorado. Educación Secundaria, 15. Barcelona: Horsori Editorial.
- CROOK, CH. (1998): *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Ediciones Morata.
- EQUIPO ESPECÍFICO DE ALTERACIONES GRAVES DEL DESARROLLO (1999): *La respuesta educativa a los alumnos gravemente afectados en su desarrollo*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa del MEC.
- EURYDICE (1998): *Medidas adoptadas por los Estados miembros de la Unión Europea para ayudar a los jóvenes sin titulación*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa del MEC.
- GARCÍA MORIYÓN, F. (ed.) (1998): *Crecimiento moral y Filosofía para niños*. Aprender a Ser. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- GÓMEZ CHACÓN, I. M^a (1998): *Matemáticas y contexto. Enfoques y estrategias para el aula*. Colección apuntes IEPS, 64. Madrid: Narcea de Ediciones.
- HIGNARD, L. y PONTOPPIDAN, A. (1998): *El pino piñonero*. En el Nombre del Argol. Madrid: Ediciones Akal.
- MELENDRO ESTEFANÍA, M. (1998): *Adolescentes protegidos. Una aproximación des-de la perspectiva de la pedagogía ambiental*. Madrid: Instituto Madrileño del Menor y la Familia de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la Comunidad de Madrid.
- POZO, J.I. y GÓMEZ CRESPO, M.A. (1998): *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata.
- PROGRAMA DE ORIENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA (1999): *Cuaderno Informativo*.

- Opciones al acabar la Educación Secundaria Obligatoria.* Colección Educación. Orientación académica y profesional. Madrid: Dirección General de Centros Docentes de la Comunidad de Madrid.
- RODRÍGUEZ MARCOS, A.; SANZ LOBO, E. y SOTOMAYOR SÁEZ, M^a V. (coords.) (1998): *La formación de los maestros en los países de la Unión Europea.* Madrid: Narcea de Ediciones.
- VAN MENEN, M. (1998): *El tacto en la enseñanza. El significado de la sensibilidad pedagógica.* Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- VILLA SÁNCHEZ, A. (dir.) (1998): *Percepción de la reforma educativa. Informe sobre la implantación del primer ciclo de la ESO en la Comunidad Autónoma Vasca.* Bilbao: ICE de la Universidad de Deusto.
- WHITHAKER, P. (1998): *Cómo gestionar el cambio en contextos educativos.* Madrid: Narcea de Ediciones.
- WILD, R. (1998): *Educar para ser. Vivencias de una escuela activa.* Barcelona: Editorial Herder.

Normas para los autores

- 1) *TARBIYA, Revista de Investigación e Innovación Educativa*, admite trabajos y artículos inéditos, en castellano para cada una de sus secciones. La aceptación de los mismos corresponde al Consejo Editorial y serán remitidos a nombre de la Revista o al Editor.
- 2) Los originales deberán enviarse por triplicado, mecanografiados a doble espacio por una sola cara en hojas DIN A-4 y con un margen neto a la izquierda. Su extensión no excederá de 20 folios (iconografía aparte).
- 3) Se incluirá una primera página en la que se indicarán en el siguiente orden: título del trabajo, nombre y apellidos del autor o autores y centro de trabajo de los mismos con su dirección completa que posibilite correspondencia. Igualmente figurará un resumen en castellano y su traducción inglesa, de no más de 200 palabras, así como de 3 a 6 palabras claves en ambos idiomas.
- 4) Los trabajos de experimentos de investigación constarán de introducción, métodos, resultados, discusión y referencias.
- 5) Las referencias bibliográficas en el seno del texto, se citarán entre paréntesis con el apellido(s) del autor y año. Si el nombre del autor figura en el texto, se citará únicamente el año entre paréntesis.
- 6) La bibliografía se incluirá al final del trabajo en orden alfabético de apellidos, siguiendo los siguientes criterios: autor(es), año, título completo, lugar de edición y editorial. En el caso de artículos de revistas se incluirá: autor(es), año, título, nombre de la revista, número de páginas. Ejemplos:

BRINCONES, I. (Comp.) (1991). *Lecturas para la formación inicial del profesorado*. Madrid: Ediciones de la UAM.
GONZALEZ, E. (1991). Escalas Reynell, adaptación a la población española. *Cuadernos del ICE.*, 18, 33-50.
- 7) Las notas se relacionarán numeradas a pie de página. Si dichas notas incluyesen referencias bibliográficas, se citarán según el criterio fijado en el punto 5°.
- 8) Las tablas, figuras, cuadros, gráficos, esquemas y diagramas, se presentarán en tinta negra sobre papel blanco. Se enviarán en hojas independientes numeradas y con su título o texto explicativo (si lo hubiera) mecanografiado a doble espacio en hoja aparte. El autor marcará en el margen del texto, a lápiz, con el número correspondiente, la ubicación aproximada en la que deberán aparecer los materiales iconográficos, independientemente, de que aparezca explícitamente señalado en el texto.
- 9) Salvo casos excepcionales no se admitirán fotografías, que deberán ser en blanco y negro, en brillo y de calidad suficiente para su reproducción. Su tamaño no será inferior a 6 x 9. Deberán ir numeradas al dorso indicando el apellido del autor o primer autor del trabajo. Sus títulos o textos (si los hubiera) deberán no superar los cuatro renglones, mecanografiados a doble espacio en hoja aparte. Igualmente se indicará en el margen del texto, a lápiz, su ubicación aproximada. Fotografías y textos se enviarán dentro de un sobre propio.
- 10) Los originales que deban ser modificados para su publicación, serán enviados a sus autores. Así mismo se comunicará la aceptación de trabajos para su publicación.

Índice de números atrasados

TARBIYA Nº 1-2

- Presentación. *Págs. 5-6.*
Reformas educativas y progreso social.
Juan Delval. Págs. 7-18.
- La psicología del aprendizaje y los modelos de diseño de enseñanza: la teoría de la elaboración.
Juan José Aparicio. Págs. 19-44.
- La interacción entre el aprendizaje lógico-estructural (L) y el aprendizaje de contenido (C).
Antonio Corral Íñigo. Págs. 45-46.
- El aprendizaje receptivo de las ciencias: preconcepciones, estrategias cognitivas y estrategias metacognitivas.
José Otero. Págs. 57-66.
- Los problemas de la enseñanza en la historia de España.
Julio Valdeón Baroque. Págs. 67-79.
- El simbolismo algebraico o por qué los profesores nos empeñamos en complicar tanto la vida de nuestros alumnos?
Grupo Azarquiel. Págs. 81-90.
- Reflexiones desde la psicolingüística sobre la enseñanza de la lengua.
Ignasi Vila. Págs. 91-92.

TARBIYA Nº 3

Investigación

- Modelos y estrategias para la evaluación del conocimiento y su adquisición: Un estudio piloto.
Jesús Alonso-Tapia, Fermin Asensio, Eloisa Fernández, Ángeles Labrada, F. Carlos Moral. Págs. 7-48.

Avance de investigación

- El desarrollo de la noción de trabajo y prestigio ocupacional.
Purificación Sierra, Ileana Enesco. Págs. 51-56.

Estudios

- La representación y el aprendizaje de conceptos.
Maria Rodríguez Moneo. Págs. 59-79.
- La evaluación de la creatividad: revisión y crítica.
Julio Olea Díaz. Págs. 81-98.

Experiencias

- Nuevas herramientas en el laboratorio de física.
J.Mª Mesequer Dueñas, J. Real Sáez y E. Bonet Salom. Págs. 101-118.

TARBIYA Nº 4

Investigación

- Influencia del contexto temático en el razonamiento sobre problemas de física en 21 de BUP.
Mª Carmen Pérez de Landazábal. Págs. 7-32.

Avance de investigación

- Evolución de las estrategias de aprendizaje en alumnos de enseñanza superior.
Carmen Aragonés Prieto. Págs. 35-39.

Estudios

- El Bachillerato: La modalidad de Artes. Las enseñanzas artísticas de régimen general.
Eugenio Bargaño Gómez. Págs. 43-63.
- La formación inicial para la docencia universitaria.
Mª África de la Cruz Tomé. Págs. 65-88.

Experiencias

- Los programas de formación inicial para la docencia universitaria en la Universidad Autónoma de Madrid.
Mª África de la Cruz y Héctor Grad. Págs. 91-107.

TARBIYA Nº 5

Presentación

- La propuesta de Pascual-Leone.
Antonio Corral Págs. 7-11.

Entrevista con J. Pascual-Leone

- Sobre inteligencia artificial, creatividad, inteligencia verdadera, voluntad, aprendizaje y desarrollo
Antonio Corral y Charo del Valle. Págs. 15-27.

Artículos

- Afirmaciones y negaciones, perturbaciones y contradicciones, en Piaget: ¿Es causal su última teoría?
Juan Pascual-Leone. Págs. 31-38.

- Las matemáticas: fundamento de un desarrollo equilibrado.
Antonio Corral. Págs. 39-55.

- Análisis racional de reglas de juegos practicados por niños fang en un poblado de Guinea Ecuatorial.
Pilar Pardo de León. Págs. 57-65.

TARBIYA Nº 6

Investigación

El aprendizaje de la estructura de alto nivel de los textos de física.

Isabel Brincones. Págs. 7-28.

Un sistema integrado de Evaluación y entrenamiento en estrategias de aprendizaje.

Carmen Vizcarro, Carmen Aragonés, Marta del Castillo e Isabel Bermejo. Págs. 29-43.

Estudios

Sociedad, sociología y curriculum. Algunas reflexiones sobre la configuración del curriculum en la sociedad de los noventa.

José Luis Mora. Págs. 47-61.

Experiencias

La etiología en la enseñanza de las ciencias naturales. Una actividad en el zoológico como modelo de educación ambiental.

Nicolás Rubio. Págs. 65-82.

TARBIYA Nº 7

Monográfico: Algunas reflexiones sobre el acceso a la Universidad.

Compilador: José Bernardo Álvarez

Presentación. Pág. 5.

Algunas reflexiones sobre el acceso a la Universidad: letras y números.

José Bernardo Álvarez Martín. Págs. 7-14.

A vueltas con los coordinadores.

Mariano Brasa Diez. Págs. 15-21.

Una lectura de las llamadas opciones de letras.

Ángel Gabilondo. Págs. 23-44.

Acceso a la Universidad por las opciones A y B en los Planes de Estudios de COU.

Antonio Gutierrez Maroto y Rosario García Giménez. Págs. 45-59.

¡Qué suerte ser una chica de letras y examinarse de selectividad en la Universidad Autónoma! (Algunos datos estadísticos sobre las pruebas de acceso).

Mercedes Muños-Repiso Izaguirre. Págs. 61-67.

Las pruebas de acceso a la Universidad

Vicente Álvarez y Joaquín Toro. Págs. 69-82.

El acceso a la Universidad de algunos países de la Unión Europea.

Javier Manuel Valle López. Págs. 83-95.

Anexos

El debate actual sobre las pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad.

Apartado I del documento presentado por el Ministerio de Educación y Ciencia al Consejo de Universidades. Toledo, 15 de diciembre de 1992. Págs. 99-110.

Legislación sobre C.O.U. y acceso a estudios universitarios.

Recopilación: Vicente Álvarez y Joaquín Toro. Págs. 111-116.

TARBIYA Nº 8

Investigación

Un análisis de la acción tutorial en la enseñanza de adultos: diseño y validación de un programa de acción tutorial.

Carmen Torres López y Josexu Linaza Iglesias. Págs. 7-23.

Estudios

Revisión de los programas instruccionales desarrollados para enseñar a comprender las ideas principales.

Nuria Carriedo López. Págs. 27-53.

Análisis de los supuestos ideológicos de la Reforma Educativa.

Felipe Aguado Hernández. Págs. 55-68.

Experiencias

Exploración de la expresión oral en Educación Secundaria.

Jesús Arribas Canales. Págs. 71-86.

Cursos acelerados. Una posible opción para alumnos repetidores.

José M^a Meseguer Dueñas y Montserrat Robles Viejo. Págs. 87-104.

TARBIYA Nº 9

Investigación

Enseñar a razonar: un enfoque metacognitivo.

Francisco Gutierrez Martínez y Jesús Alonso-Tapia. Págs. 7-46.

El desarrollo de las ideas acerca de la emisión monetaria en niños y adolescentes: estudio exploratorio.

Marianela Denegri Coria. Págs. 47-60.

Estudios

Reflexiones sobre actualización Científico-Didáctica en Geografía.

Antonio López Ontiveros. Págs. 63-81.

El enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en la Enseñanza.

Andoni Garritz. Págs. 83-94.

Experiencias

Evaluación de la relación entre la formación de los alumnos de Física que acceden a la Universidad y la enseñanza en el Primer Curso Universitario.

Isabel Brincones, J. Otero, T. López, S. Jiménez y J. Cuerva. Págs. 97-106.

TARBIYA Nº 10

Monográfico: Contenidos y métodos en la enseñanza.
Compiladores: Fernando Arroyo, César Sáenz y Manuel Álvaro.

Presentación. *Págs. 5 y 6.*

Contenidos y métodos en la enseñanza

Una perspectiva sociohistórica.

José Luis Mora. Págs. 9-14.

Los contenidos disciplinares en el actual proceso de reforma educativa.

Jesús Crespo Redondo. Págs. 15-22.

El conocimiento declarativo y procedimental que encierra una disciplina y su influencia sobre el método de enseñanza.

Juan José Aparicio. Págs. 23-38.

Contenidos y métodos en la enseñanza de las matemáticas

La enseñanza de las matemáticas. un problema pendiente.

César Sáenz de Castro. Págs. 41-53.

Métodos y contenidos en la enseñanza de la matemática en la universidad.

Eugenio Hernández. Págs. 55-63.

Más allá del pensamiento lógico-formal en la enseñanza de las matemáticas.

Antonio Corral. Págs. 65-76.

Contenidos y métodos en la enseñanza de las Ciencias Sociales

Los fundamentos epistemológicos de las disciplinas en la selección de contenidos.

Fernando Arroyo Ilera y Manuel Álvaro Dueñas. Págs. 79-89.

Historia: conciencia de lo social y temporalidad.

Julio Aróstegui. Págs. 91-100.

Razonamiento y enseñanza de la historia.

Mario Carretero y Margarita Limón. Págs. 101-112.

Contenidos y métodos en la enseñanza de la Física

Contenidos y métodos en la enseñanza de la física.

Isabel Brincones. Págs. 115-120.

Deficiencias en los conocimientos de la física al llegar a la Universidad.

Francisco Jaque Rechea. Págs. 121-126.

Estrategias básicas de aprendizaje frente a contenidos y métodos en la enseñanza de la física.

José Otero. Págs. 127-133.

Conferencia de clausura

La memoria creadora.

José Antonio Marina. Págs. 137-146.

TARBIYA Nº 11

Investigación

Un modelo de intervención para desarrollar las habilidades del resumen en escolares.

Isabel Collado y Juan A. García Madruga. Págs. 7-27.

Estudios

Contribuciones para una pedagogía de la comunicación.

Vitor Reia-Batista (Dpto. de Ciencias de la Comunicación y Comunicación Educativa de la Universidad del Algarve). Págs. 31-43.

Igualdad y Educación en el Ministerio Maravall (1982-1988).

Enrique Jesús Pérez Sastre. Págs. 45-54.

Experiencias

Diez prácticas y una filosofía de la enseñanza de la Física.

Francisco Jaque Rechea y Fernando Cusso Pérez. Págs. 57-93.

TARBIYA Nº 12

Monográfico: Educación médica y para la salud.

Compilador: Ángel Gil Miguel

Introducción. *Pág. 5 y 6.*

Principios de la Educación para la salud.

J. Del Rey Calero y E. Alegre del Rey. 9-16.

La importancia de la Biología para los futuros estudiantes de Medicina.

Amelia Caballero Borda y José Luis del Barrio Fernández. Págs. 17-24.

Marco de referencia de la educación en Medicina.

Adrián Martínez González y Ángel Gil Miguel. Págs. 25-37.

Algunas reflexiones acerca de la enseñanza de la Medicina, a los dos años de la puesta en marcha del nuevo plan de estudios.

M^a Elisa Calle Purón y Ángel Gil Miguel. Págs. 39-47.

Perfil académico de los estudiantes de primero de Medicina de la UCM.

R. Cano, J.M. Castrillo, E. Cavero, J. Coronado, C. Chinchilla, J. Die, L. Donaire y A. Gil. Págs. 49-54.

Reflexiones acerca del programa educativo en la enseñanza de la Medicina.

Ángel Gil Miguel, Paloma Astasio Arbiza, Paloma Ortega Molina y Vicente Domínguez Rojas. Págs. 55-67.

El programa de pregrado en atención primaria de la Universidad Autónoma de Madrid.

Ángel Otero. Págs. 69-76.

La Educación para la Salud en las enseñanzas no universitarias.

M^a Teresa García Jiménez. Págs. 77-87.

TARBIYA Nº 13

Investigación

Descripción de la toma de decisiones en Psicología: un intento de formalización.

M^a O. Márquez Sánchez, J.L. Taboada Calatrava y P. Adárraga Morales. Págs. 7-36.

Estudios

¿Qué significa pensar? Acerca del problema de la Filosofía.

Ángel Gabilondo. Págs. 39-52.

La educación en valores: transversalidad e interdisciplinariedad, un método de trabajo para la solidaridad, la tolerancia y la paz.

Susana Montemayor Ruiz y Ignacio Jardón Arango. Págs. 53-65.

Experiencias

La persistencia de las concepciones alternativas en la formación de profesores.

M.S. Stipich y M. Massa. Págs. 69-80.

Importancia de la química preparativa en los primeros estadios del aprendizaje.

José Antonio Martínez Pons. Págs. 81-86.

TARBIYA N^o 14

Monográfico: Educación para la igualdad.

Compiladores: Isabel Correcher y Pilar Pérez Cantó.

Introducción general

El Instituto Universitario de Estudios de la Mujer de la Universidad Autónoma de Madrid.

Otilia M^a Romero. Págs. 7-9.

La Conferencia de El Cairo: habilitación de la mujer, programas de población y desarrollo sostenible.

Concepción Camarero Bullón. Págs. 11-22.

Conferencia de Pekín: Educación, desarrollo e igualdad.

Virginia Maquieira D'Angelo. Págs. 23-31.

Genero y coeducación (un comienzo de libertad...).

Paola Castagno Ayala. Págs. 33-41.

La Historia de la Educación de las mujeres en España.

Margarita Ortega. Margarita Ortega López. Págs. 43-53.

Educación para la igualdad en la enseñanza secundaria

Los roles de género, una construcción social. Reflexiones para la Educación Secundaria.

Mónica Egea Reche. Págs. 57-63.

Reflexiones en torno a la sensibilización sobre la igualdad de oportunidades entre chicos y chicas.

Concepción Jaramillo Guijarro. Págs. 65-70.

Esteriotipos de género en el alumnado de Educación Secundaria.

Carmen Diego, M^a Ángeles Espinosa, Margarita Eva Rodríguez e Isabel Rupérez.

Págs. 71-79.

La Educación para la igualdad de Oportunidades entre los sexos en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: la experiencia FIPS.

M^a Isabel Correcher Tello. Págs. 81-86.

Apuntes desde el género en la educación para la salud

Condicionamientos de género en la educación para la salud.

C. Prado, P. Gómez-Lobo, A. Ramos, R. Cuesta; P. Acevedo, M.C. Casals, S. Periañez, S. Martín y C. Araújo. Págs. 89-96.

Mujeres y salud reproductiva en Perú: propuestas de educación y criterios de evaluación.

Inmaculada Calzado del Llano, José Antonio Corraliza Rodríguez.

Págs. 97-104.

Investigación y universidad

Los estudios de las mujeres en los nuevos Planes de Estudios de la UAM.

María Pilar Pérez Cantó. Págs. 107-115.

Una asignatura de la UAM desde la perspectiva del género: historia de las mujeres en la Antigüedad Greco-Romana.

Elisa Garrido González. Págs. 117-121.

El libro blanco de los estudios de las mujeres, en las universidades españolas.

Mayte Gallego. Págs. 123-127.

TARBIYA N^o 15

Monográfico: Educación matemática.

Compilador: César Sáenz de Castro.

Introducción. Págs. 5 y 6.

Reflexiones teóricas sobre la matemática y su enseñanza

La confrontación Ciencias-Letras: La matemática como saber integrador.

Xenaro García Suárez. 9-20.

Los supuestos en la enseñanza de la matemática.

María Cecilia Papini; María Rita Otero e Inés Elichiribehety. Págs. 21-29.

Del análisis de las Matemáticas de la LOGSE. en la Educación Secundaria a otras reflexiones didácticas.

Javier Peralta. Págs. 31-43.

Apuntes de historia de la matemática con posible interés para la práctica educativa

El teorema de Ptolomeo. Algunas contribuciones debidas a matemáticos españoles.

Ricardo Moreno Castillo. 47-55.

La aritmética árabe durante la Edad Media. Antiguos problemas aritméticos árabes.

Concepción Romo Santos. Págs. 57-64.

El uso de la historia de las matemáticas en clase: el ejemplo de la cartografía y la navegación.

Bartolomé Barceló. Págs. 65-77.

Resolución de ecuaciones, unificación, automatización del conocimiento y matemática educativa.

Luis Carlos Cachafeiro. Págs. 79-88.

La naturaleza de la probabilidad. Una revisión histórico-epistemológica.

César Sáenz de Castro. Págs. 89-111.

TARBIYA Nº 16

Investigación

El estudio de los guiones más representativos en los tres motivos sociales: un estudio piloto sobre las creencias populares en motivación.

J.A. Huertas, M^a. Rodríguez Moneo, R. Agudo, N. Villegas, P. Aznar, J. Calero y M^a S. Alonso. Págs. 7-22.

Evaluación psicopedagógica del estilo de aprendizaje.

Estudio de las propiedades de medida del Learning Style Inventory de Dunn, Dunn & Price.

Jesús Valverde Berrocoso. Págs. 23-50.

Estudios

La química, con nosotros. Una propuesta desde Napanla.

José Antonio Chamizo y Andoni Garriz. Págs. 51-69.

Experiencias

Una propuesta de práctica de genética mendeliana para bachillerato.

A. Hueto Pérez de Heredia. Págs. 73-79.

La Historia de la Ciencia en el aula: una propuesta didáctica.

Ana Rodríguez Rodríguez. Págs. 81-90.

TARBIYA Nº EXTRAORDINARIO

Monográfico: Acceso a la Universidad y Marco Educativo.

Compiladores: José Bernardo Álvarez y Fernando Arroyo.

Presentación. Págs. 5-8.

Problemas en torno al acceso a la universidad

La reforma del modelo de pruebas de acceso a la Universidad, ¿necesaria y suficiente?

José Bernardo Álvarez Martín. Págs. 11-21.

Las pruebas de acceso a la Universidad y las reformas del Bachillerato. Una perspectiva histórica.

Fernando Arroyo Ilera. Págs. 23-41.

Las pruebas de acceso a la Universidad desde la Enseñanza Secundaria.

Juan Antonio Sánchez y García Saúco. Págs. 43-55.

La Selectividad vista desde la perspectiva de un profesor universitario de Ciencias.

Francisco Jaque Rechea. Págs. 57-61.

Las pruebas de acceso a la Universidad en el marco de la LOGSE.

M^a Jesús Mohedano. Págs. 63-79.

Estudio comparado de las pruebas de acceso a la Universidad en la legislación española.

Vicente Álvarez y Joaquín Toro. Págs. 81-111.

Experiencias

Breve informe sobre la prueba de selectividad LOGSE: Lengua Castellana y Literatura.

Antonio Rey Hazas y Soledad Varela Ortega. Págs. 115-123.

Las pruebas de Historia en el acceso a la Universidad.

María Jesús Matilla. Págs. 125-144.

La Geografía en las Pruebas de Acceso a la Universidad.

M^a Carmen González Muñoz. Págs. 145-164.

Las pruebas de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente en el Acceso a la Universidad.

Juana Niedo. Págs. 165-175.

La Mecánica en el Bachillerato, en la Modalidad de Tecnología y en la Prueba de Acceso a la Universidad.

Félix Urbón Montero. Págs. 177-196.

Algunos resultados sobre las pruebas de Acceso a la Universidad Autónoma de Madrid.

M^a del Rosario López Giménez. Págs. 197-217.

Anexo: Procesos de gestión de las pruebas de acceso

Procedimiento de gestión de las Pruebas de Acceso a la Universidad de estudiantes procedentes del bachillerato LOGSE.

Dolores Guzmán Redondo. Págs. 221-223.

Proceso de gestión de las pruebas de acceso a la Universidad para los estudiantes que cursan el COU.

Concepción Sierra Alejandre y María Paz Saz Sánchez. Págs. 225-227.

TARBIYA Nº 17

Monográfico: Educación ambiental.

Compilador: Nicolás Rubio.

Presentación. Págs. 5 y 6.

Consideraciones sobre Educación Ambiental: Sociedad, Economía y Medio Ambiente.

Fernando Arroyo Ilera y Amparo Pérez Boldo. Págs. 7-27.

Análisis de la materia de Bachillerato: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente.

Gema de Esteban Curriel, Óscar Durantez Romero, Javier Benayas del Álamo y José Antonio Pascual Trillo. Págs. 29-41.

Propuesta de unidad didáctica para la problemática ambiental urbana: Una experiencia en el Bachillerato.

Blanca Susana Cruz Ulloa. Págs. 43-51.

La Educación Ambiental: Una visión sintética de los problemas ambientales y su relación con otras esferas del quehacer humano.

José Navarro Cortés. Págs. 53-61.

La incorporación de la Educación Ambiental a la Universidad española.

Javier Benayas del Álamo. Págs. 63-69.

Los trabajos de campo en la enseñanza de las Ciencias Naturales y en la Educación Ambiental (una revisión y una propuesta de clasificación).

Nicolás Rubio Sáez. Págs. 71-91.

Educación y naturaleza en España cien años atrás

Santos Casado. Págs. 93-100.

TARBIYA Nº 18 (1998)

Monográfico: El legado clásico: lengua, léxico y pensamiento político.

Compiladores: Helena Maquieira y Vicente Picón

Presentación

H. Maquieira y V. Picón. Págs. 5-6.

Lengua y léxico: el griego y el latín vivos

Presencia de la onomástica griega en el santoral castellano.

M. Bueno Pérez. Págs. 9-22.

Terminología gramatical: Grecia y nosotros.

L. Conti Jiménez. Págs. 23-32.

La expresión de las relaciones erótico-sexuales en latín y en español.

R. López Gregoris. Págs. 33-42.

Léxico latino en territorio no románico. Los préstamos latinos en euskera.

M^a. J. López Pantoja. Págs. 43-51.

La metáfora en el léxico médico de origen griego

H. Maquieira Rodríguez. Págs. 53-61.

Pensamiento político y organización social

Poder e ideología: de la república romana a las democracias modernas.

A. Cascón Dorado. Págs. 65-77.

Esplendor y miseria de los políticos: Grecia y nosotros

L.M. Macía Aparicio. Págs. 79-95.

El pensamiento político de Cicerón: actualidad de un ideario frustrado.

V. Picón García. Págs. 97-109.

La monarquía en la época helenística: un régimen aceptado.

J. De la Villa Polo. Págs. 111-126.

TARBIYA Nº 19

Investigación

Influencia de la escuela en la pérdida de identidad cultural: el caso de la educación indígena en la región de la Araucana.

Omar Garrido Pradenas

Estudios

Giner y Cossio: Dos maestros para el 98.

Jose L. Rozalén Medina

Aprender a hacer la historia.

José Carlos Gibaja Velázquez y Montserrat Huguet Santos.

Experiencias

Preguntas y respuestas sobre la evaluación de los alumnos en la enseñanza de las ciencias.

Juan Miguel Campanario

El texto elaborado como estrategia para la comprensión en filosofía.

Isidro Pecharrromán

Reseñas

TARBIYA Nº 20 (1998)

Monográfico: Educación para la salud en adolescentes y jóvenes.

Compilador: Juan del Rey Calero.

Presentación

J. del Rey Calero. Págs. 5-7.

La educación para la salud dentro del sistema educativo. Principios de educación y promoción de la salud.

J. del Rey Calero, E. y M.A. Alegre del Rey. Págs. 9-19.

Estudio de encuestas en adolescentes y jóvenes sobre conductas en salud.

M.A. Graciani, M.L. Lasheras, J.J. de la Cruz y J. del Rey Calero. Págs. 21-28.

Aspectos epidemiológicos y sociológicos del consumo de tabaco por adolescentes.

J. del Rey Calero, E. y M.A. Alegre del Rey. Págs. 29-44.

Los excesos en el consumo del alcohol por los adolescentes.

J. del Rey Calero, E. y M.A. Alegre del Rey. Págs. 45-56.

Análisis de factores de riesgo en accidentes de tráfico según hábitos de comportamiento en jóvenes madrileños.

M.R. López, M.L. Lasheras, J.J. de la Cruz, M.A. Graciani y J. del Rey Calero. Págs. 57-65.

El consumo de drogas por adolescentes y jóvenes.

J. del Rey Calero, E. y M.A. Alegre del Rey. Págs. 67-82.

Patrones de comportamiento sexual. Riesgos de la sexualidad: ETS y embarazos no deseados.

J. del Rey Calero, M.A. Graciani, E. y M.A. Alegre del Rey. Págs. 83-95.

Recapitulación: Información e intervención para la prevención y promoción de la salud.

J. del Rey Calero. Págs. 97-102.

FE DE ERRATAS DEL Nº 19 Aprender a hacer la historia.

José Carlos Gibaja Velázquez y Montserrat Huguet Santos. Págs. 103-104.

TARBIYA
Revista de Investigación e Innovación Educativa

Nº	Contenido	Fecha	Precio por unidad	Precio de la suscripción anual por tres números
1-2	Investigación, Estudios y Experiencias	julio-noviembre, 1992	Agotado	—
3	Investigación, Estudios y Experiencias	marzo, 1993	Agotado	—
4	Investigación, Estudios y Experiencias	julio, 1993	Agotado	—
5	Monográfico: Dedicado al Profesor Juan Pascual-Leone	noviembre, 1993	Agotado	—
6	Investigación, Estudios y Experiencias	enero-abril, 1994	700	1.500
7	Monográfico: Algunas reflexiones sobre el acceso a la Universidad	mayo-agosto, 1994	700	
8	Investigación, Estudios y Experiencias	septiembre-diciembre, 1994	700	
9	Investigación, Estudios y Experiencias	enero-abril, 1995	700	1.500
10	Monográfico: Contenidos y métodos en la Enseñanza	mayo-agosto, 1995	700	
11	Investigación, Estudios y Experiencias	septiembre-diciembre, 1995	700	
12	Monográfico: Educación médica y para la salud	enero-abril, 1996	800	Nacional: 2.250 Extranjero: 3.000
13	Investigación, Estudios y Experiencias	mayo agosto, 1996	800	
14	Monográfico: Educación para la igualdad	septiembre-diciembre, 1996	800	
15	Monográfico: Educación Matemática	enero-abril, 1997	800	Nacional: 2.250 Extranjero: 3.000
16	Investigación, Estudios y Experiencias	mayo-agosto, 1997	800	
Extra	Acceso a la Universidad y Marco Educativo	junio, 1997	1.650	
17	Monográfico: Educación ambiental	septiembre-diciembre, 1997	800	Nacional: 2.250 Extranjero: 3.000
18	Monográfico: El legado clásico: Lengua, léxico y pensamiento político	enero-abril, 1998	800	
19	Investigación, Estudios y Experiencias	mayo-agosto, 1998	800	
20	Monográfico: Educación para la salud	septiembre-diciembre, 1998	800	
21	Monográfico: La Educación Científica y humanística	enero-abril, 1999	1000	

Colección: Cuadernos del ICE

1. BRINCONES, I
(Comp.) *Lecciones para formación inicial del profesorado* (1990)
239 páginas
ISBN: 84-7477-312-1
PVP.: 1.500 ptas.
2. BOSQUE, J.; MORENO, A.; MUGURUZA, C.; RODRÍGUEZ, V.; SANTOS, J.M. y SUERO, J. *DEMOS, un programa para la enseñanza y el estudio con ordenador del crecimiento de la población* (1990)
129 páginas y disquete 3 2
ISBN: 84-7477-368-7
PVP.: 2.500 ptas.
3. ARROYO ILERA, F. (Comp.)
Lecturas sobre medio ambiente, algunas aplicaciones educativas (1992)
196 páginas
ISBN: 84-7477-377-6
PVP.: 1.500 ptas.
4. GRUPO LOGO MADRID
Hoja de cálculo en la enseñanza de las matemáticas en secundaria (1992)
132 páginas y disquete 3 2
ISBN: 84-7477-409-8
PVP.: 2.000 ptas.
5. ALONSO TAPIA, J. (Dir.)
¿Qué es lo mejor para motivar a mis alumnos? Análisis de lo que los profesores saben, creen y hacen al respecto (1992)
134 páginas
ISBN: 84-7477-408-X
PVP.: 1.000 ptas.
6. GARCÍA SOLÉ, J. y JAQUE RECHEA, F. (Comps.)
Temas actuales de la física (1992)
203 páginas
ISBN: 84-7477-407-1
PVP.: 1.200 ptas.
7. MALDONADO, A.; SEBASTIÁN, E. y SOTO, P.
Retraso en lectura: evaluación y tratamiento educativo (1992)
127 páginas
ISBN: 84-7477-419-5
PVP.: 1.000 ptas.
8. GARCÍA RUANO, S.L. (Comp.)
Curso de actualización en la química: aspectos relevantes de la química actual (1993)
357 páginas
ISBN: 84-7477-461-6
PVP.: 1.700 ptas.
9. TAIBO, C.
Los cambios en el Este. Una guía introductoria (1994)
180 páginas
ISBN: 84-7477-473-1
P.V.P.: 1.515 ptas.
10. CARRIEDO, N. y ALONSO TAPIA, J.
¿Cómo enseñar a comprender un texto? (1994)
292 páginas
ISBN: 84-7477-474-8
PVP.: 2.322 ptas.
11. ÁLVAREZ, J.B. y POLO, A. (Comps.)
Una contribución a la educación ambiental: El tratamiento de residuos urbanos (1994)
324 páginas
ISBN: 84-7477-472-1
PVP.: 2.525 ptas.
12. RODRÍGUEZ MONEO, Mª (Comp.)
La psicología del aprendizaje en la formación inicial del profesorado (1995)
198 páginas
ISBN: 84-7477-501-9
PVP.: 1.500 ptas.

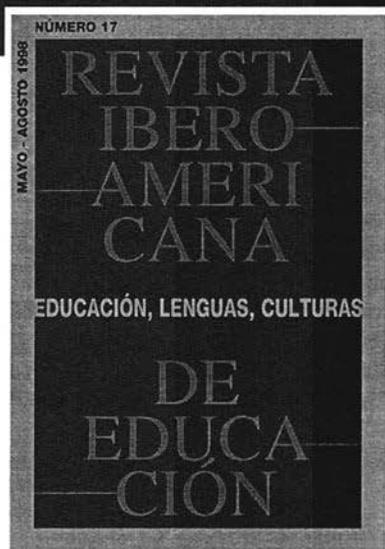
13. BRINCONES, I.
La construcción del conocimiento. Aplicaciones para la enseñanza de la física (1995)
132 páginas
ISBN: 84-7477-506-X
PVP.: 1.000 ptas.
14. MELCÓN, J.
La enseñanza de la geografía en los orígenes de la España Contemporánea (1995)
216 páginas
ISBN: 84-7477-577-5
PVP.: 2.400 ptas.
15. RUBIO, N.
Los bosques españoles. Introducción al estudio de la vegetación. Guía didáctica y 36 diapositivas (1996)
106 páginas y 36 diapositivas
ISBN: 84-7477-569-8
PVP. 2.400 ptas.
16. LEÓN, S.A.; MARTÍN, A. y PÉREZ O. (Comp.)
La comprensión de la prensa en contextos educativos (1996)
245 páginas
ISBN: 84-7477-602-3
PVP.: 2.200 ptas.
17. PERALTA, F.J.
Una incursión en los números irracionales y algunas ideas para obtener aproximaciones a los mismos (1996)
117 páginas
ISBN: 84-7477-569-8
PVP.: 1.000 ptas.

Revista Iberoamericana de Educación

La Revista Iberoamericana de Educación es un foro de reflexión y debate sobre las grandes tendencias educativas contemporáneas, con especial incidencia en el área iberoamericana.

En las páginas de esta publicación de la OEI se recogen las opiniones más destacadas sobre temas educativos de relevancia y sobre proyectos y experiencias innovadoras, propiciando así la mejora del conocimiento respecto a la realidad educativa contemporánea. Asimismo, apoya la investigación educativa, como base para el diseño de políticas y estrategias en los países iberoamericanos.

Con una periodicidad cuatrimestral, cada número de la Revista trata un tema central con carácter monográfico, incluyendo trabajos que abordan la cuestión desde distintas perspectivas teóricas o experiencias socio-culturales. La publicación se completa con las secciones dedicadas a estudios o ensayos sobre diversos temas educativos de actualidad, a la información sobre proyectos o decisiones adoptados en eventos de relevancia, a noticias educativas y a información bibliográfica.



Números publicados

1. Estado y Educación
2. Educación, Trabajo y Empleo
3. Descentralización educativa (1)
4. Descentralización educativa (y 2)
5. Calidad de la Educación
6. Género y Educación
7. Educación y Democracia (1)
8. Educación y Democracia (y 2)
9. Reforma de la Educación Secundaria
10. Evaluación de la Calidad de la Educación
11. Educación Ambiental: teoría y práctica
12. Educación y gobernabilidad democrática

Próxima aparición

Educación Bilingüe Intercultural
Financiación de la Educación
Profesionalización docente
Micropolítica en la escuela

REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN

Dónde suscribirse

ARGENTINA, BOLIVIA, BRASIL, PARAGUAY, URUGUAY

Oficina Regional de la Organización de
Estados Iberoamericanos para la
Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
Avenida Santa Fé, 1461, 2º
1060 Buenos Aires. Argentina
Tels.: (541) 813 00 33/34
Fax: (541) 811 96 42
Correo electrónico: oeiba@inea.com.ar

COLOMBIA, ECUADOR, PANAMÁ, VENEZUELA

Oficina Regional de la Organización de
Estados Iberoamericanos para la
Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
Carrera 6ª, nº 67-18
Santafé de Bogotá. Colombia
Tels.: (571) 347 09 88/00 55
Fax: (571) 210 23 23
Correo electrónico:
oei1@gaitana.interred.net.co

PERÚ

Oficina Regional de la Organización de
Estados Iberoamericanos para la
Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
Casa de Osambela
Jr. Conde de Seperunda, 298.
Apartado 534
Lima, 1. Perú
Tel.: (5114) 27 54 80
Fax: (5114) 28 80 95

CHILE

Oficina Técnica de la Organización de
Estados Iberoamericanos para la
Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
Casilla 85, Correo 30
Santiago. Chile
Tel.: (562) 686 51 35
Fax: (562) 220 89 85
Correo electrónico: eroei@reuna.cl

EL SALVADOR

Oficina Técnica de la Organización de
Estados Iberoamericanos para la
Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
Residencial Decápolis,
Pje. San Carlos, 2-Polígono "D"
San Salvador. El Salvador
Tel. y Fax: (503) 260 25 86

ESPAÑA Y OTROS PAÍSES

Organización de Estados Iberoamericanos
para la Educación, la Ciencia
y la Cultura (OEI)
Servicio de Publicaciones
Bravo Murillo, 38
28015 Madrid. España
Tels.: (341) 594 43 82/44 42/45 02
Fax: (341) 594 32 86
Correo electrónico: oeimad@oei.es
<http://www.oei.es/revista.htm>

REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN

La

REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN puede adquirirse mediante suscripción y venta directa por correo.

Si desea recibir regularmente la revista, utilice la ficha de suscripción que se incluye más abajo, indicando sus datos personales y la forma de pago elegida, y envíela a la dirección que corresponde al país desde el que realiza la solicitud (ver relación en página anterior).

En el caso de que desee adquirir un número ya publicado, indíquelo en el espacio que corresponde.

PRECIOS *(incluidos gastos de envío)*

	Suscripción anual	Nº suelto
América Latina y Portugal	40 dólares	15 dólares
España	4.000 pesetas	1.500 pesetas
Otros países	50 dólares	20 dólares



FICHA DE SUSCRIPCIÓN

- Deseo suscribirme a la REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN por el período de un año (tres entregas) y renovaciones automáticas hasta nuevo aviso.
- Deseo recibir el número.

FORMA DE PAGO

- Cheque bancario a nombre de la Organización de Estados Iberoamericanos.
- Giro postal (adjuntar comprobante).
- Tarjeta Visa.

Titular _____

N.º Caduca

Apellidos _____

Nombre _____

Dirección Postal _____

Ciudad _____

Dpto./Prov./Est. _____

País _____

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

Deseo suscribirme a **SECUENCIAS. Revista de Historia del Cine** por un año (dos números) a partir del número _____.

El pago se hará mediante:

- Talón nominativo a nombre de **Asociación Cultural Animatógrafo. Revista Secuencias.**
- Transferencia a la cuenta corriente:
2085/9285/62/0300043990.

NOMBRE:

APELLIDOS:

DIRECCIÓN POSTAL:

Suscripción anual (dos números): 1.750 pesetas [España]
15 dólares [Extranjero]

Edificio del Rectorado, 2ª Planta (derecha) - Universidad Autónoma de Madrid - 28049 Madrid



BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

Deseo suscribirme a **SECUENCIAS. Revista de Historia del Cine** por un año (dos números) a partir del número _____.

El pago se hará mediante:

- Talón nominativo a nombre de **Asociación Cultural Animatógrafo. Revista Secuencias.**
- Transferencia a la cuenta corriente:
2085/9285/62/0300043990.

NOMBRE:

APELLIDOS:

DIRECCIÓN POSTAL:

Suscripción anual (dos números): 1.750 pesetas [España]
15 dólares [Extranjero]

Edificio del Rectorado, 2ª Planta (derecha) - Universidad Autónoma de Madrid - 28049 Madrid

tarbiya

Revista de investigación e innovación educativa

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN PARA EL AÑO 1999 (3 NÚMEROS)

Apellidos Nombre

Calle N.º Código Postal

Ciudad Provincia Tfno.

En caso de solicitar factura:

A nombre de

..... NIF/CIF:

PRECIO DE LA SUSCRIPCIÓN (gastos de envío incluidos):

– Nacional 2.250 Ptas.

– Extranjero 3.000 Ptas.

FORMA DE PAGO: Talón a nombre de: **Fundación General de la UAM - Tarbiya**

Envío del talón y del boletín de suscripción a:

Servicio de Publicaciones
Instituto de Ciencias de la Educación
Campus Universitario de Cantoblanco
28049 MADRID
Tel.: 91 397 46 35 / 91 397 50 22

ζ LA REFORMA EDUCACIONAL CHILENA Y SUS DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES. Reginaldo Zurita. Una vez superado el estado de excepción autoritario, las preguntas sobre qué traspasar culturalmente y cómo educar la inteligencia y la voluntad de la nueva generación se vuelven a plantear tanto al interior del sistema, como en la sociedad

ζ EDUCACIÓN DE LA TEMPORALIDAD EN ESO Y BACHILLERATO. Pablo Antonio Torres Bravo. En la actualidad se constata una carencia de conocimientos sobre temporalidad en nuestros alumnos de ESO y Bachillerato

ζ BILINGÜISMO Y APRENDIZAJE DE LA LECTO-ESCRITURA EN ESPAÑOL. Esther Calero Pérez, Andrés Calero Guisado, Raquel Pérez González. El aprendizaje de la lecto-escritura no parece ser un proceso universal en todas las lenguas, ya que cada una genera en sus lectores vías específicas de adquisición

ζ UN PROCEDIMIENTO MÁS SENCILLO QUE EL HABITUAL PARA DEMOSTRAR LAS FÓRMULAS DE LAS DERIVADAS DE UN PRODUCTO Y DE UN COCIENTE. Ricardo Moreno Castillo. Debido a la complejidad intrínseca y la artificiosidad con que han sido explicadas, las demostraciones de las fórmulas de la derivada de un producto y de un cociente han sido operaciones arduas para los alumnos de bachillerato

ζ LA INFLUENCIA DE LOS ERRORES CONCEPTUALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA UNIVERSIDAD. E. A. Sánchez Pérez, L. M. García Raffi, J. V. Sánchez Pérez. Aunque la investigación educativa sobre errores conceptuales se ha divulgado más en la enseñanza media, existen también trabajos que se centran en los alumnos universitarios

ζ PREGUNTAS ABIERTAS: DANDO UTILIDAD A LO APRENDIDO. Ángel Ezquerro Martínez, Rosa Romano Mendoza. Se pueden conectar los contenidos de Física y Química y de Matemáticas con la vida cotidiana de los alumnos de la ESO y del Bachillerato

ζ



UAM
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE MADRID

▲ Entimema