

COMISIÓN CIENTÍFICA

D. Antoni J. Colom Cañellas
Catedrático de la Universidad de las Islas Baleares
D. José M. Esteve
Catedrático de la Universidad de Málaga
D. Rogelio Medina Rubio
Catedrático de la Universidad Nacional de Educación a Distancia
D. José Vicente Peña Calvo
Profesor de la Universidad de Oviedo
D. Jaume Sarramona
Catedrático de la Universidad Autónoma de Barcelona
D. José Manuel Touriñán
Catedrático de la Universidad de Santiago de Compostela
D. Gonzalo Vázquez
Catedrático de la Universidad Complutense de Madrid

CONSEJO DE REDACCIÓN

PRESIDENTE: D. TEÓFILO RODRÍGUEZ NEIRA, DIRECTOR DEL I.C.E.

VOCALÉS: D. LUIS ÁLVAREZ PÉREZ
D. JESÚS HERNÁNDEZ GARCÍA
D. MIGUEL A. LUENGO GARCÍA
D. JUAN J. ORDÓÑEZ ÁLVAREZ
D. JUAN D. REIBELO MARTÍN
D. ENRIQUE SOLER VÁZQUEZ

DIRECTOR: D. MIGUEL A. CADRECHA CAPARRÓS

SECRETARIA DE REDACCIÓN: D^a M. MERCEDES GARCÍA CUESTA

**ADMINISTRACIÓN Y
SUSCRIPCIONES:** D. AGUSTÍN MARTÍNEZ PASTOR
D^a PILAR PAZOS TABOADA

PORTADA: D. JAVIER ZURBANO

EDITA: INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DE OVIEDO.
C/ QUINTANA, 30-1^º 33009 OVIEDO

IMPRIME: GRÁFICAS BARAZA. OVIEDO

DEPÓSITO LEGAL: 0/157/1973

ISSN: 0210-2773

DICIEMBRE 1999, N° 74

INDICE

Págs.

- 1 **ESTUDIOS**
Incluye artículos sobre las diversas temáticas de las Ciencias y de las Técnicas de la Educación referentes a todos los niveles educativos.
- 3 **DISEÑO CURRICULAR DE ENSEÑANZA RELIGIOSA NO CONFESIONAL.**
Paciano Feroso Estébanez
- 27 **LA FUNCIÓN DE LA UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD, CALIDAD Y SOCIEDAD CIVIL.**
José Manuel Touriñán López, Miguel A. Santos Rego, A. Rodríguez Martínez y María del Mar Lorenzo Moledo
- 69 **EN TORNO A LA PROGRAMACIÓN.**
Jesús Hernández García
- 99 **LA ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO MEDIANTE UNA ESTRATEGIA DE “HYPERTEXTO”.**
Luis Álvarez Pérez, José Carlos Núñez Pérez, Julio Antonio González-Pienda, Sol González-Pumariega, Cristina Rocés Montero y Paloma González-Castro
- 111 **JOVELLANOS: POLÍTICO ILUSTRADO Y TEÓRICO DE LA EDUCACIÓN**
Teófilo Rodríguez Neira

Págs.

- 129 **EXPERIENCIAS Y REALIZACIONES**
Programaciones y ensayos de carácter práctico y, en general, todo trabajo que refleje la aplicación de técnicas de investigación a los diversos campos de la temática educativa.
- 131 **EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA DISLEXIA FONOLÓGICA.**
Luis Lozano González y Luis Manuel Lozano Fernández
- 151 **IMPORTANCIA DE LA DIDÁCTICA DE LA MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA INFANTIL EN LA FORMACIÓN DEL FUTURO MAESTRO. PROPUESTA DE UN PROGRAMA.**
J. Antonio Fernández-Coronado González
- 165 **LA ENSEÑANZA DE IDIOMAS EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. PROYECTO EDUSI.**
Juan Bosco Camón
- 177 **CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS E HISTÓRICAS SOBRE EL NÚMERO π .**
Javier Peralta Coronado
- 193 **CUESTIONARIO PARA EVALUAR LAS ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DE E.S.O. HACIA LAS MATEMÁTICAS.**
Guillermo Vallejo Seco y José Ramón Escudero García
- 209 **RECURSOS MATERIALES DE LA PEDAGOGÍA HOSPITALARIA EN EUROPA.**
Belén Ochoa Linacero, Ángel Sobrino Morrás y Olga Lizasoáin Rumeu
- 223 **SISTEMA INTEGRADO DE PROCESADO DE TEST.**
José A. Díaz, Ángel Neira, Alfredo Alguero, José A. L. Brugos, Victor García, Luis Álvarez y Enrique Soler

Págs.

249	DOCUMENTACIÓN <i>Textos normativos, bibliografías temáticas, reseñaciones de libros y referencias sobre material didáctico.</i>
251	RECENSIONES
257	INFORMACIÓN <i>Noticias y datos sobre las actividades y organismos que trabajan en investigación educativa y formación del profesorado.</i>
259	CURSOS .
259	COLECCIÓN MONOGRÁFICA DE AULA ABIERTA.
262	NORMAS PARA PUBLICAR EN AULA ABIERTA.

DISEÑO CURRICULAR DE ENSEÑANZA RELIGIOSA NO CONFESIONAL

PACIANO FERMOSE ESTÉBANEZ*

La Religión, sus ritos y sus manifestaciones son un componente esencial de la cultura, inconcebible sin ellos. En un Estado no confesional las creencias han de cultivarse en las catequesis y las manifestaciones culturales religiosas, en la escuela. Lo avalan el marco jurídico internacional y nacional. Se propone, en consecuencia, para España un diseño curricular de enseñanza religiosa no confesional, que ha de tener en cuenta, sobre todo, las religiones principales occidentales: Judaísmo, Cristianismo e Islamismo.

The religion, its rites and manifestations are essential components of the culture, impossible to understand without them. In a non-confessional state, the beliefs must be cultivated in catechesis, and religious cultural manifestations at the school. This is warranted by the national and international law system. It is therefore proposed for Spain, a non-confessional religious education curricular system that has to specially consider the main Occidental religions: Judaism, Christianity and Islamism.

1. Introducción

"Mi fórmula puede condensarse así: lengua, sí; gramática, no; religión, sí, catecismo, no..." "Creo que el niño debe aprender en la escuela pública aquellos principios religiosos que rigen los sentimientos de la casi totalidad de los conciudadanos, hasta de aquellos que se creen más desprendidos de tales principios" (Subrayado mío).

[Unamuno, M. de (1914). La honda inquietud única. *La Nación*. Buenos Aires, 02.03.14]

El pensamiento de M. de Unamuno es meridiano; lo que realmente interesa, en primer lugar, es usar con corrección el lenguaje, aunque no se conozcan las reglas gramaticales; en materia religiosa es preferente el sentimiento hacia lo sagrado, y no la confesionalidad concreta dentro de la cual se vivencia, porque ésta es fruto de la cultura de un lugar y de una época. Y, en segundo lugar, *la escuela pública debe transmitir los principios religiosos comunes a la mayoría de los conciudadanos*. En los albores del s. XX estas palabras del Catedrático de Salamanca debieron

* PACIANO FERMOSE ESTÉBANEZ, es Catedrático de la Universidad Autónoma de Barcelona.

recibirse con estupor; pero después del Concilio Vaticano II (1962-1965), lo firmarían muchos guardianes de la ortodoxia.

1.1. Marco Jurídico

"Art. 18. Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia, así como la libertad de manifestar su religión o su creencia...por la *enseñanza*, la práctica, el culto y la observancia" (*Declaración Universal de los Derechos Humanos*, 10.12.48).

"Art. 14. Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquiera otra condición o circunstancia personal o social" (*Constitución*: 06.12.78).

"Art. 16. 1. Se garantiza la libertad ideológica, religiosa y de culto de los individuos y las comunidades...3. Ninguna confesión tendrá carácter estatal. Los poderes públicos tendrán en cuenta las creencias religiosas de la sociedad española y mantendrán las consiguientes relaciones de cooperación con la Iglesia Católica y las demás confesiones" (*Constitución*: 06.12.78).

"Art. 27. 3. Los poderes públicos garantizan el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones" (*Constitución*: 06.12.78; Art. 13 del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, New York, 16.12.66).

La Constitución impone, pues, al Estado la obligación de "tener en cuenta las creencias religiosas de la sociedad española" y la garantía a los padres de que sus hijos "reciban la formación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones" ¿Cómo cumplir estas obligaciones? ¿Sólo en la escuela? ¿En todas sus actuaciones y legislación? ¿Podría el Estado cumplirla *amparando*, en algún sentido, las catequesis de las religiones registradas en el Ministerio de Justicia y, por consiguiente, fuera de la escuela?

Convenios con la Santa Sede de 1979, en virtud de los cuales se acuerda por ambas partes que en la enseñanza no universitaria se dé instrucción sobre la Religión Católica a los alumnos que libremente opten por recibirla. Sus profesores han de tener la *venia docendi* del Obispo católico del lugar; su situación laboral es penosa y han intervenido los tribunales de justicia, el Tribunal Supremo (09.12.84) que les concedió la

categoría de profesores interinos a todos los efectos y las Cortes Generales (30.12.98).

Acuerdos de colaboración firmados con la Iglesia Católica, la Federación de Entidades Religiosas Evangélicas de España (FEREDE), la Federación de Comunidades Israelitas y la Comisión Islámica de España. Es decir, hay voluntad política y legal de cumplir de alguna manera los Arts. 16.3 y 27.3 de la Constitución con las principales confesiones religiosas radicadas en España, que no son otras que las tres grandes religiones monoteístas del Mediterráneo. El Art. 27.3 es llevado a la práctica y a los diseños escolares sólo en beneficio de la Religión Católica, en virtud de los Convenios con la Santa Sede.

Declaración Conciliar del Vaticano II. "La persona humana tiene derecho a la libertad religiosa. Esta libertad consiste en que todos los hombres han de estar inmunes de coacción...Declara además que el derecho a la libertad religiosa está totalmente fundado en la dignidad misma de la persona humana..." "La autoridad civil, cuyo fin propio es velar por el bien común temporal, debe reconocer la vida religiosa de los ciudadanos y favorecerla...". "Si, en atención a las peculiares circunstancias, una comunidad religiosa es especialmente reconocida en la ordenación jurídica de la sociedad, es necesario que al mismo tiempo se reconozca y respete el derecho a la libertad en materia religiosa de todos los ciudadanos y comunidades religiosas" (*Concilio Vaticano II, "Declaración sobre la libertad religiosa"*, 07.12.65, números 2, 3 y 6).

1.2. Posibles relaciones Estado/Religión

Voy a recordar cinco hechos históricos, que representan otros tantos diferentes posicionamientos en esta delicada cuestión:

1º) *Oficialidad estatal de una religión.* El "Edicto de Milán", promulgado por el emperador Constantino, en el año 313, convirtió al Cristianismo en religión oficial del Imperio; en muchos Estados ha pervivido esta opción hasta bien entrado el s. XX.

2º) *Sacro Romano Imperio Germánico.* En la Navidad del año 800 tuvo lugar, en la basílica de San Pedro, la solemne coronación de Carlomagno por el papa León III. Comenzaba el Sacro Imperio. A partir del s. XV, con Federico III, se le calificó de *Sacrum Romanum Imperium Germanicum*, hasta su abolición en 1806. El poder civil provenía del Papado

3º) *Coronación imperial de Napoleón* (1804). El viejo dicho "omnis potestas a Deo" perdió su vigencia el día en que Napoleón fue coronado emperador en Nuestra Señora de París, en presencia del papa Pío VII, invitado a estos efectos. En el momento de la coronación, Napoleón se adelantó, tomó en sus manos la corona imperial y se la ciñó, al mismo tiempo que se negó a arrodillarse ante el Papa. Comenzaba una nueva forma de entender las relaciones del Estado con la religión.

4º) *Los concordatos*. Perdidos los Estados Pontificios y negado el origen divino del poder monárquico, las relaciones entre el Papa y los Estados comenzaron a ser regidas por *Concordatos*, es decir, por Pactos internacionales entre la Iglesia Católica y los Estados. Fue lo usual durante todo el s. XIX y la primera mitad del s. XX. España firmó dos Concordatos: 1851 y 1953.

5º) *La separación entre el poder civil y el religioso*. La Constitución de 1978 la propugna en el Art. 16.3 y el Concilio Vaticano II (año 1962-1965) optó por consagrarla a cambio de la instauración de la verdadera libertad religiosa.

La verdad es que las relaciones entre el poder civil y el religioso pueden calificarse de *cuestión disputada y conflictiva*, desde que J. Locke (*Carta sobre la tolerancia*: 1689) hubiera insinuado claramente la separación entre ambos. Fue un tema de la Ilustración, que repudió el origen divino del poder civil, aunque han tenido que pasar tres siglos para que sea realidad, al menos en los países occidentales más avanzados. No obstante, hay residuos importantes: el poder religioso de la Corona inglesa; el cambio de los Estados Pontificios por el pequeño estado de la Ciudad del Vaticano, con intercambio de embajadores; los fundamentalismos teocráticos mahometanos; el nacionalcatolicismo del período franquista, etc.

El moderno clamor hostil al poder religioso relega la religión " a las sacristías", que es, a la postre, la "vuelta a las catacumbas". La animadversión tiene sus razones históricas; pero ha de ser superada por la convivencia civilizada entre los dos poderes.

Teóricamente los posibles posicionamientos del Estado frente a la Religión originan diferentes tipos. El Estado es *confesional*, si asume constitucionalmente una religión como propia; en Occidente ha desaparecido, en los 30 últimos años. Es *religioso*, si de alguna manera apoya mono-pluralmente las creencias y credos, en cumplimiento de un elemental derecho humano, expresamente inserto en la Declaración Universal de 1948. Es *arreligioso* o *neutro*, si no existe ese apoyo, pero no

adopta una postura agresiva o displicente, meta de difícil mantenimiento. Es *antirreligioso*, si la displicencia u hostilidad son manifiestas.

1.3. El Estado Español y la Religión

Y, ¿cuál es el *caso español*? Abiertamente es un *Estado religioso no confesional* (Art. 16.3 de la Constitución de 1978). Hay pruebas y continuas manifestaciones de esta actitud, dentro del escrupuloso respeto a los individuos y a las comunidades: a) existencia de la Dirección General de Asuntos Religiosos en el Ministerio de Justicia; b) registro de las confesiones, que cumplen determinadas condiciones de orden público; c) nóminas al clero, históricamente compensatorias de las expropiaciones de Mendizábal, en el siglo pasado; d) relaciones diplomáticas con el estado de la Ciudad del Vaticano; e) partidas presupuestarias para conservación o reparación de monumentos religiosos: catedrales, iglesias, etc.; f) asignación opcional de un pequeñísimo tanto por ciento a favor de las obras sociales de la Iglesia Católica, en la declaración anual de la renta; g) juramento opcional sobre la Biblia de cargos públicos; h) calendario de días festivos, en consonancia con la creencia mayoritaria de los ciudadanos y de las comunidades...

En el Registro de la Dirección General de Asuntos Religiosos del Ministerio de Justicia, a fecha 24 de Agosto de 1999, constan 972 Iglesias. La Constitución hace mención expresa de la *Iglesia Católica* latina en el Art. 16.3 y todas las demás Iglesias están englobadas en la genérica expresión "creencias religiosas". A la Iglesia Católica pertenecen también los *Ortodoxos*, de gran tradición en los países balcánicos y eslavos. Las 972 Iglesias no comprenden otras tantas confesiones religiosas distintas, sino que enumeran una por una todas las radicaciones institucionales locales de cada Iglesia, llegando alguna al centenar. Sólo dos religiones (*Budismo* e *Hinduismo*) no pertenecen a alguna de las tres monoteístas mediterráneas: *Judaísmo*, *Cristianismo* (Catolicismo y Evangélicos) e *Islamismo*. Todas las demás son afiliaciones sectoriales de una de las tres monoteístas. La *Confesión Judía* es la más raquífica y menos numerosa de las tres monoteístas mediterráneas; exactamente 14 radicaciones locales, integradas en la Federación de Comunidades Israelitas. La *Confesión Islámica* está muy difundida, debido a la continua inmigración africana; todas las comunidades islámicas pertenecen a la Comisión Islámica de España. La *Iglesia Evangélica* prolifera por todas las CC.AA., aunque con denominaciones diversas, pequeñas diferencias históricas y ligeras

discrepancias en creencias; las denominaciones más frecuentes son: Iglesia Evangélica Bautista, Iglesia Evangélica de los Carismáticos, Iglesia Evangélica de los Hermanos, Iglesia Evangélica Luterana, Iglesia Evangélica Presbiteriana, Iglesia Evangélica Pentecostal, Iglesia Evangélica Adventista e Iglesia Evangélica Anglicana. Están todas integradas en la FEREDE (Federación de Entidades Religiosas Evangélicas de España). Cristianos a su manera son también los *Testigos de Jehová*.

Si tuviera que verbalizar heurísticamente la cuestión abordada en este artículo, lo haría en estos términos:

Problema: El Estado Español concebido en la Constitución de 1978 no es confesional, pero sí respetuoso y tolerante con la libertad religiosa (Art. 16); encomienda indirectamente a las Iglesias las catequesis confesionales, porque de facto, incumple en muchas de sus escuelas los convenios con la Santa Sede (1979), el compromiso de "tener en cuenta las creencias religiosas de la sociedad española" (Art. 16), y el de garantizar "el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa...que esté de acuerdo con sus propias convicciones" (Art. 27, 3) aun en el supuesto de sustituir la enseñanza religiosa confesional por la Ética.

Hipótesis: Si en las escuelas del Estado Español no se educara en una sola confesión religiosa concreta, se protegiera fuera de ellas (catequesis, p.e.) la educación religiosa y se impusiera obligatoria para todos la enseñanza religiosa plural no confesional (al menos de aquellas formas de cultura religiosa que más han incidido en nuestra identidad nacional), se cumplirían el Art. 18 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el 13 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el 14, 16(respeto a las creencias religiosas) y el 27 de la Constitución de 1978 (apoyo y amparo para que los alumnos reciban la educación de acuerdo con las convicciones de los padres).

1.4. Justificación y calificación de mi propuesta

De acuerdo con cuanto antecede, me arriesgo a terciar en esta debatida cuestión, sólo en lo que atañe a la *enseñanza religiosa en las escuelas públicas y, de alguna manera, en las privadas.*

Es una opción hipotética. Mi propuesta puede sonar a diletantismo intelectual, ocurrencia, devaneo, cuasi pasatiempo cognitivo e inquietud antropológica cultural, en la que reiteradamente vengo haciendo

aportaciones. Como teórico de la educación me siento comprometido y obligado a exteriorizar lo que hace años opino, en la convicción de que, como decía Ortega y Gasset sobre sus concepciones filosóficas, han de pasar 50 años para que se arrumbe o se repita en la calle. Hoy encontrará resistencias o desdén. ¿Habrán gobernantes y parlamentos, en un futuro, que llenen de contenido real el artículo 16 de la Constitución? Mi opción hipotética pretende ofrecer una alternativa a la situación caótica de la enseñanza religiosa en las escuelas, en las que ni siquiera se cumplen, como se ha dicho constantemente, los convenios de hace 20 años con la Santa Sede. El Vaticano se lo ha recordado no ha mucho al Presidente del Gobierno, en una visita oficial al Papa. ¿Es la indolencia la última razón? No quiero hacer juicio de intenciones; pero de hacerlo, me pronunciaría a que no se sabe cómo conjugar la libertad religiosa, el cambio democrático de la transición y la mutua renuncia de privilegios del Vaticano y del Estado, porque es un asunto complicado y vidrioso. La redacción de los Arts. 16 (libertad religiosa) y 27 (libertad de enseñanza) de la Constitución de 1978 ocasionaron portazos y disensiones en el seno de la ponencia y en el Parlamento; las dos Españas oficiales y tradicionales se resistían a innovar las estructuras del Estado.

Puede ser, por ahora, *una concepción utópica y ucrónica*. Según una parcial información, cuanto propongo sólo se cumple en una de las demarcaciones territoriales de Australia. No obstante, como lo prueban las teorías políticas platónicas en *La República*, las utopías y ucronías pueden tener su peso histórico. Ojalá algún día esta propuesta sea llevada a la práctica en algún lugar y tiempo; porque es, a mi entender, la mejor *propedéutica* a la educación religiosa confesional, hecha fuera de la escuela pública en un Estado no confesional. ¿Merecerá ser estudiada como una alternativa para el s. XXI? Lo insostenible es la falta de atención a este tema de tanto alcance cultural.

Cerrada la primera redacción de este artículo (18.07.99), desconocía, por un lado, las presiones del Episcopado español respaldado por Juan Pablo II en la entrevista con el Presidente del Gobierno Español y, por otro, la voluntad política del Gobierno, tal y como reflejaron los medios de comunicación en una nota de prensa sobre la presentación de un proyecto del MEC, que remueve las cenizas y aviva el fuego de un contencioso entre el Estado español y el Vaticano

El Secretario de Estado de Educación, según recogieron las notas de prensa (24 de Julio de 1999), "planea crear una asignatura de filosofía e historia de las religiones *como alternativa a la materia de religión en*

educación primaria y secundaria (subrayado mío)...Con esta medida se obligaría a los alumnos a estudiar alguna materia relacionada con la religión...No se mostró partidario de que la materia de Ética sea la alternativa a la religión y señaló que el Gobierno tiene la intención de implantar la nueva materia en el curso 2000-2001 desde tercero de educación primaria hasta el bachillerato" (La Vanguardia: 24.07.99).

No se hicieron esperar las reacciones de la FEREDE (Federación de Entidades Religiosas Evangélicas de España), del Partido mayoritario en la oposición y de los Sindicatos. El portavoz de la FEREDE dijo que "veía conveniente esta asignatura, pero siempre que se *enfoque desde una perspectiva informativa y englobando el conjunto de las principales religiones*". La portavoz de educación del PSOE "juzga positivo que hubiera una asignatura de estudio comparado de las religiones más importantes, pero siempre que tuviera *carácter evaluable y científico y no fuera una alternativa a unas clases de Religión*". Un comunicado de CC.OO.:" Es una provocación y una agresión al pluralismo democrático de la sociedad civil española. Si la asignatura resulta tan interesante y provechosa, *debiera ser estudiada por todos los estudiantes y no sólo por unos pocos privilegiados, que no asisten a las clases de Religión*". UGT, "por su parte, señalaba ayer que en un Estado aconfesional no se aguanta la obligatoriedad de esta nueva enseñanza" (La Vanguardia: 03.08.99. Subrayados míos).

No comparto, como intelectual, la animosidad y visceralidad del contexto de alguna de estas declaraciones, porque me muevo en otra esfera; pero sí estoy de acuerdo en que en las escuelas no sea catequesis confesional, ni su alternativa; en que sea obligatoria para todos, evaluable y científica; en que se englobe el conjunto de las principales religiones; y en que se respete el pluralismo democrático de la sociedad española. Posiblemente la nota de prensa no refleja todo el pensamiento atribuido a uno de los sindicatos, porque no hay argumentos para afirmar "que en un Estado aconfesional no se aguanta la obligatoriedad de esta nueva enseñanza".

En buena lógica, mi opción está *fuera del terreno de las decisiones políticas*, tomadas por el Gobierno o el Parlamento. Las decisiones son consecuencia de votos o de modos de ejercer el poder emanado del pueblo y de acuerdo con la Constitución y las leyes, en un Estado de Derecho. Los intelectuales no tenemos poder decisorio; sólo lo ejercemos en el ámbito de la investigación de la realidad o de la verdad, objetivo ajeno a los parlamentos y los gobiernos. El ágora griega no tomó decisiones; opinó

discutió y propuso. El *Establishment* puede tenerlo en cuenta. Un intelectual es miembro de la sociedad civil, no de la política. En algunos países se admite como criterio de madurez de una ciencia social la asidua atención prestada por los gobiernos a lo que opinan los intelectuales que la profesan y los grupos cosmovisuales: departamentos universitarios, sociedades científicas, clérigos, opinión pública... Esa es la galaxia donde se mueve mi propuesta. Por consiguiente, me abstengo de contradecir, en la práctica, los convenios con la Santa Sede (1979), y las mutuas relaciones diplomáticas, etc. El Estado de Derecho me obliga a actuar en conformidad con lo decidido por los gobernantes y los parlamentos; pero no se prohíbe al ciudadano que piense y discrepe en su pensamiento, libre por naturaleza, y que lo exprese y difunda (Art. 20.1, *Constitución* de 1978).

No pretendo hacer Teología, ni Derecho Canónico Concordatario; sólo me interesa la enseñanza religiosa como medio para interpretar la cultura. Ésta es mi fuerza. No es un estudio confesional o catequético, porque no la concibo como creencia.

El terreno donde me muevo es la *Antropología Filosófica y Cultural*. La religión es considerada por todos un componente de la cultura, entre otras razones, porque sus ritos, sus símbolos y sus códigos éticos *no son naturaleza, sino cultura*. Y en la enseñanza y la educación la simbología es tan fundamental, que enseñar es, en el fondo, la manera más eficaz para aprender a interpretar cuanto la historia humana ha acumulado, al modificar la naturaleza. Las artes, las ciencias, los monumentos, etc. están vertidos en símbolos. También los contenidos religiosos son simbólicos. *De aquí la imperiosa necesidad de capacitar a los alumnos, para que comprendan su cultura; sin la enseñanza religiosa es imposible hacerlo.*

Permítaseme reproducir parte de una modélica actitud manifiesta en una entrevista hecha a un famosísimo profesor universitario español, autoconfeso de ateísmo, publicada el 16.07.99 en un periódico de tirada nacional: "Odié mucho a la Iglesia Católica durante el franquismo, sí, pero hoy admiro su arte, sus teólogos, sus filósofos...La Iglesia Católica ha producido un filósofo como Sto. Tomás de Aquino, ...o una pléyade de...moralistas sutilísimos. ¡Un respeto!...La Iglesia Católica es una organización internacional única en la historia. Es admirable". Ésta es la diferencia entre una confesión de fe y una interpretación histórica y cultural; y ésta es la actitud lógica, si no se mezcla el pensamiento con la visceralidad.

El apasionado y acre debate sobre las *Humanidades* no puede reducirse a la defensa de las lenguas griega y latina o de la filosofía en los Diseños Curriculares de la Enseñanza Secundaria. Está también en juego la Ética, mal tratada en no pocas ocasiones, alternativa opcional a la Religión confesional católica. Y las Humanidades no terminan aquí; ha de añadirse a esa lista, la enseñanza religiosa no confesional.

Debiera aducir más ejemplos de muchas más religiones, que las prioritariamente atendidas en el Diseño Curricular de Enseñanza Religiosa no Confesional (DICERENC); pero no soy especialista en historia de las religiones. Desconozco en profundidad el Sintoísmo, el Confucionismo, el Budismo, etc.; lo lamento. Y tampoco son necesarios para comprender la cultura occidental. Por suerte o desgracia los separan barreras geográficas e históricas. Me limito, en la mayoría de los casos, a *ejemplificar* a base de las *tres religiones monoteístas mediterráneas*, es decir, el *Judaísmo*, el *Cristianismo (Catolicismo e Iglesias Evangélicas)* y el *Islamismo*. Y, según he indicado, me interesan sólo como cultura.

Insinuaré o recurriré, en alguna ocasión, a otras religiones registradas en el Ministerio de Justicia español, porque, aunque sean cultura incorporada por minorías, debieran ser atendidas. Se prevé que han de transcurrir muchos años, para que se conviertan en acervo cultural español; cuando esto ocurra, el Diseño Curricular de la Enseñanza Religiosa no Confesional ha de recogerlas. Por otro lado, en expresiones al uso entre educadores españoles, mi propuesta afecta al primer nivel de concreción; el Proyecto Curricular del Centro y las programaciones de los profesores han de completarlo y acomodarlo a cada lugar y tiempo. Es en esos dos niveles donde se puede y se debe ampliar la ejemplificación.

Se trata, por lo tanto, de una opinión de signo antropológico cultural, que con respeto a las leyes y a las discrepancias de pensamiento me siento obligado a hacer pública, para avivar el debate e intervenir en él, como responsable de una cátedra de Teoría de la Educación.

1.5. Propuesta de Diseño Curricular de Enseñanza Religiosa no Confesional (DICERENC)

La enseñanza religiosa no confesional no ha de ser la novena *materia transversal*, solución salomónica para que muchos o todos atiendan

en sus áreas de conocimiento cuestiones axiológicas (educación para la salud, educación moral, educación para la paz...) o actitudinales. Puede suceder que la casa quede sin barrer, por ser demasiados los responsables de la limpieza, pero ninguno "barrendero". Mi propuesta no va por esos vericuetos.

La enseñanza religiosa no confesional no puede ser tampoco *materia optativa*, con créditos ridículos. La han de cursar todos; ha de ser *obligatoria y evaluable*. Sólo quedaría excluida en Estados antirreligiosos; pero no en los religiosos, como el español. La escuela laica no es sinónima de oposición a la Antropología Filosófica y Cultural; sólo lo es a la religión confesional, en Estados no confesionales.

Aunque me limito a los niveles educativos no universitarios, no disimulo mi defensa de Cátedras universitarias sobre religión no confesional. Europa las tiene dotadas, incluso con carácter confesional. Su cumplimiento podría tener valor académico, como créditos de libre elección. Las estanterías de las bibliotecas universitarias de los países aludidos están repletas de obras sobre religión. Nuestros gobernantes y parlamentarios las conocen en sus viajes e intercambios. No invento nada. Podría singularizar y citar algunas universidades europeas, donde el pluralismo estimula estos estudios. Tampoco están siempre ocupadas por clérigos, ni por célibes, ni por varones. Esto es Europa, no sólo el euro. Nuestros alumnos intercambiados por los programas de la Unión Europea pueden aprender también esta lección. Aquí somos aún diferentes en algunas cosas. He de mencionar, no obstante, alguna iniciativa reciente en este sentido, al *otorgar una universidad estatal créditos a algunos cursos de cultura religiosa* organizados por instituciones universitarias privadas confesionales.

La enseñanza religiosa no confesional *no es catequesis*, es decir doctrina teológica, fe y creencia. Salva mejor opinión, observo y descubro dificultades en que un Estado no confesional haga catequesis –educación confesional– en sus escuelas, siquiera en las públicas; por ejemplo, *educar en la creencia* evangélica, católica, etc. Opino que ésta es misión de las familias y de las Iglesias en las parroquias –caso del Cristianismo–, en los movimientos apostólicos laicales, en la preparación para los ritos de iniciación o sociales, en los centros educativos confesionales, en las emisoras y televisiones (telepredicadores, programas de opinión), principalmente en las de titularidad privada religiosa, etc. *La catequesis es siempre doctrina y confesionalidad*.

Por lo mismo, la enseñanza religiosa no confesional no puede tener *intencionalidad proselitista*. Los libros sagrados, por ejemplo, pueden ser citados como obras literarias o de pensamiento. Agustín de Hipona en Antropología Filosófica y Cultural no es más que un pensador; en catequesis católica es un Santo Padre de la Iglesia latina. Los países plurales no confesionales actúan contra los profesores que hacen proselitismo, al manejar libros sagrados; pero ocultar su contenido es prescindir, por prejuicios de ordinario, de una corriente respetable de opinión. No creo que haya que ocultar las tablas de la ley, portadas por Moisés desde el monte.

1.6. Conclusión

El Estado español no puede continuar con una política de avestruz, reconociendo el problema, pero difiriendo su solución. Le quedan *dos alternativas*:

1ª.- Optar por la propuesta de enseñanza religiosa no confesional, obligatoria en las escuelas públicas y privadas y proteger, de alguna manera, la educación religiosa confesional fuera de la escuela.

2ª.- Cumplir los convenios con la Santa Sede. Allá lo defiendan parlamentarios y diplomáticos.

Me congratularía que optase por la primera alternativa. Pero si no la elige, abogo por la segunda, como mal menor y contra mi convicción de antropólogo y teórico de la educación, porque soy reacio y opuesto a la supresión total (espacial y temporal) de la enseñanza y educación religiosas.

A las Iglesias corresponde revitalizar las catequesis; ése es el método eficaz de cultivar las creencias. Asignaturas "Marías" desprestigiadas serán el mejor camino hacia el abandono religioso de los individuos y de las comunidades. *Las Iglesias han de volver a ser misioneras y a educar confesionalmente en los Centros de su titularidad.* En ellos han de buscar un doble prestigio: académico y religioso confesional. El Ideario propio se lo permite. Sospecho que este planteamiento coherente con la Constitución haría tomar conciencia a los padres y alumnos de la oportunidad de acudir a centros privados confesionales o a matricularse en cursos catequéticos, para ilustrar su fe. Y en estas escuelas cultivar la oración, el culto y el compromiso con movimientos laicales; desaparecerían los centros confesionales descafeinados o de ligera densidad. A ellos tienen acceso, por imperativo

constitucional, los creyentes y los no creyentes. Lógicamente los alumnos no creyentes estarían dispensados de la catequesis.

2. Didáctica del Diseño Curricular de Enseñanza Religiosa no Confesional (DICERENC)

2.1. Principios

Del marco jurídico internacional, nacional y católico deducimos los *principios* a los que ha de atenerse la enseñanza religiosa no confesional; su desconocimiento o preterición convierten en propuestas *escandalosas* aquéllas que, en verdad, debieran ser compartidas por los grupos cosmovisuales e intelectuales:

1º) La *libertad religiosa* es un derecho fundamental de los individuos y de las comunidades; emana de la dignidad de la persona.

2º) Los poderes públicos *han de reconocer los sentimientos religiosos de los ciudadanos y favorecerlos*.

3º) Los Estados occidentales modernos no se identifican con confesión alguna religiosa, aunque pueden respetar la profesada por la mayoría; o sea, hay verdadero *pluralismo*, sin más limitaciones que las exigidas por el orden público. Del pluralismo se deduce, que la enseñanza religiosa no confesional ha de *aceptar, comprender, tolerar y respetar* no sólo la diversidad de creencias, sino también la arreligiosidad, el agnosticismo, el ateísmo y el escepticismo. En consecuencia, el material didáctico en las exposiciones del profesor y en los debates participativos de los alumnos ha de evitar la xenofobia y las vituperables comparaciones entre religiones "verdaderas" y "falsas", al modo apologético de tiempos pasados.

4º) Se han de buscar las *coincidencias* entre las diversas religiones y se ha de eliminar la controversia sobre lo que las separa.

5º) Ninguna religión *tiene carácter estatal*. La consecuencia lógica es la supresión de la *catequesis* de una religión concreta en las escuelas, al menos, en las *públicas*. Porque la libertad religiosa es correlativa con la *libertad de enseñanza* (Art. 27, 1: Constitución de 1978), que "reconoce a las personas físicas y jurídicas la libertad de creación de centros docentes, dentro del respeto a los principios constitucionales" (Art. 27, 6) y que impone a los poderes públicos la obligación de garantizar "el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa y moral que esté *de acuerdo con sus propias convicciones*" (Art. 27, 3. Subrayado

mío). En otras palabras, la libertad religiosa y de enseñanza no es contraria a la creación y existencia de escuelas confesionales –colegios hebreos, colegios protestantes, colegios católicos, etc.–, elegidos por los padres o los propios educandos. Se comprueba esta opción en todos los países occidentales libres, incluida la enseñanza superior: Universidad Católica, Universidad Evangélica, Universidad Hebrea, Universidad Islámica... Los padres y los alumnos deciden su asistencia a centros docentes estatales o a privados, algunos confesionales.

6º) La enseñanza religiosa no confesional ha de informar sobre *todas* las religiones existentes; pero, por coherencia y limitaciones de los diseños curriculares se ejemplificará a base de *las más frecuentes o aceptadas en cada cultura*. En España, además de a las religiones mediterráneas monoteístas se ha de hacer referencia a cuantas figuran en el registro del Ministerio de Justicia del Estado español.

2.2. Objetivos

- Familiarizar a los alumnos con el fenómeno cultural religioso
- Ejemplificar mediante hechos, símbolos, etc. principalmente de las tres religiones monoteístas mediterráneas
- Distinguir claramente entre la religión como fenómeno cultural y como creencia
- Llenar un vacío ahora existente en las escuelas españolas
- Conseguir aprendizajes significativos
- Organizar únicamente los "hechos y conceptos" relacionados con la enseñanza religiosa no confesional

2.3. Metodología

- Adaptación al desarrollo psicológico de los alumnos
- Adaptación a la identidad y diversidad culturales religiosas
- Recurso habitual a las experiencias, a las noticias de prensa, a las canciones religiosas, etc.
- Uso de los métodos didácticos socializados, en cuanto lo permita la edad de los alumnos: pequeños grupos, debates, etc.
- Participación constante del alumnado, apelando a la observación
- Avance y progreso desde lo intuitivo a lo operacional concreto, y desde esto a lo hipotético y abstracto. Desde lo ordinario y habitual hacia lo conflictivo

- Intensificación de la dedicación horaria semanal, a medida que avancen los cursos
- Unificación de las materias en cada Ciclo
- Acomodación de las materias a bloques y unidades didácticas

2.4. Recursos humanos

Esta propuesta es una torre de naipes o de papel, si previamente no se forma a los futuros formadores en religión no confesional. Al igual que Kant lo postuló para la Ética, la enseñanza religiosa no confesional no es misión exclusiva de "predicadores". Laicos, historiadores, mujeres y varones, creyentes y escépticos pueden profesarla; aunque tampoco cabe excluir a los clérigos o religiosos, con tal de que distinguan entre catequesis y enseñanza no confesional. Igualmente no sería oportuno entregarla a quienes hagan proselitismo negativo, en contra de la religión. Sencillamente hay que formar *profesionales*, que actúen en consecuencia. No necesitan *venia docendi* alguna de clérigos, porque sólo la precisan de las autoridades académicas, como en cualquier otra materia del Diseño Curricular.

Los recursos humanos pueden ser: 1º) *Monitores* o auxiliares, formados en cursillos breves; 2º) *Profesores de Primaria o Secundaria*, en posesión de Postgrados o Master(s) de especialización. Habrá que formar a ambos, como se hace cada vez que se innova el Diseño Curricular: profesores de Música, de Educación Física y de Idioma Extranjero en la Educación Primaria.

El sistema para formar a estos profesores puede ser presencial, semipresencial o a distancia. Si se opta por el *sistema presencial*, habrían de ofertarse por los Servicios Territoriales de Educación en cada Comunidad Autónoma cursos suficientes para reciclar a quienes se responsabilicen de esta tarea: Maestros de Educación Primaria y Profesores de la ESO y del Bachillerato. Si se prefiere el *sistema semipresencial*, las Facultades de Educación y las Escuelas de Magisterio determinarían las horas lectivas presenciales y proporcionarían los recursos materiales adecuados para trabajar a distancia. En el caso de elegir el *sistema de enseñanza a distancia*, podría encomendarse su formación a la UNED –como se ha hecho en situaciones similares– o a Institutos de Enseñanza a Distancia en las Comunidades Autónomas donde existieran.

Si no se dispone de estos recursos humanos, mi propuesta no remediaría nada, antes al contrario podría acarrear problemas.

2.5. Recursos materiales

Si la metodología ha de ser *participativa* y enriquecerse con experiencias, los recursos materiales han de favorecerla y propiciarla.

Guía del Profesor, elaborada por equipos de especialistas, de modo que, apoyada en los recursos materiales disponibles, y siguiendo las indicaciones del Diseño Curricular, del Diseño Curricular del Centro y del Proyecto Educativo del Centro, esta materia no fuera más onerosa para el docente que cualquiera otra.

Guía del Alumno, que en cada bloque del curso le permitiera, según su edad, manejar material impreso y de toda índole.

Material impreso. Las escuelas disponen de abundante material impreso sobre los hechos y conceptos de la enseñanza religiosa no confesional:

- Libros sagrados: Corán, Biblia, Vedas, etc.
- Catecismos
- Libros de "oraciones" de las tres religiones mediterráneas
- Noticias de la prensa diaria
- Obras históricas
- "Lecturas" selectas multicopiadas
- Documentos sobre sectas religiosas
- Historia de las Religiones, principalmente de las monoteístas mediterráneas
- Información turística: postales, folletos, etc.
- Recortes de Revistas
- Biografías sobre Mahoma, Moisés, Jesucristo y otros fundadores de religiones
- Cartografía

Material audiovisual. Los Centros de Recursos comarcales o provinciales, las Videotecas, Cinematecas, Fonotecas, etc., además de cuanto pueda disponer la escuela o el profesor o la aportación de los alumnos, serán fuente de información riquísima: videos, juegos de diapositivas, cassettes, diskettes, compactos, películas (muchísimas), filminas, etc.

Instrumentos didácticos:

- Retroproyector
- Fotocopiadora
- Ordenadores (EAO)
- Proyector de Vídeos

- Proyector de películas
- Proyector de diapositivas
- Proyector de filminas
- Magnetofón
- Radio o cadena de música

Operatividad y práctica. En un principio, al menos, el MEC o las Comunidades Autónomas, a semejanza de los Diseños Curriculares, podrían proporcionar, para cada etapa o curso un compact, diskette y material impreso, sin coartar la iniciativa y originalidad de cada Centro o del profesor, al preparar sus unidades didácticas o programaciones. No siempre puede el profesor tener a mano ejemplos, testimonios de los libros sagrados, hechos históricos, historia de las religiones menos conocidas, etc. Es decir, actualmente disponemos de tecnología y de recursos materiales excelentes, de manera que pudiera implantarse, sin grandes dificultades, el Diseño Curricular de Enseñanza Religiosa no Confesional (DICERENC). Las editoriales prepararían, con seguridad, manuales y libros de texto.

3. Diseño Curricular (DICERENC)

3.1. Primer Ciclo de Primaria (6-7 años): *Lo Sagrado*

El desarrollo cognitivo se caracteriza aún, en el primer curso, por su carácter intuitivo, al modo del pensamiento preescolar; y en el segundo, por el inicio de la formación de conceptos y de la reversibilidad o regresión del final hacia el principio. Su mundo son los ejemplos y lo concreto. Brevedad en la intensidad horaria semanal: media hora. Conviene presentar lo sagrado como un hecho real, sin mitificaciones y sin extravagancias. Al hacer Antropología evitar que emerjan sentimientos de culpa o distorsiones similares. Lo sagrado ha de introducir al niño en lo trascendente y la *divinidad*, como supuesto primero de la religiosidad.; sin Absoluto y divinidad no hay fenómenos religiosos. Hacerle comprender, con naturalidad y a su manera, que lo sagrado tiene incidencia en la historia y la cultura. En el primer curso, sobre todo, su *capacidad de simbolización* se manifiesta en la imitación, en el juego y en el lenguaje; los símbolos serán un recurso constante. El juego y las representaciones serán métodos didácticos usuales.

Primer Curso: Lo sagrado en el calendario

Bloque 1º: *Las Fiestas Religiosas*

- Navidad
- Semana Santa (Viernes Santo, Pascua de Resurrección/Mona de Pascua)
- Pascua Judía: lectura del *Éxodo* (c.12, 1-13)
- Mes del Rabadán mahometano

Bloque 2º: *Los Días Religiosos*

- Viernes mahometano.
- Sábado judío (*Éxodo*, c. 20, 8-11; c. 23, 10-13)
- Domingo cristiano: Resurrección de Jesucristo
- Fiesta del Patrono del barrio, ciudad, Comunidad Autónoma...
- Fiesta o Jornadas de las Iglesias Evangélicas, de los Testigos de Jehová

Segundo Curso: Lo sagrado: objetos, imágenes y romerías

Bloque 1º: *Los objetos sagrados y las imágenes*

- Objetos sagrados: Cruces, cálices, estrella judía, agua de abluciones, sustancias aromáticas en el culto
- Imágenes: Moisés y David, Mahoma, Jesucristo, Buda...

Bloque 2º: *Romerías y peregrinaciones*

- Peregrinación del pueblo judío a Jerusalén: *Hechos de los Apóstoles*, c. 2, 1-13; *Lucas*, c. 2, 41. Canciones judías de la peregrinación
- Peregrinación mahometana a La Meca (Arabia Saudita). Canciones
- Camino de Santiago de Compostela: españoles, europeos. Canciones

3.2. Segundo Ciclo de Primaria (8-9 años): Lugares Sagrados y Culto

El alumno vive con plenitud las "operaciones concretas" según Piaget. En estos años se forman los *conceptos*; los más relacionados con la enseñanza religiosa son: causalidad, vida, muerte.... Los "lugares" son percibidos, en su posición espacial, en su relación con los otros objetos y en consonancia con la geometría eucladiana. Por consiguiente, los lugares sagrados pueden ser perfectamente percibidos y comprendidos. Se ha pasado de la percepción a la conceptualización del espacio.

El "culto", hecho de ordinario dentro de un grupo o comunidad, es, para la psicología del desarrollo psíquico, un fenómeno social. Y suele realizarse en lugares sagrados. Descubre así el niño su entorno y a los demás. En este caso, entorno sagrado y seres humanos que reconocen sobre sí al Absoluto, llamado Dios. Se consolida el concepto de lo sagrado y de la divinidad.

Tercer Curso: Lugares sagrados

Bloque 1º: *Los lugares. Su arquitectura*

- Mezquita
- Sinagoga
- Catedral, iglesia, ermita...
- Pagoda
- Salón de los Testigos de Jehová...

Bloque 2º: *Los lugares. Su interior*

- Altar
- Coro
- Decoración
- Esculturas
- Inscripciones simbólicas: versillos del Corán, Biblia...

Cuarto Curso: Culto religioso en lugares sagrados

Bloque 1º: *La oración*

- Oración mahometana en Mezquita, descalzos. Textos de oraciones
- Rezo de los judíos ante el muro de las lamentaciones (Jerusalén): salmos
- Padrenuestro cristiano. Ave María. Un prefacio de la Misa
- Una oración propia de la Iglesia Evangélica

Bloque 2º: *Los sacrificios*

- Sacrificios mahometanos
- Sacrificios judíos: *Éxodo*, c. 20, 22-26; c. 29, 38-46; *Levítico*: cc. 1-7
- Sacrificio católico. Crucifixión de Jesucristo. Misa
- Sacrificios en otras religiones: Budismo e Hinduismo

3.3. Tercer Ciclo de Primaria (10-11 años): **Libros y Ritos Sagrados**

El alumno culmina en este Ciclo la primera parte de la educación obligatoria, la educación primaria. Acaba el desarrollo cognitivo conceptual, que le permite calibrar, con mayor acierto y sentido, los productos sagrados, de los que propongo dos fundamentales. Los *libros* son referencia constante en la enseñanza religiosa no confesional, porque son depósito y sedimento de cosmovisiones, modos identitarios de vivenciar la religiosidad, legado de cultura y, en el caso de la Biblia, monumento lingüístico y testimonio de la evolución del pensamiento hebreo, alejandrino y romano. El prólogo del evangelio de San Juan, por ejemplo, es inaccesible, si no se conoce la semántica del "logos" y del "verbum".

Los *ritos* enriquecen la capacidad de simbolización, la expresión corporal y los silencios de los alumnos ante el sobrecogimiento de lo

sagrado. La supresión de los ritos sagrados supondría un grave deterioro cultural. Sin ritos no hay religión, ni cultura. No hay amistad sin detalles, obsequios, saludos, besos, abrazos, invitaciones, comida compartida y felicitaciones en las fechas memorables de las personas. Traspasados a los cultos religiosos recobran brillo y trascendencia.

Finalmente ha de aumentarse la intensidad horaria; una sesión semanal, al menos, porque los contenidos –hechos y conceptos– se amplían y requieren más tiempo escolar. Al terminar este Ciclo, el alumno pisa el vestíbulo de la pubertad, en la que descubre su propia intimidad e inicia una etapa turbulenta, porque iniciará la construcción de su propia identidad. La enseñanza religiosa no confesional le provocará y le ayudará a prepararse para la autorrevisión de cuanto la generación adulta le ha legado.

Quinto Curso: Los Libros Sagrados

Bloque 1º: El Corán

Bloque 2º: El Libro sagrado de los judíos: el Antiguo Testamento

Bloque 3º: El Nuevo testamento y los Catecismos

Bloque 4º: El Libro de los "Vedas", libro sagrado de la antigua India. Y los "Sutras" del Budismo

Sexto Curso: Los Ritos Sagrados

Bloque 1º: Ritos religiosos de iniciación: circuncisión judía, bautismo cristiano, rito mahometano

Bloque 2º: Ritos religiosos sociales: las bodas en las tres religiones monoteístas mediterráneas; y en el Budismo e Hinduismo

Bloque 3º: Ritos religiosos de despedida: funerales en las tres religiones

Bloque 4º: Rito mozárabe, como ejemplo de interculturalidad

3.4. Enseñanza Secundaria Obligatoria (12-15 años)

Coincide con la primera parte de la adolescencia, llamada comúnmente pubertad, porque en ella se culmina el crecimiento o desarrollo físico, madura la sexualidad y la capacidad genésica, aparece el erotismo y se produce una plétora evolutiva. Con la ESO termina la enseñanza obligatoria y gratuita y tras ella se abre una horquilla: Bachillerato o Formación Profesional. Es una etapa de iniciación a los intereses profesionales y de orientación hacia la imperiosa necesidad del trabajo, como medio de autorrealización y de sustento. Acaece el cataclismo del mundo infantil y comienza su revisión, para iniciar la visión adulta y

continuada de la vida; por consiguiente, un período trascendental en la biografía de la persona.

El púber de doce años, que se adentra en la ESO, adquiere una nueva estructura cognitiva –las llamadas por Piaget "operaciones formales"–: el pensamiento hipotético y abstracto; es decir, la forma adulta de conocer. El conocimiento hipotético descubre alternativas, posibles soluciones –que eso es una hipótesis– y elige una, a sabiendas de que su capacidad cognitiva es muy limitada y que puede equivocarse. Si conocer cosas nuevas es romper el equilibrio, más ruptura aún supone el pensamiento hipotético; y, sobre todo, más tardanza y mayor dificultad para volver a equilibrar. Piaget se inspiró en las ciencias naturales, de las que procedía, para construir su teoría de la equilibración cognitiva, modo homeostático del pensamiento. La famosa prueba de inteligencia de Terman-Merrill da por terminado el desarrollo cognitivo, más o menos, al finalizar la ESO, que, por sólo este motivo, es una etapa importantísima. El dibujo es también arte, no sólo expresión, porque la estética va unida al pensamiento hipotético y abstracto.

La enseñanza religiosa abastecerá a los alumnos hechos y conceptos indispensables para el laboreo interior, para percibir el sentido de la vida, para iniciar la respuesta a interrogantes acuciadores sobre el origen y el fin. Le propondrá cómo han resuelto estas preguntas las diversas religiones, principalmente las mediterráneas. Allí donde el pensamiento popular e incluso el filosófico no han podido sosegar la inquietud interior asume el riesgo la religión. He aquí un territorio propicio para el pensamiento hipotético. Esta enseñanza le confirmará los reparos y las dudas de grandes hombres en la búsqueda sin descanso de la verdad. Ofrece diferentes hipótesis. Pero la enseñanza religiosa no confesional no le exige el salto a la creencia, al comprobar lo deleznable que es el saber humano, incluido el de los pensadores clásicos. Si se interesa por una forma concreta de respuesta creyente, ha de acudir a las catequesis

3.4.1. *Primer Ciclo de la ESO (12-13 años): Religiones Monoteístas Mediterráneas y Politeístas Asiáticas*

Primer Curso: Religiones Mediterráneas y Asiáticas

Bloque 1º: Judaísmo: Jehová o Yahvé (el "Señor")

Bloque 2º: Cristianismo: Jesucristo (el "Salvador"): Catolicismo e Iglesias Evangélicas

Bloque 3º: Islamismo: Alá ("Bienhechor", "Misericordioso", "Sustentador" y "Maestro")

Bloque 4º: Budismo e Hinduismo

Segundo Curso: El arte sagrado

Bloque 1º: El arte sagrado del Judaísmo: Arquitectura (sinagoga), música, literatura...

Bloque 2º: El arte sagrado del Islamismo: Arquitectura (mezquita), música, literatura...

Bloque 3º: El arte sagrado del Cristianismo: Arquitectura, escultura, pintura, música, literatura...

Bloque 4º: El arte sagrado del Budismo y del Hinduismo: Arquitectura, música, literatura...

3.4.2. Segundo Ciclo de la ESO (14-15 años): Creencias, Ética y Poder religioso

Tercer Curso: Creencias y Códigos éticos

Bloque 1º: Creencias: aceptación de verdades contenidas en los Libros Sagrados: Cosmogonías, divinidad, ultratumba...

Bloque 2º: Judaísmo: Moisés y los diez Mandamientos

Bloque 3º: Código ético mahometano

Bloque 4º: "Mandato Nuevo" del Cristianismo

Cuarto Curso: Jerarquías religiosas y su poder

Bloque 1º: Teocracia judía. Los rabinos y los clérigos. El poder religioso en el actual estado de Israel

Bloque 2º: Teocracia mahometana: los ayatolás, los imanes, los almuédanos y los ulemas. El califa y los califatos. La moderna historia de Irán

Bloque 3º: Teocracia Cristiana: los antiguos Estados Pontificios; el Estado de la Ciudad del Vaticano. Papa, Cardenales, Obispos... El poder religioso de la Corona inglesa

Bloque 4º: Las jerarquías en el Budismo y en el Hinduismo

3.5. El Bachillerato (16-17 años): Los Conflictos Religiosos

El adolescente está psicológicamente más próximo al adulto que al infante. Ha culminado cuantitativa y cualitativamente su desarrollo intelectual. La cuantificación de las pruebas psicométricas no detecta grandes diferencias entre el adolescente y el adulto; pero donde, al parecer, no hay distinción es en la estructura mental. El adolescente puede comprender los temas más delicados, razón por la cual se reservan para este

período las cuestiones espinosas. No debe ocultársele nada, porque ha de hacer opciones entre las plurales formas de ver la existencia; ha de identificarse.

Los intereses y los sentimientos sociales son una de sus características, o sea, que es capaz de apreciar la falta de sensibilidad manifiesta en hechos sedicentes religiosos, pero que, en realidad, son agresividad y venganza. Quienes se amparan en la religión para matar o para quitarse violentamente la vida sacralizan instintos bajos de la especie humana. La enseñanza religiosa no confesional ha de conducir hacia la paz, que el Tratado de Westfalia (año 1648) no pudo garantizar. Perviven aún enconados enfrentamientos entre quienes profesan credos religiosos distintos. Y los líderes embaucan a las masas bajo estandartes divinos. La escuela ha de sembrar la semilla de la tolerancia, de la mutua comprensión y de la convivencia pacífica.

El "grupo de iguales" adquiere un gran peso en el desarrollo psíquico de los adolescentes; es la época de la "convencionalidad" o aceptación de lo más frecuente entre sus componentes. Pueden dar más crédito a los compañeros que a los padres o profesores. Una desviación peligrosa es el fundamentalismo y las sectas, *formas minoritarias* de vivir la sociabilidad; la enseñanza religiosa no confesional ha de abordar estas deformaciones de la religiosidad.

Primer Curso: Guerras religiosas

- Bloque 1º: La guerra santa mahometana. Las Cruzadas, confluencia de las tres religiones mediterráneas. El GIA argelino
- Bloque 2º: Israel contra Palestina. El exterminio judío hitleriano
- Bloque 3º: Las guerras protestantes posteriores a la reforma del s. XVI. La paz de Westfalia
- Bloque 4º: La religión en las guerras de los Balcanes

Segundo Curso: Las Sectas y los Fundamentalismos

- Bloque 1º: Los judíos "ortodoxos"
- Bloque 2º: Los fundamentalismos mahometanos
- Bloque 3º: Los fundamentalismos cristianos
- Bloque 4º: Estudio de dos o tres sectas religiosas actuales importantes

3.6. La Universidad (18-25 años)

Las enseñanza religiosa no confesional pudiera y debiera continuarse en los estudios superiores, tal y como se ha insinuado. Me

detengo a sus puertas, no porque renuncie a esta asignatura pendiente en España, sino porque la universidad, en virtud de su autonomía, tiene la responsabilidad de ofertar créditos de enseñanza religiosa no confesional, con el mismo nivel y categoría académica que los demás saberes, en la forma que estime más conveniente.

LA FUNCIÓN DE LA UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD, CALIDAD Y SOCIEDAD CIVIL

JOSÉ MANUEL TOURIÑÁN LÓPEZ, MIGUEL A. SANTOS REGO, A. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ y MARÍA DEL MAR LORENZO MOLEDO*

En las Universidades se habla hoy, igual que hace 25 años, de crisis de número de alumnos, de crisis financiera, de crisis de adecuación de planes de estudios, incluso de crisis de nuevas prioridades universitarias. Pero ya comienza a asumirse que en el fondo de todas estas crisis puntuales subyace una crisis más profunda y global: es la crisis de gestión en la que los responsables de la administración universitaria a nivel estatal, a nivel autonómico y a nivel de centros tienen que definir posiciones, pues, si hay un ámbito de responsabilidad compartido, también hay un conjunto de exigencias diferenciadas. La crisis de gestión en la Universidad se enfrenta ahora de manera muy particular, no a la corrección de abusos, sino a la creación de nuevos usos en un ámbito de responsabilidad compartida, que además es un ámbito con exigencias diferenciadas. Hay que conseguir una universidad de calidad, identificada, definida y consolidada con autonomía dentro de un marco legal adecuado. El eje directriz de esta actuación es entender que la universidad es la principal fuerza investigadora y que cada universidad tiene que definirse de acuerdo con su propia identidad en el nuevo marco. Todo eso es la consecuencia última de una búsqueda constante para definir y construir estructuras organizativas y de gestión que garanticen de forma eficaz la realización de los valores sustantivos de la institución universitaria: la docencia, la investigación, la cultura, el estudio, la profesionalización y el desarrollo social productivo. Para desarrollar nuestra propuesta hemos dividido el trabajo en los siguientes apartados: marco general de la Europa comunitaria; las constantes directrices de la Europa comunitaria en el ámbito de la educación superior; el marco de la educación superior en España; la idea de crisis en la Universidad; política de calidad y Universidad de masas; calidad y cultura de la evaluación superior; y, política, universidad y sociedad civil.

In Universities worldwide, we are still hearing, as we did 25 years ago, about the crisis of the number of students, the budget crisis, the syllabus crisis... even about the crisis of the new priorities for Universities. But people are beginning to realise that at the base of all these crises lies a much deeper and global crisis: the management crisis, in which University administration (at a national, local and school level) has to define (and therefore differentiate between) its positions, because, in a field of shared responsibilities, there are also a number of diverse demands. The management crisis at University is now facing the creation of new uses in a field of shared responsibility, not simply fault finding, which in itself is a field of diverse responsibilities. It is necessary to create quality Universities, with self identity, defined and consolidated with autonomous management within an adequate framework. The axis for this management is one of being aware that Universities are the most powerful research resort and that each University has to define itself based on its own identity with this new framework. All this is the ultimate consequence of a constant search to define and build organizational and management structures which efficiently guarantee the reaching of the substantive values of the Universitarian institution: teaching, research, culture, studying, professionalization and productive social development. In order to develop our proposal we have divided this paper in the following parts: a general framework of the Europe which belongs to the European Union, the constant guidelines given by this Europe in higher education, the framework of higher education in Spain, the idea of crisis at Universities, the policy of quality and the University of the masses, quality and culture of assessment in higher education, and, finally, policy, University and the civil society.

* JOSÉ MANUEL TOURIÑÁN LÓPEZ, MIGUEL A. SANTOS REGO, A. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ y MARÍA DEL MAR LORENZO MOLEDO son Profesores del Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela.

1. Marco general de la Europa comunitaria

El año 1996 ha sido declarado en Europa el año de la Educación y de la Formación Permanente. Esta declaración se hace en medio de una circunstancia socioeconómica peculiar: es un momento de recesión económica en el que la política social de los países europeos identificada bajo el lema general de “política del estado del bienestar” se ha orientado en muchos casos al bienestar del Estado que, en lugar de invertir en las necesidades sociales globalmente, ha invertido sólo a través de aquellos grupos u organizaciones que ayudan a perpetuarse en el poder.

Es un hecho comprobable que, al mismo tiempo que la política del estado del bienestar en España ha provocado malestar, la Unesco ha reconocido el papel fundamental de la Educación superior y propone como solución un gran pacto académico a fin de que se pueda lograr por medio de la Educación el desarrollo humano sostenible (Unesco, 1995; Varios, 1994a).

El 20 de noviembre de 1995, Mdme. Cresson presenta el informe de la Comisión núm. 12 de las Comunidades Europeas (Comisión de la Educación, Formación y Juventud) conocido, coloquialmente, como Libro Blanco de la Educación y la Formación y cuyo título es “*Enseñar y aprender: hacia una sociedad cognitiva*” (Comisión de las Comunidades Europeas, 1995).

Lo genuino de este libro no es el hecho de hablar de la sociedad cognitiva; muy diversos autores, que ya son clásicos en la literatura pedagógica, han hablado de esta cuestión en los últimos 25 años (Gusdorf, 1973; Reboul, 1972; T. Hussén, 1978 y 1985; Faure, 1973; Botkin, 1979). Lo genuino del libro es plantear el valor educativo de la inversión en capital humano y el valor económico de la educación en un momento de crisis socio-económico.

Partiendo de tres acontecimientos que impactan en nuestro mundo de hoy: la sociedad de la información, la mundialización, la civilización científico-técnica, el libro blanco propone dos objetivos:

- a) Revalorizar la cultura general para cualquier tipo de formación.
- b) Desarrollar la aptitud para el empleo en todos los niveles de formación.

Las palabras claves de esta cultura general vienen encuadradas en un marco de la sociedad de la información mundializada (aldea global) en la que hay conceptos aceptados que van a modificar nuestro mundo (Tourrián, 1995):

- Nuevas tecnologías de la información.
- Biotecnología.
- Ecotecnología.
- Imagen electrónica.
- Acceso electrónico a la información.
- Correo electrónico.
- Teletrabajo.
- Teleformación.
- Telemedicina.
- Teleadministración.

El reto europeo es hacer una opción política a favor de la investigación y la formación sin olvidar que la educación universitaria y la comunidad científica son instrumentos estratégicos de innovación y de desarrollo productivo, pero que, al mismo tiempo, la educación universitaria es **sólo** una parte de la educación superior que, a su vez, es también una, entre las diversas necesidades sociales que hay que afrontar en el desarrollo de cada país (Tourrián, 1993).

Estas líneas de tendencia, que responden a hechos socio-económicos generales, se acentúan más en la Educación Universitaria, ya que, en la Unión Europea, la libre circulación de profesionales y el reconocimiento mutuo de diplomas de formación es un objetivo de política comunitaria asumido.

En nuestra opinión, el reconocimiento de los diplomas de formación constituye el medio que permite de modo permanente conciliar la originalidad del sistema de enseñanza de cada país miembro con la movilidad de los ciudadanos que desean una dimensión europea en su formación y en su actividad profesional.

Este es un camino abierto en el que la homogeneidad total es absolutamente complicada por la propia soberanía de los Estados y por las dificultades intrínsecas de hacer un currículum común para algunas carreras (abogados, por ejemplo, pues si separamos totalmente formación académica y profesional el título equivaldría, pero, en la práctica, nadie se colegiaría en país distinto al de sus estudios, porque no pasaría las pruebas de habilitación profesional, dada la vinculación entre el derecho y el entorno social concreto).

Esta línea de tendencia está produciendo resultados positivos para fomentar sinergias que faciliten los reconocimientos interestatales de diplomas. Estos resultados se orientan en cuatro frentes distintos (Comisión de las Comunidades Europeas, 1994):

- la creación de redes de información,
- la creación de redes académicas y profesionales,
- la adaptación consensuada de las formaciones (currículum compartido),
- la evaluación de la calidad de la formación (evaluación de las instituciones).

2. Las constantes directrices de la Europa comunitaria en el ámbito de la educación superior

El Tratado de la Unión Europea (TUE) –conocido coloquialmente como “de Maastricht” porque fue aprobado en Diciembre de 1991 en esa ciudad holandesa y firmado el 7 de Febrero de 1992 por los 12 países miembros– es la segunda gran revisión a que se somete la Comunidad Europea (CE) desde que se inició la construcción europea.

La primera revisión fue el Acta Única Europea (AUE) de 1986 que consagró la llamada “Europa de los mercaderes” al abrir la puerta de los 12 países socios en ese momento al mercado único. El AUE se fundamenta y modifica los tratados constitutivos de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA, Tratado de París, 1951, firmado por los seis primeros socios) y de la Comunidad Económica Europea (CEE) y de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM, que son los Tratados de Roma de 1957, firmados también por los seis primeros socios).

En el momento de producirse la segunda revisión de la construcción europea, por medio del TUE, cabe destacar *cinco presupuestos* de interés para el contexto educativo (Tourrián, 1997a):

a) Al ampliarse los objetivos comunes, el tratado de Maastricht suprime de la Comunidad Europea el calificativo de “Económica” que le había acompañado desde los tratados de 1957. Esta supresión, reafirma la voluntad de una *política común* más allá del ámbito económico.

b) El tratado de Maastricht promueve la *educación de calidad* estimulando la cooperación entre los Estados miembros, y aunque es verdad que la mención a la educación puede parecer corta en relación con el tratamiento de otros muchos temas, también es cierto que es la primera vez que aparece el capítulo educativo en un texto comunitario de este nivel. Esta aparición refuerza la firme voluntad de la construcción de una *política social compartida y convergente*.

c) El tratado de Maastricht apunta de manera específica a la defensa de la *soberanía* de los Estados miembros, estableciendo la política de

progreso social bajo el principio de asociación cooperativa de los estados miembros, los interlocutores sociales y los ciudadanos europeos, cuya clave debe ser el concepto activo y positivo de la *subsidiariedad*. Esto significa que la Unión sólo emprenderá una acción si los objetivos no pueden ser alcanzados suficientemente por (o dentro de) los propios estados miembros. La subsidiariedad, junto con la soberanía, apunta inequívocamente a la relevancia de la *coordinación*.

d) El tratado de Maastricht refuerza el papel de intermediario del Parlamento Europeo entre los intereses de los ciudadanos o grupos profesionales y las normas del Consejo de Ministros, al establecer el *procedimiento de cooperación* para modificar propuestas del Consejo de Ministros obligando a acuerdos por unanimidad del Consejo en vez de la mayoría cuando haya discrepancia entre ambas instituciones. El procedimiento de la cooperación se aplicará, gracias al TUE, tanto a las disposiciones del Fondo Social y Regional como a la formación profesional y a la cooperación para el desarrollo, a la política social, al medio ambiente y al mercado de trabajo. Este procedimiento abre, desde el punto de vista de la educación, un lugar específico para los *acuerdos de consenso* que estarán en la base de las estrategias de persuasión, cooperación y conciliación entre los Estados miembros.

e) El Tratado de Maastricht *no es un documento definitivo* desde el punto de vista de su contenido. El Tratado de Amsterdam (Xunta de Galicia, 1998) es la nueva versión del marco constitutivo de la UE y, además, se ampliaron ya en 1995 los estados miembros de la Unión. Los seis primeros socios de los Tratados de Roma y París -Alemania, Francia, Italia, Bélgica, Luxemburgo y Holanda- reconocieron el derecho de adhesión a Dinamarca, Irlanda y Reino Unido en 1972, a Grecia en 1981 y a España y Portugal en 1985. Estos 12 países, que firmaron en 1986 el AUE, han reconocido el derecho de adhesión a la UE en 1995 a Suecia, Finlandia y Austria.

El Artículo A del Título I (Disposiciones comunes) del TUE determina que la Unión Europea tiene por misión organizar de modo coherente y solidario las relaciones entre los Estados miembros y entre sus pueblos.

Por su parte, el Título VIII de la Tercera Parte del TUE, que está dedicado a las políticas sociales, establece en su capítulo 3 las directrices comunes correspondientes a la educación, la formación profesional y la juventud. A su vez, el Título XV de esta Tercera Parte, está dedicado a la investigación y el desarrollo tecnológico.

Educación e Investigación constituyen los *dos ejes* desde los que se construyen en la UE las directrices comunitarias para la Enseñanza Superior. Los *contenidos conceptuales claves* que aparecen en el texto articulado que define esos ejes son (Comisión de las Comunidades Europeas, 1993 y 1994a):

- Contribución al desarrollo de *educación de calidad*.
- Fomento de la *Cooperación* entre Estados.
- Pleno respeto a los sistemas educativos de los Estados y a la *diversidad* cultural y lingüística.
- Fomento de la *movilidad* y del intercambio.
- Desarrollo de la *dimensión Europea* de la Educación.
- Fomento y desarrollo de la *Educación a distancia*.
- Incremento del intercambio de información y experiencias sobre *cuestiones comunes* de los sistemas de formación de los Estados miembros.
- Favorecer el desarrollo de la *competitividad*.
- Estimular *la investigación y el desarrollo tecnológico (IDT)* de alta calidad.
- Difusión y explotación de *resultados* de investigación y *transferencia* de tecnología.

Todos estos conceptos que forman parte del contenido de los artículos 118, 126, 127 y 130F son el *sistema conceptual* que se ha venido repitiendo en los “libros blancos” que la UE ha venido impulsando en el contexto de la Educación y la Investigación; nos referimos, en concreto al libro blanco de “crecimiento, competitividad y empleo” y al de “la Política Social Europea” que mantiene *los siguientes principios generales*:

- El empleo es la clave de la integración social y económica (Política Social).
- La competitividad y progreso social son dos caras de la misma moneda (Política Social).
- La convergencia de objetivos respeta la diversidad (Política Social).
- La armonización total de políticas sociales no es un objetivo de la Unión (Política Social).
- La creación de servicios básicos transeuropeos y el desarrollo y formación en nuevas tecnologías es fuente de competitividad (crecimiento, ...).
- La libre circulación de trabajadores obliga a plantear de manera prioritaria la correspondencia de cualificaciones y el reconocimiento mutuo de títulos (Política Social).

- El fomento de la cooperación entre las políticas de investigación de los países miembros y las empresas es la garantía para tener en cuenta las potencialidades del mercado (crecimiento, ...).

Es nuestra opinión, teniendo en cuenta los presupuestos, los conceptos básicos y los principios expuestos, que el TUE sienta las bases para la construcción de un proyecto educativo común que acepta y asume la pluralidad nacional existente en un proyecto de integración no excluyente de la diversidad y respetuoso con la soberanía de cada Estado a través de las tareas coordinadas de la construcción de la Unión.

Ahora que está firmado el Tratado, los más de 7 millones de estudiantes que corresponden a los 12 Estados firmantes del mismo y los 3 nuevos socios, afrontan una *situación general de los sistemas de enseñanza superior europea* caracterizada en común por (Malosse, 1994; Ministerio de Industria, 1990; Touriñán, 1997):

- Diversidad lingüística.
- Diversidad administrativa y estructural de sistemas.
- Diversidad de situaciones y niveles de desarrollo socioeconómico.
- Diversidad de lugares y exigencias.

En esta situación, las *tendencias de evolución* apuntan hacia la expansión cuantitativa acompañada por *restricciones financieras* que obligarán a las partes a plantearse, en palabras de la UNESCO, un *pacto académico* en el que las universidades logran un desarrollo humano sostenible a través de la Educación.

El marco educativo de la Unión es el que corresponde a un *ente descentralizado* que postula la autonomía escolar, la libertad académica y la identidad europea definida dentro de sistemas educativos estatales, regionales y locales diversos.

La descentralización educativa se traduce en fórmulas de organización que postulan la convergencia desde la diversidad.

Junto con la profesionalización, la descentralización educativa puede calificarse como el acontecimiento estructural más relevante en el análisis socio-político de los sistemas educativos.

La descentralización educativa es un fenómeno social de consecuencias muy distintas al simple proceso de desconcentración de funciones. Puede existir desconcentración de funciones en una organización fuertemente centralizada.

La descentralización reclama la existencia de órganos de gobierno con competencias en cada territorio, pues una organización descentralizada no es simplemente la que acerca el poder a cada demarcación de influencia,

sino la que desarrolla una organización horizontal del poder con lazos de interdependencia coordinados bajo el principio de atribución territorial de la autonomía de decisión.

Asimismo, resulta excesivamente simplista la pretensión ingenua de trasvasar las experiencias concretas de descentralización de un país a otro. Cada alternativa de descentralización nace en una circunstancia socio-histórica específica desde la que se debe construir la posición descentralizada de equilibrio siempre entre elementos antinómicos, que por tener ese carácter, son siempre imprescindibles. Esos *elementos antinómicos de los sistemas educativos descentralizados* son (Tourrián, 1995a):

- la alternativa regionalización-internacionalización,
- la alternativa heterogeneidad-homogeneidad,
- la alternativa diversificación cultural-equivalencia internacional de sistemas educativos,
- la alternativa autoidentificación del sistema en la Comunidad Regional-uniformidad inter e intra Comunidad,
- la alternativa determinación aislada del sistema en la Comunidad Regional-desarrollo educativo solidario entre Comunidades.

Este equilibrio de opciones antinómicas forma parte sustantiva de la alternativa de descentralización, que se mueve siempre delimitada por dos extremos: la uniformidad total de un centralismo utópico y el aislamiento o cierre sobre sí mismo de la descentralización radicalizada. En nuestra opinión, el resultado equilibrado no se logra buscando la confrontación, sino buscando sinergias y líneas de convergencia que reconozcan el desarrollo de los sistemas universitarios y de las comunidades científicas como instrumentos de innovación y desarrollo.

El coloquio sobre la enseñanza superior que con objeto de preparar el año 2000, se celebró en 1992, puso de manifiesto con sus conclusiones la necesidad de trabajar en las siguientes *áreas decisivas para la Educación Universitaria Europea* (E.O.L.A.S., 1992):

- Participación y acceso a la enseñanza superior.
- Colaboración con el mundo empresarial.
- Formación continua.
- Educación a distancia.
- Dimensión europea de la Enseñanza Superior caracterizada por:
 - . Movilidad de los estudiantes.
 - . Cooperación entre instituciones.
 - . Europa en el programa de estudios.
 - . Importancia capital de los idiomas.

- . Formación del profesorado.
- . Reconocimiento de cualificaciones y períodos de estudios.
- . Dimensión internacional de la enseñanza superior.
- . Análisis de la información y de las políticas.
- . Convergencia de programas.

3. El marco de la educación superior en España

Partiendo de la base de que en España se diferencia administrativamente educación superior y educación universitaria, podemos decir que, en líneas generales, la circunstancia más peculiar del marco legal en el momento actual es que la Ley 11/1983, del 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU) fue aprobada para una realidad universitaria específica en 1983 y esa realidad legislada se modificó posteriormente con el proceso de transferencia de competencias a las Comunidades, de tal forma que, en este momento, cuestiones básicas de política universitaria como las referidas a procedimientos de ingreso, becas, límites de precios públicos, límites de capacidad y estrategias no presenciales de enseñanza, financiación, coordinación de titulaciones y centros, y hasta el propio concepto de calidad y organización de la universidad, apuntan a tendencias consolidadas desde hechos diferenciales que la LRU no puede subsumir (Tourrián, 1996a).

Ahora bien, desde el cumplimiento de ese marco legal vigente -aunque no satisfactorio-, podemos decir que la combinación del artículo 27.10 de la Constitución Española, que "reconoce" y no "establece" la autonomía universitaria, con la atribución de competencias educativas a la Comunidad Autónoma, que están recogidas en los Estatutos de Autonomía (en Galicia artículos 27.19 e 31 de la Ley Orgánica 1/1981, del 6 de abril) y la relación de dos normas legales con las competencias propias de la autonomía de las Universidades, establecida en el artículo 3.2 de la LRU, significa que las Comunidades Autónomas, el Estado y las Universidades pueden definir políticas universitarias propias, buscando su específica identidad.

El Sistema Universitario Nacional tiene competencia para: la creación de Universidades por Ley de Cortes (arts. 5 y 8 de la LRU) y para establecer las exigencias materiales y de personal mínimas de los centros universitarios españoles, previo informe del Consejo de Universidades (R.D. 557/1991, del 12 de abril, BOE del 20 de abril). Asimismo, el Sistema Universitario Nacional identifica en el Estado la competencia para

establecer los títulos de carácter oficial y validez nacional, previo informe del Consejo de Universidades (art. 149.1 de la Constitución Española). También corresponde al Gobierno, oído el Consejo de Universidades, establecer los procedimientos de acceso a las universidades (art. 26.1 de la LRU); el régimen retributivo del profesorado con carácter uniforme para todas las universidades (art. 46.1 de la LRU), y la homologación de planes de estudio de carácter oficial y validez nacional. Asimismo, corresponde también al Gobierno, en relación con la Comunidad Científica de la que forma parte la Universidad, el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica en cumplimiento de lo establecido en el art. 149.1,15a de la Constitución.

Las universidades tienen establecido su régimen competencial de autonomía académica, investigadora, financiera y de gestión, en el artículo 3.2 de la LRU, que se refuerza con la capacidad de elaborar sus planes de estudios y de organizar sus enseñanzas; la posibilidad de crear títulos propios, sin carácter oficial y sin validez nacional; la expedición de los títulos oficiales en nombre del Rey; la posibilidad de contratación de actividades docentes e investigadoras (art. 11 da LRU), y la capacidad de propuesta de implantación de títulos oficiales a través de su Consejo Social que, además, de forma explícita, está encargado de avalar el rendimiento de los diversos servicios de la universidad y el régimen de permanencia de los estudiantes.

El Sistema Universitario autonómico, que recibe las competencias en materia de universidades por Real Decreto, se concreta en las siguientes atribuciones (atendiendo a los techos competenciales máximos):

a) Las de carácter general reconocidas en la legislación estatal y autonómica:

a.1) La ordenación, la planificación y la ejecución de las competencias en materia de universidades y enseñanzas universitarias que le atribuyen a la Comunidad Autónoma, la LRU y las disposiciones estatales y autonómicas dictadas en su desarrollo.

a.2) La ordenación, la planificación y la ejecución de las competencias en materia de fomento de investigación correspondientes que atribuyen a la Comunidad Autónoma en este tema, la Ley estatal 13/86 de Fomento y Coordinación General de la Investigación y disposiciones estatales y autonómicas dictadas en su desarrollo; así como la elaboración, la propuesta y, si es el caso, la ejecución de planes específicos de apoyo a la formación y actualización del profesorado universitario y del personal investigador.

b) Las reconocidas especialmente en el Decreto de traspaso de competencias en materia de universidades, que son en líneas generales:

- La gestión, de acuerdo con los criterios establecidos por la Administración del Estado, de las bolsas y ayudas al estudio universitario correspondientes a las convocatorias del MEC.

- El registro, reconocimiento y tutela de fundaciones docentes universitarias domiciliadas en la Comunidad Autónoma.

c) Las reconocidas particularmente por la LRU, la Ley estatal de Fomento y Coordinación General de Investigación y demás disposiciones legales básicas de la Comunidad Autónoma, especialmente:

- La coordinación de las universidades de su ámbito comunitario (art. 3.3 de la LRU).

- La creación de universidades, previo informe del Consejo de Universidades (art. 5 de la LRU).

- La creación de centros y autorización de estudios, previo informe del Consejo de Universidades y a propuesta del Consejo Social de la Universidad (art. 9 de la LRU).

- La fijación de tasas académicas de los estudios conducentes a títulos oficiales dentro de los límites que establezca el Consejo de Universidades (art. 54.2.b de la LRU).

- La financiación del Sistema Universitario.

- La planificación y coordinación del Sistema Universitario contando con el Consejo Universitario de la Comunidad.

- La coordinación de recursos de investigación para el fomento de investigación y para el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología en el ámbito de la Comunidad Autónoma (Ley Estatal de “fomento y coordinación general de investigación”).

La existencia de tres niveles distintos -Sistema Universitario Nacional, Sistema Universitario Autonómico e Institución Universitaria concreta-, está diseñada teóricamente para respetar la autonomía universitaria, entendida esta como capacidad de autonormación, y postula una exigencia de coordinación en dos niveles: el Consejo de Universidades, a nivel nacional, y el Consello Universitario, a nivel autonómico. Si hubiera que decirlo en una sola frase, cabría afirmar que el Sistema Universitario, desde la perspectiva de la política universitaria, está diseñado para tratar de conjugar el exquisito respeto a la autonomía de la Universidad y la voluntad de ejercer las competencias propias de las Administraciones (Tourrián, 1996).

Aparte de la opinión global sobre el marco legal manifestada anteriormente, hay que añadir ahora que este diseño teórico puede abocar, en algún caso, y por una defensa a ultranza de la autonomía universitaria, a la institucionalización de vacíos legales que dificultan la creación de espacios de planificación coordinados y, por otro lado, esos vacíos legales facilitan, erróneamente, la expansión del campo competencial de las universidades que, por su cuenta, asumen funciones de planificación más allá de lo que les aseguran sus propios estatutos y la normativa legal.

Esta situación general del marco legal está especialmente afectada por el proceso de transferencias hasta el extremo de que es necesario aceptar que la LRU es un marco legal anterior a las transferencias realmente dificultado para coordinar el sistema universitario una vez acabado el proceso de transferencia de las universidades.

La intención con este discurso es introducir racionalidad en los procesos de creación y desarrollo del Sistema Universitario, desde unas competencias “compartidas” (más adecuadas, en mi opinión, que el eufemismo de “plenas”), que están atadas por un marco legal que tiene que mejorarse, pensando en los conceptos básicos de racionalidad, calidad y competitividad o eficacia.

No se trata en este caso de criticar la Ley vigente, que hay que hacerlo, porque no es un marco de progreso adecuado a la realidad socio-política de las Autonomías, ni ofrece una concepción ajustada de la realidad universitaria en los órganos de gobierno, política de profesorado o reparto de competencias sobre becas, gestión de precios, alumnado y autorización de titulaciones. Se trata de ver qué se puede hacer desde ese marco, bajo la convicción de que tiene que cambiarse en determinados casos y bajo la seguridad además de que la coordinación del sistema no es una disculpa para poder duplicar las funciones de cada universidad, ni un instrumento para fiscalizar su gestión del día (Tourinián, 1997).

El desarrollo reflejado en los procesos de transferencia de competencias se está convirtiendo en uno de los elementos determinantes de la evolución de la enseñanza superior.

Las transferencias, que culminan el proceso de autonomía en materia de educación para algunas Comunidades, no vinieron acompañadas, en el ámbito universitario, de medidas de ajuste efectivas relativas a la coordinación y planificación. Y esto no sólo va a afectar a todo el territorio nacional en general, sino que puede incidir también en cada Comunidad de forma particular.

Es un hecho que, como consecuencia de los procesos de transferencia de competencias, el sistema de enseñanza superior en España está afectado, en los siguientes aspectos:

- Disminución y remodelación cuantitativa y cualitativa de las funciones del Ministerio de Educación y Ciencia.

- Posible descoordinación entre las distintas Comunidades con competencias transferidas e incremento de la dificultad de realizar una planificación nacional de la enseñanza superior.

- Posibilidad de ir aumentando poco a poco la diferenciación entre universidades en las distintas Comunidades Autónomas.

Evidentemente, la descoordinación entre las Comunidades puede ser el fruto temprano del ejercicio de la autonomía en materia de educación. Esa actuación llevará a duplicidades en la necesidad de recursos y a la falta de especialización, pudiendo llegar a convertirse el proceso de desarrollo de cada Comunidad en un proceso mimético, sin una clara visión de futuro, y con un alto grado de vulnerabilidad ante las universidades, tanto privadas como públicas, de otros países por ausencia de una conciencia de identidad particular de la enseñanza superior en cada Comunidad. Así las cosas, la dificultad para realizar una planificación de la enseñanza superior en España podría provocar, si no se establecen mecanismos de control y coordinación adecuados, un desajuste entre la oferta global y la demanda que va a afectar a la política general de movilidad estudiantil. Siguiendo en esta línea de razonamiento, hay que darse cuenta de que la ausencia de oportunidades reales de conjugar la planificación entre Comunidades pondrá trabas a la realización de previsiones sobre las diversas materias de su competencia que, hasta el momento de las transferencias, tenían como interlocutor responsable al M.E.C.

En resumen, el proceso de transferencia de competencias en materia de universidades es un paso más en el desarrollo de la autonomía de la Educación en las Comunidades, pero se observa un riesgo grave en este proceso, derivado de la falta de coordinación general a nivel nacional (cada transferencia afecta no sólo a la Comunidad receptora, sino a las demás Comunidades y además al papel de la Administración central en la coordinación general y la financiación), y de la falta de experiencia en transferencias universitarias en la Comunidad receptora.

En efecto, cada Comunidad receptora se enfrenta, en el momento en que se hacen efectivas las transferencias, no sólo a los problemas particulares y concretos (construcciones universitarias, precios públicos, becas y exenciones, autorización de estudios, titulaciones propias, proceso

de incorporación de estudiantes a la Universidad, expansión de la comunidad universitaria y creación de órganos autonómicos de planificación y coordinación); cada Comunidad se enfrenta, además, a los problemas generales y comunes, tales como la insuficiencia del marco legal de la LRU, la improvisación de la transferencia respecto del déficit histórico y la ambigüedad de la actitud en precario ante el proceso de transferencias por parte de la Comunidad receptora que carece de marco legal propio de actuación en materia de fomento de investigación, coordinación universitaria y financiación universitaria en el momento de la transferencia.

En las Universidades se habla hoy, igual que hace 25 años, de crisis de número de alumnos, de crisis financiera, de crisis de adecuación de planes de estudios, incluso de crisis de nuevas prioridades universitarias. Pero ya comienza a asumirse que en el fondo de todas estas crisis puntuales subyace una crisis más profunda y global: es la crisis de gestión en la que los responsables de la administración universitaria a nivel estatal, a nivel autonómico y a nivel de centros tienen que definir posiciones, pues, si hay un ámbito de responsabilidad compartido, también hay un conjunto de exigencias diferenciadas.

Hoy es un hecho que esa realidad interna y externa presiona para modificar la universidad y deshacer sus deficiencias. Para hacer frente a las mismas se están activando a nivel nacional diversos mecanismos que se dirigen a modificar la institución. En principio son cuatro las líneas de acción que están en marcha:

1. La reorganización general de la enseñanza mediante la reforma de los planes de estudios. Este es un proceso en estado de implantación generalizado, pero sobre el que es posible y conveniente introducir correcciones.

2. La evaluación de la calidad de las universidades y del rendimiento del profesorado. El programa de evaluación de la calidad de las universidades, que ya está en marcha, pretende introducir criterios de calidad y de control como una herramienta cotidiana para su mejora. Este proceso que está ahora en fase de afianzamiento, pasará en el futuro a formar parte de los instrumentos habituales en la vida diaria de las universidades.

3. Los nuevos mecanismos de financiación, porque la financiación se constituye en instrumento de la autonomía universitaria y es una de las herramientas más útiles para la mejora de la eficiencia y de la calidad de las universidades. La adopción de modelos de financiación, que no sólo introduzcan racionalidad en la asignación de recursos a las universidades,

sino que fundamentalmente sean una forma de premiar la calidad y la eficiencia en la universidad constituye un reto al que no podemos quedar de espalda.

4. La reforma de la LRU, pues, después de más de diez años de implantación de esta Ley, hay una experiencia acumulada que es suficiente para revisar las deficiencias que en el transcurso del tiempo se descubren en ella y para corregir los aspectos que generaron efectos negativos. Esta reforma tiene que afectar fundamentalmente a aspectos de la estructura organizativa de las universidades, a las responsabilidades compartidas por las Administraciones y a las funciones del profesorado, que, sin duda, son los aspectos que muestran mayor número de problemas y que están conduciendo de modo involuntario al deterioro progresivo del Sistema Universitario.

En nuestra opinión, estos acontecimientos y observaciones que acabamos de exponer, son manifestaciones diversas de la idea genérica de crisis de gestión en la Universidad, que se enfrenta ahora de manera muy particular, no a la corrección de abusos, sino a la creación de nuevos usos en un ámbito de responsabilidad compartida, que además es un ámbito con exigencias diferenciadas.

Ahora bien, dicho esto, hay que decir que llegó el momento de plantearse sinceramente si la autonomía universitaria reconocida en la Constitución debe permanecer -ante esta nueva forma de crisis- en los términos establecidos por la LRU. Mi opinión personal es que la voluntad de autonormación que es posible con la LRU facilita un modelo excesivamente ensamblario para la gestión y la eficacia en la toma de decisiones.

No se interprete esto como un ataque a los principios de democratización, transparencia y participación en la información, en la toma de decisiones y en la ejecución de lo decidido. Antes, por el contrario, debe entenderse que la mezcla de tradición y modernidad en las universidades obliga a pensar en la creación de cauces razonables para que los esfuerzos sinérgicos hagan compatibles la subsidiariedad, la responsabilidad compartida y el rendimiento social de la institución universitaria. En el fondo, lo que quiero decir es que no es bueno utilizar el marco legal para amparar la institución universitaria de modo tal que sea prácticamente imposible encontrar fórmulas para que la institución haga rendimiento de cuentas a la sociedad de las funciones que tiene encomendadas y del modo de realizarlas.

La experiencia de la reforma universitaria en estos años permite afirmar que se generalizó una cultura en el gobierno de la universidad que no está muy lejos de hacer sinónimo autonomía universitaria e impunidad, porque las responsabilidades en los órganos de gobierno se pueden difuminar hasta extremos irracionales en el anónimo colectivo de la comunidad universitaria y no están garantizadas ni la continuidad temporal de las metas planificadas ni su consecución.

Insistiendo en esta idea, es fácil recordar que una de las fórmulas apreciadas en el pensamiento de la reforma universitaria era la firme convicción de que con la autonomía universitaria el sistema seleccionaría a las buenas universidades, diferenciándolas de las malas, y que estar entre unas u otras era responsabilidad de cada una de ellas. Desde este postulado, la política universitaria fue expansionista sin más freno que el económico y dado que en las universidades, la oferta crea demanda, se tendió a la autorización de nuevas carreras y a la creación de centros sin racionalidad sistémica, socio-económica y académico-organizativa. La condición de la autorización era la no necesidad de incrementar la docencia en el papel y la existencia de propuestas de los órganos colegiados de la Universidad. Los hechos manifiestan tozudamente que la creación constante de centros y la autorización de estudios sin profesorado adecuado conduce al deterioro progresivo de la calidad del sistema (Consejo de Universidades, 1995 y 1996; Fernández, 1989; Miguel, 1991; Quintás, 1996; Varios, 1989, 1990 y 1994; Rodríguez Navarro, 1994).

Hoy tenemos que ser conscientes de que junto a los conceptos de calidad, racionalidad, competitividad, eficiencia, relevancia, cantidad, movilidad, equidad y grado de satisfacción, el campo semántico del debate universitario español apunta también a conceptos como: inercia, inflación orgánica, improvisación frente planificación, disfuncionalidad, desequilibrio, desgobierno e inseguridad jurídica.

La defensa del estudio, la docencia, la investigación, cultura y rendimiento social para la Universidad en tanto que instrumento estratégico de innovación y desarrollo productivo, obliga a pensar necesariamente en líneas de reforma cuyo lenguaje habitual viene dado por los conceptos:

- Suprimir órganos de burocracia superflua.
- Reestructurar departamentos.
- Eliminar comisiones y servicios solapados.
- Optimizar posibilidades organizativas.
- Apoyar consorcios, fundaciones y sociedades mercantiles.

- Prolongar mandato de cargos unipersonales con más capacidad de decisión personal.
- Fortalecer la gestión, la intervención, la fiscalización y el control interno en la universidad.
- Planificar la asignación de recursos docentes.
- Promover un cuerpo propio de inspección universitaria.
- Coordinar sistemas universitarios.
- Coordinar recursos de investigación.
- Favorecer la autonomía y la dotación de recursos.
- Crear el espacio político-académico adecuado para la docencia y la investigación de calidad.
- Aplicar los principios de calidad total al proyecto universitario.
- Promover la subsidiariedad, la responsabilidad social compartida y el rendimiento social de la institución.

Todo eso es la consecuencia última de una búsqueda constante para definir y construir estructuras organizativas y de gestión que garanticen de forma eficaz la realización de los valores sustantivos de la institución universitaria: la docencia, la investigación, la cultura, el estudio, la profesionalización y el desarrollo social productivo (Tourriñán, 1997b).

Con la consolidación de estas tendencias y la recuperación de los adultos y de las mujeres para la educación universitaria, el ciclo de crecimiento del sistema podría alcanzar la madurez.

4. La idea de crisis en la Universidad

Como ya decíamos en el apartado anterior, en las Universidades se habla hoy, igual que hace 25 años, de crisis de número de alumnos, de crisis financiera, de crisis de adecuación de planes de estudios, incluso de crisis de nuevas prioridades universitarias. Es bueno repetir que ya comienza a asumirse que, en el fondo de todas estas crisis puntuales, subyace una crisis más profunda y global: es la crisis de gestión en la que los responsables de la administración universitaria a nivel estatal, a nivel autonómico y a nivel de centros tienen que definir posiciones, pues, si hay un ámbito de responsabilidad compartido, también hay un conjunto de exigencias diferenciadas (Tourriñán, 1997b).

Y dado que hablamos de exigencias y, eso sí, dando por sentada la distinción, necesaria e internacionalmente aceptada, entre educación superior y educación universitaria, nos parece oportuno hacer alusión a uno de los insignes maestros del pensamiento universitario, Ortega y Gasset, y

destacar con él que la reforma universitaria no puede reducirse a la corrección de abusos, ni siquiera consiste principalmente en eso; la reforma es siempre creación de nuevos usos (Ortega, 1975).

Esta idea está presente en la obra de muy diversos pensadores que escriben sobre la Universidad. La Universidad es docencia, es cultura, es profesionalización, es estudio, es investigación y es desarrollo social. Es cierto que, cuando se estudia el concepto de Universidad, la definición ya no puede hacerse en relación sólo al sentido que “universitas” tenía en la Edad Media; tampoco puede hacerse por aproximación al concepto griego de “academia”, porque hoy la Universidad es potenciadora de la movilidad social, del desarrollo personal, de la promoción social y del desarrollo científico-tecnológico; potencia ciertas esperanzas colectivas y es, por lo tanto, un servicio de incuestionable valor que, en la misma medida en que se fue consolidando la llamada “sociedad de la información”, incrementó su valor como institución de inversión en capital humano.

Volver a pensar en la misión y papel de la Universidad dentro de la sociedad que constituye su entorno, nacional e internacional, fue una práctica constante en todas las épocas. La perspectiva histórica permite afirmar que la crisis persistente en que vive la Universidad desde hace unas décadas no es una crisis de la Universidad como institución, sino la crisis o la decadencia de un determinado modo de hacer universidad. En el fondo, como antes apuntamos, es un problema de creación de nuevos usos.

Es posible que en esta vorágine de desarrollo universitario tengamos que reconocer que en el lugar de “universidad”, tendremos la “multiversidad”, no sólo por la variedad de las actividades académicas, o por la importancia cada vez mayor de los cursos de verano, sino también por su modo de integrarse en el entorno social circundante y por la heterogeneidad de su clientela (Tourriñán, 1993; Sánchez Salorio, 1993).

También es verdad que el espacio y los recursos universitarios, ahora, nos obligan a hablar de universidades orientadas a polos de excelencia que optimicen los recursos industriales, materiales y humanos de la zona donde está ubicado el campus (Tourriñán, 1991).

Es seguro asimismo, que, en los nuevos modelos universitarios, las exigencias de espacio y de clima adecuado para la masa crítica investigadora nos llevará a hablar de un modo particular de macrocentros integrados que cobijan muy diversas titulaciones agrupadas bajo el principio de complementariedad interdisciplinar para grandes áreas científicas (Tourriñán, 1997).

Pero, en cualquier caso, no tenemos que olvidar que todo eso es la consecuencia última de una búsqueda constante para definir y construir estructuras organizativas y de gestión que garanticen de forma eficaz la realización de los valores sustantivos de la institución universitaria: la docencia, la investigación, la cultura, el estudio, la profesionalización y el desarrollo social productivo.

Es una opinión probada que la situación social universitaria viene determinada por aspectos tales como la demanda de estudios universitarios, el nivel de autonomía universitaria, las alternativas existentes a la enseñanza superior, el comportamiento de las tasas, etc.

Las tendencias más contrastadas apuntan hacia la estabilización y al decrecimiento en la *demanda de la enseñanza superior* en los próximos años, atendiendo a las tasas de natalidad observadas (en 1996 se acaba el crecimiento demográfico), como posición muy plausible para el contexto español. Con la consolidación de esta tendencia y la recuperación de los adultos y de las mujeres para la educación universitaria, el ciclo de crecimiento del sistema universitario español puede alcanzar su madurez.

En este contexto de crecimiento, la situación social de la universidad puede verse afectada por tres cuestiones colaterales: el límite de plazas, el régimen de permanencia y los precios de las matrículas. Los *límites de acceso* determinarán en gran medida las dificultades de entrada. Asimismo, el mantenimiento de grandes embalsamiento de alumnos repetidores, retrasará la incorporación a la enseñanza superior de nuevas cohortes y podría provocar, de no controlar el efecto, la *masificación* y *saturación* del sistema. Asimismo, la modificación de las *tasas académicas*, como consecuencia de la aplicación del principio de responsabilidad social compartida en el reparto de los costes, potenciará la convicción de que los estudios universitarios son una inversión que requiere una planificación y decisión meditada, como acontece en otros países; una decisión que obliga a adquirir una mayor responsabilidad, en la estructura, el proceso y el producto de enseñanza superior.

Este conjunto de circunstancias que significamos especialmente por medio del crecimiento de alumnado, está provocando un cambio de mentalidad sobre el presupuesto que supone la enseñanza superior. No se trata de negar el valor del capital humano, sino de comprender que la crisis económica va a reducir las posibilidades de realización de los planes de desarrollo establecidos. En esta circunstancia es conveniente realizar una clasificación de los distintos programas, dando prioridad a aquellos que sean de gran necesidad para el desarrollo global de la política planificada,

fortaleciendo los que, sin su logro pudieran hacer peligrar la consecución de los objetivos generales establecidos en la identidad del sistema.

Se hace imprescindible en esta situación, la coordinación entre la política industrial y económica y la política educativa con el objeto de diseñar una correcta oferta académica, encarada con las necesidades productivas del país y con los sectores que van a ser potenciados por las políticas económicas nacionales y regionales.

En este sentido, es necesario decir que, a pesar de la reforma de las titulaciones, existe, mientras no se desarrolle por completo la formación profesional, un parcial déficit de oferta en los niveles técnicos inferiores, que es de gran importancia para el tejido empresarial.

En general la relación entre Gobiernos Autonómicos/Industria/Universidad no se encuentra suficientemente articulada. El hecho de que algunos gobiernos de Comunidades Autónomas crearan centros de investigación tecnológica sin participación de la universidad y de que algunas asociaciones de empresas desarrollaran iniciativas tecnológicas, igualmente, sin el apoyo del sistema universitario, avala esta opinión.

En nuestra opinión, estos acontecimientos y observaciones que acabamos de exponer, son manifestaciones diversas de la idea genérica de crisis de gestión en la Universidad, que se enfrenta ahora de manera muy particular, no a la corrección de abusos, sino a la creación de nuevos usos en un ámbito de responsabilidad compartida, pero que además es un ámbito con exigencias diferenciadas.

Pero todo esto apunta a nuevas formas de organización; no a la mítica baja calidad del producto educativo en la sociedad de masas, como consecuencia de sus normas y de la explosión escolar.

La coordinación de recursos de investigación, la autonomía universitaria y el fomento de la investigación, el valor del capital humano y el valor económico de la educación son incuestionables en este momento. Hay una orientación para que, con responsabilidad compartida, se trabaje para mejorar la definición y la construcción de estructuras organizativas y de gestión que garanticen la realización de los valores básicos de la docencia y la investigación de calidad.

Se trata de conseguir, en definitiva, el concepto de calidad total en los sistemas universitarios y en el sistema ciencia-tecnología-sociedad, desarrollando el sistema y buscando espacios coordinados para mejorar la oferta de estudios, para crear la infraestructura de comunicación científica y para propiciar el sistema de gestión integrado. Se trata también de reforzar la investigación, potenciando nuestra proyección internacional y la relación

empresarial por medio del diseño del sistema de corresponsabilidad adecuado para el desarrollo tecnológico.

En un primer momento es necesario acomodar los recursos disponibles a la nueva realidad. La tarea del futuro, pasa necesariamente por la formación de la comunidad en esta cultura que acabamos de exponer.

Hay que conseguir una universidad de calidad, identificada, definida y consolidada con autonomía dentro de un marco legal adecuado. El eje directriz de esta actuación es entender que la universidad es la principal fuerza investigadora y que cada universidad tiene que definirse de acuerdo con su propia identidad en el nuevo marco. Es necesario señalar que entre la investigación y la universidad hay una unión especial que la convierte en instrumento estratégico de innovación (Tourrián, 1995b y 1997):

a) La Universidad, en general, constituye una fuerza investigadora muy grande.

b) Esta fuerza investigadora no tiene que disminuir, dado que hay una relación inequívoca entre calidad de la enseñanza universitaria y calidad de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en las instituciones de enseñanza superior.

c) La enseñanza superior puede contribuir de manera significativa al desarrollo regional, tanto por su virtualidad formativa en la investigación, como por su capacidad de innovación tecnológica. La presencia de la enseñanza superior en una región representa una inversión hacia el futuro; proporciona mano de obra altamente cualificada y constituye una fuente de conocimiento, asesoramiento e investigación utilizable por la empresa y la industria.

Esta relación entre investigación y comunidad universitaria es tan importante y mediatizadora del desarrollo tecnológico que, buena parte de su éxito en el desarrollo regional depende de que se alcance un nivel de comprensión general de la ciencia y de la tecnología en la sociedad, suficiente para servir de base a la difusión rápida y generalizada de las innovaciones y de la nueva tecnología.

La consideración de la falta de conocimientos como uno de los mayores problemas del desarrollo en España, supone un tipo de discurso en el que participan pocos y que, además, acostumbran a estar lejos de las esferas de influencia. Los países más desarrollados hacen énfasis en la tecnología y en el conocimiento para poder competir. En España, por el contrario, parece que los únicos factores que influyen en la competitividad son los costes salariales y del capital, ignorándose que los conocimientos

tienen un papel tan importante como esos factores. La información disponible sobre el límite a la competitividad producida por el déficit de conocimientos es abundante. Sólo a modo de ejemplo, recordemos que un reciente estudio del IRDAC dice que el resultado de los sistemas de enseñanza y formación (incluida especialmente la enseñanza superior), en términos tanto de cantidad como de calidad de las cualificaciones a todos los niveles, es el primer determinante del nivel de productividad industrial y, por lo tanto, de competitividad de un país (Rodríguez Navarro, 1994; Telford, 1994).

Parece obvio que, si la transmisión de conocimientos es importante en los países más desarrollados, incluso lo es más en el contexto español, porque partimos de un nivel más bajo, y no se trata solo de ir creciendo sobre una base firme de conocimientos, sino de crear esa base. En este marco de trabajo la relación entre la empresa y la enseñanza superior es significativa:

- Las instituciones de la enseñanza superior deberían considerar la cooperación con la industria como una parte fundamental de su misión, estando a favor de la adaptación de sus estructuras para poder realizar la colaboración.

- Las empresas deberían formular, ante sus órganos representativos, políticas positivas para fomentar la colaboración.

- Las Administraciones tienen que adoptar políticas de incentivos que estimulen la inversión de las empresas en la formación, en la investigación, y en el desarrollo.

La financiación universitaria es uno de los instrumentos que está siendo analizado para hacer frente con decisión a los nuevos retos. En el marco de la coordinación nacional de problemas universitarios se han barajado varias opciones alternativas para calcular el montante de la financiación (Consejo de Universidades, 1994; Touriñán, 1996; Varios, 1995; Consello Social, 1994):

- 1) Calcular, por grandes capítulos, las necesidades de financiación a mayores de la situación actual.

- 2) Aplicar al sistema español la cuantía estimada de la inversión (en términos de ptas./alumno) en los países de nuestro entorno y con un sistema universitario semejante (Francia).

- 3) Extrapolar el esfuerzo inversor de los países afines (OCDE) a España, en términos del porcentaje sobre el PIB (1,5% del Producto Interior Bruto).

En el marco del Consejo de Universidades se optó por la última posibilidad como propuesta, con un horizonte en el año 2003/04 y sin otra intención que la de centrar el debate.

Dando por sentado el esfuerzo de coordinación que se hizo en el Consejo de Universidades para propiciar la respuesta a esta demanda social y el valor de las conclusiones generales, es necesario establecer unas puntualizaciones respecto del modelo general que queda determinado en esa tercera alternativa:

a) El modelo de financiación queda propuesto en el marco legal de la LRU que es anterior a las transferencias y que no refleja la realidad histórica que después de las transferencias se está generando en las Comunidades en el ámbito universitario.

b) Se favorece una financiación comparada, bajo el concepto de módulo por alumno, a pesar de las dificultades que ese concepto representa respecto de la igualación ficticia de universidades en el punto de partida, ausencia de objetivos de calidad preestablecidos, y desconsideración del déficit histórico de financiación.

c) Se hace una “extrapolación” del esfuerzo inversor de los países de la OCDE, en términos de porcentaje del PIB, bajo el supuesto genérico e ingenuo de que, si, invirtiendo lo que invertimos, estamos donde estamos, invirtiendo más, estaremos mejor.

La realidad cierta de los hechos es que, ni la homogeneidad de datos estadísticos está asegurada en los países miembros de la OCDE para calcular el porcentaje de inversión, ni el porcentaje del PIB puede considerarse como una unidad de valor absoluto.

La mayor discrepancia entre los países de la OCDE se encuentra precisamente en la partida de becas, ya sea por el hecho de que no es segura su inclusión en el capítulo II por algunos países, ya sea por el propio concepto de beca. En algunas ocasiones, esta no incluye la exención de tasa (partida mayoritaria en nuestro sistema nacional). También, hay que tener en cuenta que algunos países consideran al alumno como unidad jurídica independiente de su unidad familiar. Esta cuestión supone la independencia económica absoluta de la totalidad de los estudiantes universitarios del sistema. Por lo tanto, cabe pensar que el acceso a las ayudas puede depender en esos países de unas necesidades financieras distintas a las del sistema español.

Es necesario decir, además, que, tal como se calculó, el porcentaje sobre PIB dedicado a educación superior es un valor absoluto que no tiene en cuenta, ni el número de alumnos del sistema, ni la estructura de la oferta

académica. El uso absoluto de los indicadores da pie para interpretar, por ejemplo, que la educación superior portuguesa estaría en mejor situación que la japonesa, ya que la primera dedica el 0,8%, mientras la segunda tan sólo el 0,6%. Sin embargo, Portugal tiene un PIB muy bajo, un escaso número de alumnos y una estructura de títulos poco competitivos.

5. Política de Calidad y Universidad de Masas

Es a partir de finales de los sesenta y comienzos de los setenta cuando la transformación socio-económica de España y una "nueva" política escolar (Ley General de Educación) conducen progresivamente a una sustitución de la universidad tradicional por la universidad dual que hoy tenemos: una universidad minoritaria, con cierto influjo en determinadas élites, y una universidad pública y más masificada que de masas (Jerez Mir, 1997) para un tercio de la cohorte juvenil entre 18 y 24 años de edad. Una consecuencia de este dualismo universitario puede ser la posibilidad de que se produzca un desajuste en las oportunidades formativas y laborales de estudiantes y graduados en el sistema educativo del país, desde la perspectiva de la calidad de la educación y la inserción profesional-laboral.

Permítasenos indicar algunos datos. Terminando la década de los ochenta, el número de entradas anuales en la educación terciaria dentro de la Unión Europea se estimaba en 1,7 millones de personas, de las que 1,1 millones (aproximadamente, el 65%) optaban por matricularse en la universidad. Actualmente, la cantidad de estudiantes matriculados en la U.E. en "tertiary education" supera los ocho millones. Mientras Francia y Alemania han sobrepasado los 1,5 millones, España se encuentra en ese umbral, y países como Inglaterra e Italia tienen bastante más del millón (De Woot, 1998; Consejo de Universidades, 1995; Tiana Ferrer, 1998; Uriel et al., 1997).

Hoy por hoy, a pesar del descenso demográfico, es firme la convicción acerca de la permanencia en niveles muy altos de presión por acceder a la enseñanza universitaria. Las proyecciones de la Unesco mencionan la magnitud de ciento veinte millones de jóvenes buscando educación superior hacia el año dos mil cuarenta, una gran parte de ellos ubicados en países en vías de desarrollo.

Puede hipotetizarse que, hasta cierto punto, la educación superior continuará destacándose como factor de movilidad social ascendente y/o como elemento de movilidad profesional horizontal. Como dice el informe de la Unesco del año 95 son muchos los motivos para considerar que los

estudiantes son muy beneficiosos en una sociedad, pero es igualmente oportuno entablar un debate sobre el acceso en esta era de educación superior masiva. Confesamos nuestra inquietud al respecto pensando en el tema de la equidad y las posibilidades de participación en programas de calidad por parte de grupos en situación de inferioridad social.

Conviene, por lo tanto, reparar en la necesidad de plantear los verdaderos retos de una universidad de masas, teniendo en cuenta además la reorientación tecnológica creciente en los campus, que rompe la tradición clásica del proceso de aprendizaje en los mismos (Neave, 1995). Entonces, de lo que se trata es de afrontar el problema de una educación de masas en la universidad, cuya tesis de fondo es, sencillamente, la cultura de masas y la sociedad red en un contexto económico cada vez más interconectado (Santos Rego, Rodríguez, Etcheberría y Rald, 1996; Castells, 1997).

La aparente contradicción entre la necesidad de una educación superior masiva (en términos biográficos, ir a la universidad casi es ya una especie de “rito de pasaje” como otros en la vida) y la exigencia de calidad, que algunos categorizan como “excelencia”, es objeto de enfoques que emergen desde posiciones interpretativas no necesariamente contrapuestas pero sí desiguales. Un punto de vista escéptico era expresado hace poco en uno de los Congresos (*A Universidad e o seu Futuro*) celebrados para conmemorar el V Centenario de la Universidad Compostelana. Decía el Profesor Sánchez Salorio (1996) que por más que las técnicas de gestión, léase programación por objetivos, puedan mejorar la calidad de la oferta educativa sin aumentar el gasto, el carácter masivo e indiscriminado de la demanda supondrá inercias que impedirán la generalización de altos niveles de calidad. Es de justicia decir que este mismo docente y prestigioso investigador de la oftalmología aboga de inmediato por admitir la realidad de la contradicción manteniéndola en términos cuantitativamente razonables de tal modo que de ella puedan generarse pulsiones positivas.

En nuestra opinión, es imprescindible un compromiso político-social ante el tema, junto con mejores acentos y mayor receptividad a la investigación educativa que haya dicho o tenga aún algo importante que añadir al respecto. Defendemos una perspectiva desarrollada por el profesor Touriñán (1997) que distingue el problema de la educación de masas y el problema de la masificación en la universidad, estableciendo como tesis de partida la ruptura de equivalencia entre educación de masas y educación de baja calidad. La educación de masas, bien entendida, cumple las exigencias del derecho a la educación, más allá del mito del igualitarismo (Touriñán, 1995a) que no consiste en favorecer sólo a una minoría intelectualmente

selecta, sino en ayudar a una población estudiantil numerosa que está expuesta a la masificación y, a pesar de ello, tiene que prepararse eficazmente para competir en el mundo y elegir su proyecto.

Un tema espinoso, con sinuosas penetraciones socio-políticas, se podría introducir en este punto, reconociendo precisamente que tampoco el concepto de calidad se escapa a esquemas de percepción social y su nexa con atribuciones incumplidas o expectativas insatisfechas. La Universidad ha provisto tradicionalmente a sus titulados de un peculiar prestigio público o estatus social correspondido con mayores ingresos respecto a una amplia mayoría de ciudadanos. Sabemos que tal estado de cosas cambia con la imparable progresión en el acceso para amplios sectores de la población. La presencia de argumentos socialmente contruidos es patente en la vinculación baja calidad-masificación, aunque esta asociación, como bien subraya Beltrán Llavador (1996) sea susceptible de parangón con la de los bienes que resultan preciados por cuanto escasos. Es obligado, reiteramos, no identificar universidad masificada con universidad de masas, no elitista, ya que admitiendo nuestra instalación en la primera sería lo mismo que reconocer un ambiente muy poco satisfactorio para el ejercicio de la docencia y alejado de los cánones de calidad pedagógica exigibles en la segunda.

Desde luego, toda tentativa de imponer esquemas impersonales y colectivos (anclados en una cómica sinonimia verdad = consenso general) como norma de conducta y objetivo de la educación, arruina la más elemental vehiculización constructiva del lema “educación de masas”. No está de más agradecer al gran maestro Ortega (1975) la dosis de alertividad magistralmente urdida ante el peligro del hombre muchedumbre y del hombre que no se diferencia de otros hombres (acepción psicológica del concepto de “masas”). Lo malo, recogiendo las afortunadas palabras del profesor Touriñán (1997, pág.30), es cuando este ideario anida en la institución universitaria y logra desvanecer la distinción de grados de compromiso y responsabilidad en la participación democrática en la vida académica.

Con todo, mencionar el término “masas” en educación al margen del sentido cuantitativo que lo acompaña se nos antoja un nexa perogrullesco que, no obstante, arrastra consigo conspicuas exigencias sociales a las que no siempre es posible responder con los medios necesarios. Es claro también que la investigación pedagógica en la órbita de la planificación de sistemas adquiere relevancia una vez captado su propósito, el de estudiar y prever la mejor organización de recursos y

medios para la educación de la población en su conjunto; pero sin perder de vista que la solución, antes que escolar y pedagógica, es radicalmente política.

Ahora bien, es muy apropiado reafirmar, en beneficio de la profesión educativa, el reto pedagógico que pone sobre el tapete la educación de masas en la universidad. Por la sencilla razón de que será difícil poder hablar de educación, de formación -o aún de instrucción- sin nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje y de organización escolar e institucional en los centros universitarios, llámese una Facultad, una Escuela Universitaria o, por extensión, una Universidad sin más.

Se sigue de esto, pensamos, que una democracia que avanza, sensible a los requerimientos de la sociedad civil, no puede asistir inerte por más tiempo al pregón de las instancias interesadas en acentuar, míticamente, el tópico de la baja calidad del producto educativo en la sociedad de masas, dejando de apelar, como salida, a la conveniencia de nuevas formas de organización, junto con la revisión fundamental de los procesos formativos en una línea, pedagógicamente ya desarrollada (Martínez Mut, 1997), de reingeniería de procesos para la mejora de la calidad y los servicios.

Nuestra lectura de la realidad actual y próxima no es proclive al desaliento pero tampoco a echar las campanas al vuelo. La pertinencia de los augurios puede basarse, si se nos permite la inmodestia de la cercanía experiencial, en el esfuerzo sostenido y disciplinado, en el marco de políticas defendibles ante los representantes de la sociedad y ante la misma comunidad universitaria. Porque es incuestionable la bondad de una orientación que, fortaleciendo la responsabilidad compartida, está logrando mejorar la definición y construcción de estructuras organizativas de gestión que esperamos ayuden a realizar los valores básicos de la docencia y la investigación de calidad en la universidad.

Nos estamos situando ante el concepto de calidad total en los sistemas universitarios, con irreductibles planos de reflexión e intervención sobre el "estado del arte" en docencia, investigación, gestión y extensión de servicios de variada índole socio-cultural. El desarrollo de sistemas universitarios se complica innecesariamente al margen de espacios coordinados (Tournián, 1993a) que son los que pueden mejorar la oferta de estudios, al tiempo que contribuyen a crear una buena infraestructura de comunicación científica y propician un sistema de gestión integrado.

6. Calidad y cultura de la evaluación en la educación superior

Todo parece indicar que la búsqueda de la calidad, convenientemente incentivada desde dentro y fuera de la universidad, conducirá inevitablemente a la aceptación de algo que es ya obvia y manifiesta: nos adentramos en una cultura de la evaluación cuyo único retorno es la mejora de procesos y productos. Bien entendido que si hablamos de una “cultura” que conviene al avance social, también es imperativo advertir sobre los peligros que puede conllevar una deficiente comprensión de su sentido en terreno tan singular.

Trasladar graciosamente, sin otros ingredientes críticos, los procedimientos tópicos del control económico-empresarial a la docencia e investigación universitarias puede originar peores problemas en la dinámica de los procesos educativos que los que se pretenden superar. La evaluación de la educación universitaria está, naturalmente, asociada al logro de mayor calidad universitaria, pero con una precaución clave, magistralmente señalada por el profesor Arturo de la Orden, esto es, que la calidad es un continuo escolar cuyos puntos representan combinaciones de funcionalidad, eficacia y eficiencia, mutuamente implicados. Y su grado máximo, la excelencia, supone un óptimo nivel de coherencia entre todos los componentes principales de un modelo sistémico (De la Orden, 1985 y 1993).

Otro peligro evidente es animar una visión superficial de la calidad y usarla como magnífico paraguas de protección en lo que se tercie. No hay más remedio que ser relativistas dada la dificultad de una definición operativa del concepto, por lo cual algunos prefieren plantear la evaluación comparando objetivos y resultados. Un académico con no muy lejana responsabilidad política lo expresaba así: el objetivo de la evaluación debería dirigirse hacia el establecimiento sistemático de un análisis del valor de los medios y los recursos humanos, materiales y financieros y de los métodos y procedimientos, programas, etc. que la institución utiliza para su trabajo particular o docente (Luxán, 1998).

Refiriéndonos concretamente al caso español, lo primero que salta a la vista es la parquedad alusiva al tema central en la Ley de Reforma Universitaria (LRU). Sentencias vagas y ningún desarrollo práctico hasta que en septiembre de 1992 el pleno del Consejo de Universidades (reunión en la Universidad de Cádiz) pone en marcha un programa experimental de dos años. Participaron dieciséis universidades públicas y el objetivo era poner a prueba una metodología de evaluación institucional, con tres

niveles: el primero, con participación plena, aspiraba a construir un sistema de indicadores globales del rendimiento; en el segundo, con seis universidades, se evaluaron algunas titulaciones y áreas de conocimiento; y, en el tercero se dio entrada a expertos externos. En el informe final, presentado a principios del mes de septiembre de 1994 en unas Jornadas celebradas en la sede central de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, se concluía que la experiencia había sido suficientemente positiva y que representaba una base de acción más sistemática (ver García et al., 1995).

En el bienio 1994-95 se llevó a término el proyecto piloto europeo de evaluación de la calidad de la enseñanza superior, auspiciado por la Comisión Europea, igualmente basado en una metodología mixta de auto-evaluación y evaluación externa. Participaron 46 instituciones de 17 países, con cuatro españolas, realizándose un congreso de presentación de resultados a finales de 1996 (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), coincidiendo con la terminación de la presidencia española de la Unión Europea.

Con tales experiencias se marcaron algunos objetivos para la evaluación institucional de universidades, todos ellos alrededor de la calidad y su mejora. Con tan exigua tradición, a diferencia mayúscula del caso anglosajón, aparece el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades de 1995 (R.D. 1947/1995 de 1 de diciembre, BOE 9-12-95) de voluntaria adscripción y aún vigente dado su alcance temporal de un lustro. Se basa en convocatorias anuales, que pueden ser temáticas (estudio de una o varias titulaciones) o globales (examen de una universidad en su conjunto), y su pretensión evaluativa integra docencia, investigación y servicios (Consejo de Universidades, 1996). La gestión del Plan corresponde a la Secretaría General del Consejo de Universidades a través de una oficina de gestión y con la asistencia de un Comité Técnico compuesto por miembros natos y designados (O.M. de 13 de marzo de 1996, BOE 19-03-96).

Ya que no podemos extendernos, digamos que en cuanto a la docencia, algunos aspectos a evaluar son la estructura de los planes de estudios, el desarrollo de la enseñanza y sistemas de evaluación discente, características del profesorado, personal de apoyo y administrativo, recursos materiales, etc. La atención investigadora viene marcada por líneas de actividad, estructura organizativa del personal investigador, dotación de infraestructura y recursos humanos, medios auxiliares, indicadores de actividad investigadora, productividad, publicaciones y su impacto, tercer

ciclo (con incidencia en el apartado docente), incidencia de la investigación en el entorno, etc. Y, finalmente, se evalúan unidades de gestión, junto a otros servicios culturales, informáticos y asistenciales.

Los resultados de la primera convocatoria del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades ya se conocen (Consejo de Universidades, 1997). En general, son satisfactorios por lo que ha supuesto una entrada definitiva en la cultura de la evaluación de la calidad a nivel institucional. No obstante, se llama la atención sobre la mejora del método de evaluación establecido en la convocatoria de 1996 y desarrollado en la guía de evaluación. Se afirma, concretamente, que el método no parece suficientemente idóneo en relación con los objetivos que propugnan proporcionar al conjunto de la sociedad española información relevante y objetiva sobre la calidad de las universidades, y al Ministerio de Educación y Cultura y al Consejo de Universidades información igualmente objetiva sobre el nivel de calidad alcanzado por el conjunto del sistema universitario.

Tal debilidad metodológica parece derivarse, fundamentalmente, de la falta de indicadores de rendimiento como criterios de calidad. Y por ello, se pide acuerdo al conjunto del sistema universitario respecto del alcance e introducción progresiva de significativos indicadores de ejecución que eviten la falta de precisión en las valoraciones internas y externas, especialmente en los ámbitos de la enseñanza y de la gestión.

Permítasenos, por lo tanto, una breve incursión en el terreno de los indicadores, recomendable dada la búsqueda de calidad en el sistema. Genéricamente, un indicador es conceptualizado como una medida, usualmente cuantitativa, relacionada con un aspecto de la actividad en una institución de educación superior. Puede hablarse de:

- *indicadores simples*: datos absolutos que describen un acontecimiento o proceso (número de alumnos o de profesores). Se podrían entender como estadísticas de gestión, aunque Sizer (1992, cit. en Rodríguez Espinar, 1997, pág. 189) advierte que cuando se desarrollen bases de datos de carácter nacional es importante no denominar indicadores de rendimiento a lo que son estadísticas de gestión o simplemente estadísticas.

- *indicadores de rendimiento*: implican un punto de referencia o el establecimiento de una relación respecto de algo (la ratio profesor/alumno). Son, por lo tanto, de carácter relativo. Se los podrían definir como formulaciones, normalmente cuantificadas, sobre recursos empleados y logros conseguidos en áreas relevantes teniendo en cuenta objetivos concretos de la empresa o institución (Cave et al., 1997).

- *indicadores generales*: son indicadores externos a la propia institución analizada y reflejan respuestas de cuestionarios, opiniones o estadísticas generales. Se usan en la toma de decisiones y podrían convertirse en legítimos indicadores de rendimiento si se expresase abiertamente tal decisión.

Desde el punto de vista de la política del uso de indicadores, conviene distinguir valor real, valor standard y valor deseado de los indicadores. Los *valores reales* son necesarios para revisar viejos valores standard (por ejemplo, el precio fijado en un módulo medio). El *valor standard* permite orientar y reconducir una acción. Los *valores deseados* marcan los objetivos de dirección en un proceso.

Es obvio que cuando hay sistemas de gestión y organización aceptados, son precisos los indicadores para tomar decisiones. Con frecuencia se emplean indicadores de “input”, es decir, de los recursos destinados al sistema. Se habla con menos frecuencia de indicadores de “output”, resultados o productos del proceso. Ahora bien, la cuestión fundamental cuando se apela a la calidad es conseguir el máximo de valor añadido, a saber, el máximo de diferencia positiva entre lo que se tiene al entrar en la institución y lo que se lleva después de la experiencia universitaria; de ahí que formen parte del discurso universitario tanto la subsidiaridad y la participación social como el rendimiento interno y externo de la institución (cfr. Touriñán, 1993 y 1996).

Volviendo sobre el plan de evaluación de la calidad de las Universidades, habrá, sin duda, consecuencias intrínsecas y extrínsecas, con repercusiones motivacionales a controlar en lo posible, ya que tan malo puede ser una nula implicación financiera, una vez confirmado el esfuerzo y dedicación en las instituciones comprometidas en el proceso, como la falta de conciencia acerca de los errores en el diseño de la evaluación efectuada y la manera de llevarla a cabo en cada Campus.

Estamos convencidos de que el Plan ha supuesto un aldabonazo, cuando menos psicológico, en la comunidad universitaria, pero su continuidad debe ligarse a una política integrada y sólida de evaluación del sistema educativo y universitario en su conjunto, con respeto total a la autonomía y en la vía competencial oportuna. En definitiva, su consideración y efectos han de ser los propios de un ponderado rendimiento de cuentas que se traduzca en el aumento de la eficacia y eficiencia del gasto, acercándonos a niveles de calidad contrastados con programas de formación que se imparten allende nuestras fronteras. Saber como progresan nuestros niveles de calidad, además de higiénico, puede ser una buena

forma de enterarnos acerca de nuestras oportunidades. La cultura de la calidad es la cultura de la racionalidad que afecta en la universidad a la oferta, la financiación, la investigación, el desarrollo de servicios y la proyección exterior.

7. Política, universidad y sociedad civil

Pretendemos en este apartado dilucidar, en parte, el problema de la universidad a través de dilemas que se plantean entre una formación instrumental (alicortamente pragmática o bancariamente inducida, como diría Freire) y una educación cívico-profesional que podría representar un difícil encuentro entre un legado clásico de la mejor estirpe liberal y las demandas provenientes del conocimiento experto, condicionadoras de planes de estudios, metodologías, dirección de los saberes, valores de referencia, etc.

Creemos que esto sólo es posible mediante la revitalización de la sociedad civil en cuyo seno hay que entender hoy las posibilidades de que la universidad siga siendo un ente creador de cultura, espacio de participación y motor de innovación. Pero ello exige, sin duda, sentido de la dimensión crítica y auto-crítica en la institución, aunque sea sólo para darnos cuenta del peligro de fragmentación que afecta a la vida universitaria, con hiatos convivenciales tantas veces consecuencia de hábitos poco acordes con un ideal liberal, o diciéndolo de modo directo, con lo que debe ser una universidad de “fair play”, comprometida con el conocimiento y con el tiempo histórico.

Hablando de “sociedad civil” partimos, por su interés, de la acepción aplicada por Bobbio y Matteucci (1982) cuando la contraponen al estado, integrando la esfera de las relaciones individuales, grupales o de clase (poder de hecho o real) que se desarrollan fuera de las relaciones de poder inherentes a las instituciones estatales (poder legítimo o legal). Pero también debemos tener presente que la sociedad civil, según Cohen y Arato (1994) se constituye como un ámbito de interacción social entre la economía y el estado, configurado ante todo por la esfera íntima (en especial la familia), la esfera de las asociaciones (léanse “voluntarias”) o los movimientos sociales y las formas de comunicación pública. Quieren decir que la sociedad civil moderna es consecuencia de varias modalidades de auto-constitución y auto-movilización.

Se distingue, igualmente, entre sociedad civil, sociedad política (partidos, organizaciones y parlamentos) y sociedad económica (grupos/

consorcios empresariales de producción y distribución). Estas últimas, como es lógico, proceden de la sociedad civil, participan de algunas de sus características generales pero han sido institucionalizadas mediante derechos que se plasman en leyes de contenido político o económico. Como los mismos Cohen y Arato (1994) puntualizan “under liberal democracies, it would be a mistake to see civil society in opposition to the economy and state by definition. Our notions of economic and political society (which admittedly complicate our three part model) refer to mediating spheres through which civil society can gain influence over political-administrative and economic processes” (p. X).

El concepto de sociedad civil no puede examinarse sin anclajes culturales y políticos, idéntica madeja contextual para entender la universidad en cada tiempo y latitud. Al respecto, es interesante destacar el contraste entre el papel de la sociedad civil en países que, como España, vivieron en las últimas décadas un relevante proceso de transición desde una dictadura a un régimen parlamentario y el desempeñado por ella misma en otras naciones con democracias muy asentadas, caso, por ejemplo, de USA.

Como señalaba hace poco el Rector de la Universidad de Santiago de Compostela, las dictaduras que alcanzan cierto grado de estabilidad se basan en el establecimiento de un pacto perverso con la sociedad que controlan. Según este pacto, el Estado actúa como un ogro filantrópico, al que se refirió el admirado Octavio Paz, eximiendo a la sociedad de la responsabilidad de auto-vertebrarse (Villanueva, 1997 y 1998). Y ello produce secuelas que perduran como es posible observar en el tejido social del país haciendo que, más allá de una superestructura democrática, nuestra sociedad civil siga siendo bastante débil en tanto que las responsabilidades que se siguen proyectando sobre el estado democrático son elevadísimas, sin aceptar que la resolución de bastantes problemas ha de situarse en los recursos de auto-movilización y auto-gestión propios de la sociedad civil.

Dicho esto, es bueno apreciar el peligro de que determinadas manifestaciones de fortaleza por la sociedad civil puedan derivar en sutil censura, algo próximo a lo “políticamente correcto”, irónica expresión puesta de moda por Richard Bernstein con la publicación de un artículo en el diario *The New York Times* significando adhesión a una nueva ortodoxia en boga en los campus universitarios desde el compromiso supuestamente impuesto por las minorías culturales. Lo esencial, independientemente del sarcasmo que a cada uno le apetezca, no es tanto la obsesión surgida por los lenguajes del “political correctness”, sino que a partir de ahí haya

germinado una seria discusión acerca del multiculturalismo en la actualidad (cfr. Cortina, 1997; Taylor, 1993).

La discusión no es ajena, ni mucho menos, a la denuncia de Robert Hughes en su famoso libro *Culture of Complaint. The Fraying of America*, afirmando que la sociedad civil, antaño sólida y resistente en los Estados Unidos, resulta erosionada en la dinámica de lo que rotula como “cultura de la queja permanente”. Contrasta tal actitud con uno de los principios de la “Declaración de una Ética Mundial” realizada por el Consejo del Parlamento de las religiones del mundo en su reunión de Chicago en 1993. No se propuso allí una ética mundial como una nueva ideología sino como un consenso básico sobre una serie de valores vinculantes, proclamando que la autodeterminación y la autorrealización sólo son plenamente legítimas cuando no aparecen desligadas de la responsabilidad individual frente a uno mismo y frente al mundo, cuando se vinculan a la responsabilidad para con los más y para con el planeta Tierra (Villanueva, 1997). Sintéticamente, se puede decir que es ahí donde se percibe un programa de actuación básicamente coincidente con las virtudes de una sociedad civil madura.

En lo que nos concierne aquí y ahora, recordando que el fenómeno de “lo políticamente correcto” aparece en escenarios universitarios, es obligado un aserto de cautela y crítica contra cualquier “código de expresión” auspiciado por una tipología de administradores filosóficamente alicortos. Es en este sentido que la tarea de los profesores universitarios no puede ser la de transmitir un “canon” establecido, sino permitir que los estudiantes lleguen a reinventarlo. Paradójicamente, solo aquellas “verdades” basadas en la razón abstracta que los alumnos puedan hacer suyas, fundándolas en su propia razón, es probable que sean preservadas.

Defendemos la superación del antagonismo radical entre dos modelos de universidad bautizados por el teórico político norteamericano Benjamin R. Barber como “modelo purista” y “modelo vocacional/profesional”. El primero, favorecido por el clásico énfasis en la búsqueda abstracta del conocimiento -divorciando a este del tiempo y la cultura-, potenciando el aprendizaje por la causa del propio aprendizaje, evitando toda utilidad, aísla a la universidad de la sociedad. Y el segundo, abjurando de toda tradición y rendido incondicionalmente al servicio del mercado, tiene como único sello de marca el de una universidad pendiente de proporcionar una educación según modos exclusivos de “vocational training” (Barber, 1998).

Ninguna de estas posturas puede entender lo que significa la educación universitaria como servicio al tiempo que reto a la sociedad en

la que vive, ni aceptar que sea posible la simultaneidad en la transmisión de valores fundamentales con la creación de un clima de pensamiento crítico, donde los estudiantes no están definitivamente condicionados por los contenidos que les hayan sido transmitidos.

La presencia de esa dicotomía en el modo de enfocar la tarea y función de la universidad permite abogar por un modelo más abierto, esto es, más dialéctico de la educación universitaria en la sociedad civil. No se trata de expresar, recuperando el argumento del mencionado politólogo americano, que la universidad tenga una misión cívica; más bien, se trata de afirmar que la universidad “es una misión cívica” o, si se prefiere, que la universidad es civilidad, entendida como el conjunto de reglas y convenciones que permiten impulsar el diálogo en el seno de una comunidad, amén de toda suerte de discursos que puedan favorecer el desarrollo del conocimiento. Estamos hablando, por lo tanto, de un modelo que asume una concepción del aprendizaje como actividad social que tiene lugar en una comunidad discursiva en la que convergen reflexión y experiencia.

¿Acaso no es el recinto universitario el más proclive a la apertura y tolerancia de ideas? No albergamos duda alguna de que en esta vía de profundización de la democracia, que la sociedad civil puede potenciar, es clave el papel de la educación, en general, y de la enseñanza superior que la universidad proporciona, en particular. Repárese en la argumentación del interesante documento de política para el cambio y el desarrollo en la educación superior publicado por la Unesco. El proceso de mundialización al que asistimos, se dice, exige que el desarrollo de los recursos humanos en la sociedad moderna incluya no solo una formación superior especializada, sino también una plena conciencia de los problemas culturales, ambientales y sociales que nos afectan. Es fundamental que las universidades “desempeñen un papel aún mayor en el fomento de los valores éticos y morales en la sociedad, y dediquen especial atención a la promoción, entre los futuros graduados, de un espíritu cívico de participación activa” (UNESCO, 1995, pág. 31). Lo cual significa tanto como proponer uno de los objetivos prioritarios para las instituciones universitarias la formación de una ciudadanía dispuesta a contribuir activamente al fortalecimiento de la sociedad civil sin la que es imposible alcanzar la plenitud de la democracia.

Para misión tan delicada no permitamos la renuncia, cuando menos, a un profesor universitario respondiente, como orteguianamente señaló Vázquez Gómez (1993), al paradigma del hombre culto, que es capaz de

trascender su conocimiento experto y conecta con otros especialistas, se alegra y fomenta que los alumnos accedan a otros saberes, se afana como docente y ciudadano en una labor de comunicación hacia la sociedad civil, ejerciendo liderazgo moral. Desde el conocimiento experto ha adquirido una gran importancia su traducción posible, mediante estrategias divulgativas de calidad, hacia el gran público y el afrontamiento de problemas de salud, consumo, medio-ambiente, etc.

Es el encuentro con la comunidad a la que nos debemos como intelectuales. Formar profesionales no debe ser impedimento para que empujemos una imprescindible función educativa de la universidad en la sociedad. Nosotros mismos los pedagogos, hemos abierto la formación de los especialistas a conocimientos más variados, de espectro multifórme en el sentido habermasiano. El interés instrumental ha de complementarse con otros intereses y esta dinámica bien puede empezar por la universidad ya que de lo contrario difícil será que pueda fecundar en la sociedad externa a ella. En el fondo no es otra cosa que, como hicieron Bloom (1987) y antes Ortega (1975), defender la misión cultural y formativa de la universidad pública en el ámbito comunitario, diverso y plural.

En esa línea, aceptadas tales coordenadas, no cabría empacho alguno en pos de una universidad liberal, que acomoda los objetivos de la mejor educación liberal y puede dejar sentir su impronta en la formación de la esfera pública en la sociedad civil. Sobre este punto nos hacemos eco de las sugerentes ideas de Pérez Díaz (1997), para quien la universidad liberal contribuye a la esfera pública de una sociedad civil satisfaciendo las demandas de las fuerzas políticas, económicas y sociales de su entorno de un determinado modo y no de otro. Esas fuerzas presionan a favor de una investigación promotora de los intereses del país, o desean una enseñanza profesional especializada. Pero es de recibo entenderse. Si las demandas resultan satisfechas por una universidad fiel a la idea normativa de la universidad liberal, entonces se dará por descontado una dimensión de reflexividad y de responsabilidad comunitaria en la investigación, junto a un mínimo ideal de servicio en lo tocante al énfasis favorable a la enseñanza profesional.

El mismo sociólogo español subraya que, más allá de las demandas sobre la universidad, el nudo gordiano se sitúa en las demandas que la universidad tiene que hacerse a si misma, como son, en primer y destacado lugar, la preeminencia del universalismo sobre el particularismo (idea normativa de la universidad liberal) aunque no podamos despachar olímpicamente nuestros deberes para con la comunidad local, asunto que se

arreglará siempre que interpretemos correctamente tales obligaciones en función de valores últimos, no otros que el de la búsqueda de la verdad y la apertura al mundo, pugnando por una sociedad de ciudadanos razonables. Lo mismo que, al fin y a la postre, se propone una sociedad civil universal suficientemente bien ordenada. Tal vez sea posible superar así una tradición de dos centurias en las que la influencia estadista se ha dejado ver sobre el mundo universitario por estos pagos occidentales.

Una segunda auto-exigencia nuclear es la que resulta de una simple visión del conocimiento y de la ciencia como territorio abierto en el que buscamos lo que los clásicos llamaban “las cosas mismas” y donde deviene una experiencia científica que, si es digna de tal proyecto vital, animará a seguir tratando las ideas y las teorías como artificios mentales que requieren revisión y depuración continuas y su puesta a prueba, y también a cuidar el lenguaje para usarlo con la claridad y precisión a que obliga el oficio. Esa experiencia, en fin, es la que realza el valor de la prudencia y, con ella, sugiere límites de la contribución universitaria a la esfera pública (Pérez Díaz, 1997, pág. 164), alertando no ya acerca de lo que el conocimiento puede y no puede, sino también poniendo de manifiesto ciertos peligros del intelectualismo, de las políticas monocordemente ideológicas y, en definitiva, de cualquier sueño de la razón desvariado en sus consecuencias para nuestro porvenir colectivo.

8. Referencias Bibliográficas

- Barber, B.R. (1998). *A passion for democracy. American essays*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Beltrán Llavador, F. (1996). La calidad, más allá de criterios y estándares, págs. 133-164. En G. Quintás, (ed.). *Reforma y evaluación de la universidad*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Bloom, A. (1987). *The closing of the american mind*. New York: Simon & Schuster.
- Bobbio, N. y Matteucci, N. (1982). *Diccionario de Política*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Botkin, J.W. (1979). *Aprender. Horizonte sin límites*. Madrid: Santillana.
- Castells, M. (1997). *La era de la información. La sociedad red*. (vol. 1). Madrid: Alianza Editorial.
- Cave, M. et al. (1997). *The use of performance indicators in higher education*. London: Jessica Kingsley Publications.
- Cohen, J.L. y Arato, A. (1994). *Civil Society and political theory*. Cambridge: The MIT Press.

- Comisión de las Comunidades Europeas (1993). *Crecimiento, competitividad y empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI. Libro Blanco*. Santiago de Compostela: Fundación Galicia-Europa.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1994). *Comunicación de la Comisión sobre reconocimiento de diplomas con fines académicos y profesionales*. Madrid: Consejo de Universidades.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1994a). *La política social europea. Un paso adelante para la Unión*. Santiago de Compostela: Fundación Galicia-Europa.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1995). *Einseigner et apprendre. Vers la société cognitive. Libro Blanco*. DG XXII-V. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.
- Consejo de Universidades (1994). *Informe sobre la financiación de la universidad*. Madrid: Boletín Informativo del Consejo de Universidades, VI, Diciembre- Enero.
- Consejo de Universidades (1995). *Estadística de la matrícula universitaria. Curso 1994-95*. Madrid: Secretaría del Consejo de Universidades.
- Consejo de Universidades (1996). *Plan Nacional de Evaluación de la Calidad del Sistema Universitario: Guía de Evaluación*. Madrid: Consejo de Universidades.
- Consejo de Universidades (1997). *Informe sobre los resultados de la primera convocatoria del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades*. Madrid: Secretaría General del Consejo de Universidades.
- Consello Social Universidad de Santiago de Compostela (1994). *Xornadas sobre o financiamento das Universidades e os Consellos Sociais*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Cortina, A. (1997). *Ciudadanos del mundo. Hacia una teoría de la ciudadanía*. Madrid: Alianza Editorial.
- De la Orden, A. (1985). Modelos de evaluación universitaria. *Revista Española de Pedagogía*, 169-170, 521-537.
- De la Orden, A. (1993). Calidad y evaluación de la enseñanza universitaria, págs. 531-539. En AA.VV.: *Actas del Congreso Internacional de Universidades: La Universidad ante el V Centenario*. Madrid: Editorial Complutense.
- De Woot, P. (1998). Managing strategic change in university. Ponencia al *Seminario Internacional sobre dirección estratégica y calidad de las universidades*. (19-21 Enero), Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña (policopiado).
- E.O.L.A.S. (1992). *Memorandum on higher education in the european community*. Salamanca: European Association of Deans of Science.
- Escámez Sánchez, J. (1996) (coord.). *Acción educativa y comunicación social*. Valencia: Tirant lo blanch.
- Faure, E. (1973). *Aprender a ser*. Madrid: Alianza.

- Fernández Pérez, M. (1989). *Así enseña nuestra universidad. Hacia la construcción crítica de una didáctica universitaria*. Salamanca: Hispagraphics.
- García, P. et al. (1995). Experimenting institutional evaluation in Spain. *Higher Education Management*, 7 (1), 101-118.
- Gusdorf, G. (1973). *¿Para qué los profesores?*. Madrid: Edicusa.
- Husén, T. (1978). *La sociedad educativa*, Madrid: Anaya.
- Husén, T. (1985). *Nuevo análisis de la sociedad del aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- Jerez Mir, R. (1997). La universidad en la encrucijada: universidad dual o universidad democrática y de masas. *Revista de Educación*, 314, 137-156.
- Luxán, J.M. (Ed.) (1998). *Política y reforma universitaria*. Barcelona: Cedecs.
- Malosse, H. (1994). *Europa a su alcance*. Santiago de Compostela: Fundación Galicia-Europa.
- Martínez Mut, B. (1997). *Calidad y Educación. Un enfoque de ingeniería*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Miguel, M. de (1991). *La evaluación de las instituciones universitarias*. Madrid: Consejo de Universidades.
- Ministerio de Industria y Energía (1990). *Cooperación tecnológica interregional en Europa para los 90*. Conferencia Europea, Madrid, Octubre.
- Neave, G. (1995). Las políticas de calidad: desarrollos en enseñanza superior en Europa occidental. *Revista de Educación*, 308, 7-29.
- Ortega y Gasset, J. (1975). *Misión de la Universidad y otros ensayos*. Madrid: Publicaciones de la Revista de Occidente.
- Pérez Díaz, V. (1997). *La esfera pública y la sociedad civil*. Madrid: Taurus.
- Quintás, G. (ed.) (1996). *Reforma y evaluación de la Universidad*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Reboul, O. (1972). *¿Transformar la sociedad? ¿Transformar la educación?*. Madrid: Narcea.
- Rodríguez Espinar, S. (1997). La evaluación institucional universitaria. *Revista de Investigación Educativa*, 15 (2), 179-214.
- Rodríguez Navarro, A. (1994). La reforma de la universidad. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 20.
- Sánchez Salorio, M. (1993). *Universidade. Multiversidade. Megaversidade*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Sánchez Salorio, M. (1996). La universidad ante el cambio de paradigma. Nuevos retos, nuevas respuestas. Ponencia al Congreso *A Universidade e o seu Futuro*. V Centenario de la Universidad de Santiago de Compostela (12-14 abril) (policopiado).
- Santos, M.A.; Rodríguez, A.; Etcheberría, F. y Radl, R. (1996). Educación y cultura de masas. En J. Escámez (ed.). *Acción educativa y comunicación social*. 113-158. Valencia: Tirant lo Blanch.

- Taylor, Ch. (1993). *El multiculturalismo y la política del reconocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica (FCE).
- Telford, R. (1994). *Quality and relevance: the challenge to european education*. Bruselas: IRDAC.
- Tiana Ferrer, A. (1998). La demanda de estudios universitarios y el acceso a la universidad. En J.M. Luxán (ed.). *Política y reforma universitaria*. 177-189. Barcelona: Cedecs.
- Touriñán, J.M. (1991). *Desenvolvemento do sistema universitario de Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Colección de Innovación e Investigación Científica.
- Touriñán, J.M. (1993). Un reto de los sistemas universitarios: los espacios de coordinación. En AA.VV.: *Actas del Congreso Internacional de Universidades: La Universidad ante el V Centenario*. 497-507. Madrid: Editorial Complutense.
- Touriñán, J.M. (1993a) (dir.). *Avances no desenvolvemento do sistema universitario de Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia
- Touriñán, J.M. (1995). Investigación y desarrollo en Telecomunicación en Galicia. *Revista Galega de Cooperación Científica*, 1, 24-39.
- Touriñán, J.M. (1995a). La descentralización educativa. Análisis desde la experiencia universitaria en Galicia. *Foro Internacional de Escuela, Familia y Sociedad*. México, D.F.: Instituto de Fomento e Innovación Educativa.
- Touriñán, J.M. (1995b). El desarrollo del sistema universitario y de la comunidad científica como instrumento de innovación. En Xunta de Galicia: *Datos estadísticos del sistema universitario de Galicia: 1993-94*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- Touriñán, J.M. (1996) (dir.). *Sistema universitario de Galicia. Fundamentos e desenvolvemento legal*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- Touriñán, J.M. (1996a). Nuevos desafíos en el desarrollo universitario: el efecto Maastricht. En AA.VV.: *XI Congreso Nacional de Pedagogía: Innovación Pedagógica y Políticas Educativas*. Tomo III, 165-186. San Sebastián/Donostia: Sociedad Española de Pedagogía.
- Touriñán, J.M. (1997). *La consolidación del sistema universitario y de la comunidad científica en Galicia. Propuestas de análisis*. Santiago de Compostela: Grafínova.
- Touriñán, J.M. (1997a). La búsqueda de calidad en el desarrollo universitario y la definición de perfiles. *Revista Galega de Cooperación Científica Iberoamericana*, 4, 40-61.
- Touriñán, J.M. (1997b). La educación universitaria después del tratado de Maastricht. En Santos Rego, M.A. (ed.). *Política educativa en la Unión Europea después de Maastricht*. 193-211. Santiago de Compostela: Escuela Gallega de Administración Pública.

- Touriñán, J.M. (1997c). Directrices comunitarias de la educación universitaria: crisis de la institución y estrategias de innovación. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 1 (1), 9-32.
- Touriñán, J.M. (1998). La lógica de la decisión en la racionalización de la oferta universitaria: análisis de una propuesta. *Aula Abierta*, 71, 33-69.
- Unesco (1995). *Documento de política para el cambio y el desarrollo en la educación superior*. París: Unesco.
- Uriel, E. et al. (1997). *Las cuentas de la educación en España y sus comunidades autónomas: 1980-1992*. Madrid: Fundación Argentaria y Visor.
- Varios (1989). *Hacia una clasificación de las universidades según criterios de calidad*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa, Consejo de Universidades.
- Varios (1990). Evaluación de la calidad de la enseñanza universitaria. *Revista Española de Pedagogía*, 186.
- Varios (1994). Formación del profesorado universitario. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 7-8. I.C.E. de la Universidad de Sevilla.
- Varios (1994a). *La crisis del Estado del Bienestar*. Santiago de Compostela: Asociación Galega de Estudios de Economía do Sector Público.
- Varios (1995). *XIV Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación: Educación y cultura de masas*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Vázquez Gómez, G. (1993). El papel del profesor universitario en una sociedad post-industrial. En AA.VV.: *Actas del Congreso Internacional de Universidades: La Universidad ante el V Centenario*. 699-704. Madrid: Editorial Complutense.
- Villanueva, D. (1997). A sociedade civil, entre as dictaduras residuais e a democracia real. *XXII Conferencia Mundial da Sociedade Internacional para o desenvolvemento*. (21-24 Mayo). Santiago de Compostela (policopiado).
- Villanueva, D. (1998). Autonomía universitaria y programación financiera. *El País*. 14 de Noviembre.
- Xunta de Galicia (1998). *Tratado Constitutivo da Comunidade Europea*. Santiago de Compostela: Consellería de Familia e Promoción do Emprego, Muller e Xuventude - Fundación Galicia-Europa.

EN TORNO A LA PROGRAMACIÓN

JESÚS HERNÁNDEZ GARCÍA*

En este artículo se estudian y analizan las dos clases de programación desde que la misma se consideró necesaria para llevarla a cabo en el ámbito de la educación y la enseñanza. Se estima, así, una vertiente de programación tecnicista-conductista, que, amparada en la racionalidad técnica, primó durante bastantes años, y una programación que, más centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el contexto educativo, prima en nuestros días. En nuestro país, las dos orientaciones han venido determinadas e impulsadas, respectivamente, por la Ley General de Educación de 1970 y por la LOGSE. Concluimos con lo que se entiende por programación de acuerdo con los rasgos que se reiteran en las acepciones de diversos estudiosos.

In this paper we study and analyze two kinds of programming which have been used from the time it was considered necessary in education and teaching. One of them, popular along many years, is based on behaviorist theories; the other, in practice nowadays, is centered on teaching-learning process and on educational context. In our Country, the first tendency was backed by «La Ley General de Educación de 1970» and the second one by «LOGSE». As a conclusion, we point out what is understood by programming in accordance with repeated features made by several scholars.

Obviamente, desde el momento en que una persona, un profesor, un maestro, tuvo la responsabilidad de impartir una serie de conocimientos y de saberes, de educar e instruir a unos alumnos, de uno u otro modo empezó también a “planificar”, a programar su enseñanza, bien sólo mentalmente, bien pergeñando por escrito una serie de pautas que guiaran su intervención y sus intenciones.

La programación, sin embargo, entendida como técnica pedagógica que, de una forma reflexiva y consciente, planificara, plasmara y previera por escrito una serie de situaciones, de cuestiones y de aspectos varios que, relacionados con el proceso global de enseñanza-aprendizaje, tanto a corto como a largo plazo, sirviera para “concretar” y ayudar a llevar a la práctica un determinado *currículum*, entendemos que es más bien algo propio de nuestro siglo, especialmente en su segunda mitad; y surge, a la vez que del interés y preocupación por todo lo referente a las cuestiones curriculares, al amparo también de lo que en su momento se denominó tecnología educativa y la atención y el énfasis puestos en el planteamiento y la formulación de

* JESÚS HERNÁNDEZ GARCÍA es Doctor en Pedagogía. Subdirector del ICE de la Universidad de Oviedo.

los objetivos. De ahí que consideremos, aunque de forma sucinta, dos etapas centradas, respectivamente, en lo que de manera muy genérica podríamos denominar orientación conductista-tecnicista, dirigida más hacia el resultado del aprendizaje, y orientación basada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la consideración de la situación educativa. Aludiremos, asimismo, a la programación en nuestro país.

Orientación conductista-tecnicista

Entendemos dentro de la misma dos modos de planificación que tienen indudables semejanzas en cuanto comparten principios comunes, como su base conductista o su atención preferente al producto de la enseñanza y a la delimitación precisa de los objetivos, pero que se diferencian en que la programación se realiza preferentemente para la enseñanza en grupo o para la enseñanza individualizada. En el primer caso, por denominarla de algún modo específico, podríamos hablar de “Programación por objetivos operativos”; el segundo se conoce como “Enseñanza Programada”.

Programación por Objetivos: La racionalidad técnica

Franklin Bobbitt, considerado el iniciador de la teoría curricular, concebía en 1918 la vida humana desde un punto de vista pragmático, pero también simplista, como una especialización en actividades muy concretas, por lo que la educación, que ha de preparar para la vida, no ha de procurar sino entrenar adecuadamente al alumno en esas actividades, destrezas, actitudes, hábitos y conocimientos necesarios para su propia vida. Para Bobbitt, éstos «serán los objetivos del currículum. Serán numerosos, definidos y particularizados. El currículum consistirá entonces en esas series de experiencias que los niños y los jóvenes deben tener como medio de alcanzar aquellos objetivos» (ref. Kliebard, 1978: 84). De este modo, Bobbitt señalará como tarea principal de los docentes la «definición de innumerables objetivos específicos; y luego la determinación de las infinitas experiencias que los alumnos deben tener para alcanzar esos objetivos» (*Ibid.*, 84-85). Sin duda, a la hora de ver la necesidad de especificar los objetivos de la enseñanza, influyen en Bobbitt y aplica a la escuela, a la organización escolar, concepciones y principios que pocos años antes, en su obra *Scientific Management*, había delineado Taylor respecto de la

organización y especialización del trabajo en la industria, en el mundo de la empresa.

Por los mismo años en que Bobbitt publica sus obras curriculares, desde la psicología conductista, Thorndike va a entender toda conducta o comportamiento como un acontecimiento que puede ser reconocido y observado por un observador imparcial y comprobado mediante los medios necesarios y apropiados para ello. Desde el punto de vista de la instrucción, esto va a suponer, por una parte, que el objetivo educativo se considere necesariamente observable y, por ello, evaluable y medible a través de las pruebas pertinentes; por otra, la necesidad de que tales objetivos fueran formulados de una forma precisa y adecuada que no admitiera dudas sobre su alcance y realización, lo que, en 1934, recalca Tyler con la publicación de su obra *Constructing Achievement Test*. Así, poco a poco, va considerándose la idea de que el objetivo no es sino un cambio en la conducta del alumno que ha de conseguirse mediante un proceso de enseñanza que ha de estimar los modos y medios adecuados para que ese cambio se produzca, y los medios y modos necesarios para comprobar su consecución; si se quiere, un objetivo vendría a ser la descripción precisa y clara de la modificación de conducta que se espera alcance el alumno tras un proceso de enseñanza-aprendizaje.

El propio Tyler (1973), en 1949, mediante la publicación de *Principles of Curriculum and Instruction*, muestra un modelo de desarrollo curricular centrado en la necesaria relación entre la adecuada formulación inicial de objetivos y la comprobación y evaluación final de su logro, al que se ha de llegar mediante las experiencias que mejor sirvan para alcanzar tales objetivos y la adecuada organización de las mismas. Objetivos, experiencias o actividades educativas e instruccionales, organización adecuada de tales experiencias y evaluación para determinar si se han alcanzado o no los objetivos van a constituirse, así, en elementos esenciales para cualquier planificación o programación de la enseñanza que buscara un modelo racional de medios-fines, o un modelo de racionalidad técnica, mediante el que, en principio, desde la participación activa y desde la reflexión conjunta de los profesores, se organizara y desarrollara el *curriculum* alrededor de las nociones de planificación, “implementación” y evaluación; integrando e interrelacionando los diversos elementos constitutivos de un desarrollo curricular. Tales elementos, por otra parte, aún hoy siguen siendo base para la mayoría de los modelos de programación.

En cierta medida, el desarrollo de las formas y técnicas de la “Programación por objetivos”, que va a tener su expansión especialmente a partir de los años 50 (más tarde en nuestro país), viene determinado por la concurrencia de la evolución de las técnicas de gerencia empresarial trasvasadas a la escuela, el apogeo del conductismo y también el surgimiento de la enseñanza programada de Skinner, a la que aludiremos más tarde. No es ajeno a ello tampoco la publicación desde mediados de los años 50 de obras, por citar sólo algunas, que como la de Bloom y su equipo (1972) o las de Miller y Mager, por ejemplo, suponen, en el primer caso, poder acudir a una taxonomía delimitada de objetivos y capacidades, especialmente en el campo cognoscitivo, aunque también en el afectivo y psicomotor, o tener, en los otros dos, una referencia inmediata y exhaustiva para la buena y adecuada formulación de los objetivos. Por supuesto, son objetivos definidos siempre desde un punto de vista comportamental o conductual, conductista, y formulados desde una perspectiva operacional, operativa, en su redacción más concreta, tras los denominados específico y generales, en un grado de mayor a menor generalización: generales→específicos→operativos. Así, por ejemplo, Mager, a la vez que plantea sus intenciones, anticipa con estas palabras qué se ha de hacer para lograr una buena formulación de los objetivos operativos:

Este libro se ocupa de las características operativas de los objetivos didácticos [...]. El objeto de este libro se limita a ayudarle a definir y comunicar los objetivos didácticos que usted [...] ha decidido que valen la pena conseguir. Si este libro logra su cometido, usted podrá reconocer las características de un objetivo bien formulado, siempre que estas características estén presentes. En cuanto sea usted capaz de reconocer las características deseables, estará usted en condiciones de preparar sus propios objetivos modificando sus borradores hasta que queden bien formulados.

Concretando: *Dado un objetivo cualquiera en un área educativa que usted conozca, estar en condiciones de identificar correctamente, y en todos los casos, la realización, las condiciones y el criterio de ejecución aceptable, siempre que todas estas características, o una de ellas, estén presentes* (Mager, 1982: 3).

Es decir: qué es lo que el alumno deberá estar en condiciones de hacer, en qué condiciones se desea que lo haga y con qué grado de perfección ha de realizarlo. Por su parte, Miller (1961), en la misma línea, ofrece una serie de normas para la descripción de una tarea, que ha de constar de estos cuatro elementos: un indicador o indicación; un verbo y sus “cualificadores”; un control u objeto físico sobre o con el que el sujeto ha de actuar; y una indicación de la corrección de la respuesta. Tal sucede, por

ejemplo, en “Cuando enciendas la luz, mueve a la derecha una clavija hasta escuchar un clic”. Ketele (1974), de un modo muy poco “operativo”, llega a incluso a proponer hasta doce componentes distintos en la formulación acertada de un objetivo.

De esta manera, la formulación de objetivos operativos en forma de conducta se va a constituir en el eje de cualquier programación o planificación, en la referencia sobre la que han de basarse toda enseñanza y cualquier experiencia de aprendizaje: «Todo está, por tanto, en función de los objetivos, por lo que será necesario incluirlos en la programación, como elementos fundamentales de ella» (Bernardo, 1978: 5). A partir de los objetivos, los demás elementos que se consideren no son sino los estimados como necesarios para su mejor o más correcto logro. Así pues, la fijación de los objetivos en diferentes grados y niveles (generales, específicos y, sobre todo, operativos en intrínseca relación) como elementos dinámicos, variables y progresivos de la programación de la enseñanza, el significado de las situaciones de aprendizaje, el análisis de actividades y la selección de contenidos y situaciones, el modo de evaluación y medición, van a constituirse en claves para la programación de la enseñanza, que necesita de una serie de técnicas: para el análisis de las necesidades, para la formulación de objetivos, para su selección, para su estructuración y jerarquización, para su evaluación, etc.

En esta línea, surgen para un período de tiempo determinado, tanto para un curso como para un tiempo menor, formas o modelos de programación y planificación curricular más restringidos y rígidos que buscan sólo la inmediatez de la práctica, eludiendo cualquier marco conceptual, y otros que, con una base teórica y reflexiva mayor, buscan ser más bien una guía para la misma. De cualquier modo, unos y otros, tras la consideración de las necesidades, tienen en la delimitación de los objetivos el punto de partida, o de llegada, para la construcción de la planificación o programación de la enseñanza. Así, por ejemplo, una de las propuestas más conocidas para llevar a cabo el proceso de planificación, la de Wheeler (1976), considera las siguientes fases o tareas: 1) fines, metas y objetivos; 2) selección de las experiencias de aprendizaje; 3) selección del contenido; 4) organización e integración de las experiencias y de los contenido; 5) evaluación del grado de consecución de los objetivos. Taba (1987), por su parte, en la planificación del desarrollo curricular, entiende que se ha de: 1) diagnosticar las necesidades; 2) formular los objetivos; 3) seleccionar el contenido; 4) organizarlo; 5) determinar las experiencias de aprendizaje; 6) organizarlas; 7) comprobar y evaluar los objetivos.

En último término, como señala Salinas, «nos encontramos frente a una perspectiva sobre la planificación de la enseñanza y el curriculum como técnica que se centra en determinar cuáles son los productos o resultados de la enseñanza para, de esa manera, establecer los medios más eficaces para alcanzarlos» (Salinas, 1994: 143). El problema es, como recuerda el mismo autor, que, en demasiadas ocasiones, «se ha insistido tanto en la correcta formulación de los objetivos, en el verbo de conducta, en la necesidad de observación y evaluación, que el profesor [...] se preocupaba más por que el objetivo 1.1.3.1. estuviera, sobre el papel, bien formulado, que el hecho de plantearse si era necesario, o posible, o si valía la pena, que un alumno o alumna del Ciclo Inicial alcanzara efectivamente esa conducta. En otras palabras, uno no solía plantearse la “bondad” de los objetivos (se suponía que si ya eran suficientemente “bondadosos” los del curriculum oficial, sus derivaciones también lo serían), sino su correcta formulación por escrito» (*Ibid.*, 148); porque efectivamente, una de las condiciones necesarias para este tipo de elaboración era la necesidad de que los objetivos fueran desgranándose en cascada desde las finalidades del *curriculum* oficial, los objetivos generales, más bien metas, y específicos hasta los únicos que realmente adquirirían valor de observación y evaluación (medición), los operativos o conductuales, dando por supuesto que, conseguidos éstos, se estimaban alcanzados los específicos, los generales y hasta los mismos fines.

Entre otros rasgos que podrían delimitar este modelo, estarían, además, el de su pretensión de dotar a la enseñanza y al trabajo del profesor de un carácter de eficacia, de “rentabilidad” educativa o instruccional, de eficiencia, de “productividad”, despojada, en principio, de valores y sin considerar en gran parte de las ocasiones la complejidad, tampoco la contextualización, del hecho educativo; de modo que, tanto mejor cuantos más objetivos se alcanzaran. Asume, asimismo, un carácter de generalidad y universalidad en distintas vertientes: por cuanto se puede aplicar a cualquier contexto o situación educativa, también a cualquier grupo de alumnos de cualquier nivel, y porque, como decíamos anteriormente, se puede utilizar la misma estructura para planificar desde un curso completo hasta un tema que se desarrolle en unos pocos días. Obviamente, se relega en gran medida o se olvida todo carácter axiológico, ideológico y social, y se enfatiza lo que se corresponda con lo académico y lo científico, anulando también en cierta medida la individualidad, la peculiaridad, y todo lo que supusiera espontaneidad y creatividad del alumno. En último término, la orientación tecnicista, siempre lineal, busca la pedagogía de lo observable,

el objetivo conductual en un sistema cerrado y férreo con un trasfondo pretendidamente empirista.

A menudo, sin embargo, la práctica desbordaba toda planificación tan estrechamente trabada y la realidad obligaba a que la “enseñanza”, “de la mano del profesor” y de acuerdo con la “verdad” de sus alumnos, buscara sus propios y a veces muy distintos derroteros de los inicial y a veces exhaustivamente previstos.

La Enseñanza Programada

Como consecuencia de la preocupación de Skinner por aplicar e introducir a partir de 1945 los principios conductistas en el campo didáctico, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su obra de 1958 *Teaching machines* supuso, bien que hubo precursores como Pressey, la aparición o el nacimiento definitivo de la “Enseñanza Programada”, que revolucionó en su momento la escena educativa y con la que se pretendía introducir «por primera vez en la enseñanza el método experimental» (Sánchez-Ortiz, 1978: 24).

Para llegar a conseguir buenos aprendizajes, lo primero que, de acuerdo con el condicionamiento de Skinner, habría que hacer sería definir y delimitar con rigor aquello que se quiere enseñar; es decir, identificar la conducta inicial-para ir formulando otras que, paulatinamente, supongan una pequeña modificación de la anterior y, en último término, lleven a la conducta terminal. Todas estas conductas, ordenadas secuencialmente, tienen que ser formuladas como objetivos operativos que han de referirse y de atender a aspectos y resultados importantes del aprendizaje. Se han de evitar, pues, tanto los objetivos imprecisos como aquellos otros que, por detallar tan minuciosa y excesivamente todo pequeño cambio en la conducta del sujeto, pierdan de vista u olviden cuáles son los resultados verdaderamente importantes y significativos. Los mejores objetivos serían posiblemente los que buscasen un término medio entre ambas posiciones.

Establecido y formulado el objetivo operativo correspondiente —lo que el alumno, en suma, será capaz de hacer y el modo en que se sabrá que el objetivo ha sido conseguido—, debe presentarse la materia, mediante las estrategias de enseñanza adecuadas (demostraciones, trabajos, etc.) y las tareas convenientes (escribir la palabra que falta, elegir entre varios el enunciado que mejor describa una idea determinada, dar un resultado numérico, etc.). Para todo ello, se subdividirá el material y se presentará en “cuadros”, pequeños pasos, cuidadosamente secuenciados y acompañados

de una pequeña información. Los alumnos responderán a cada “cuadro” y recibirán “feedback” inmediato sobre sus logros. Si la respuesta es correcta, podrán pasar al siguiente “cuadro”; de no ser así, otro “cuadro” les ofrecerá material complementario. De este modo, los estudiantes van contestando a las preguntas y aprendiendo a su propio ritmo conforme avanzan por el programa. Los incrementos o avances de un “cuadro” a otro son pequeños, aunque el programa puede tener un amplio material.

Según la manera en que se traten los errores, los programas pueden ser lineales o ramificados. Los primeros se estructuran de tal modo que todos los alumnos han de llevarlos a cabo en el mismo orden o secuencia, aunque no forzosamente a igual ritmo. En este tipo de programas, sea cual sea la respuesta en un “cuadro”, se pasa al siguiente, donde se informa de la corrección. La idea es que responder mal incrementa la probabilidad de volver a hacerlo, por lo que se llevan al mínimo los errores considerando el mismo material en más de un “cuadro” y sugiriendo las respuestas. Por su parte, los programas ramificados (Crowder) se diseñan para que los alumnos avancen de acuerdo con sus respuestas. Cada “cuadro” plantea una pregunta, acompañada por dos o más alternativas. El siguiente “cuadro” dependerá de la contestación; considerando, así, las diferencias individuales: quienes aprendan más de prisa saltarán “cuadros”, evitando, por tanto, muchas de las repeticiones de los programas lineales. Los alumnos más “lentos”, a su vez, reciben instrucción adicional.

Este tipo de enseñanza, que en su día utilizó máquinas de enseñar, aunque también aparezca en forma de libro, se puede presentar, asimismo, mediante programas informatizados que permiten individualizar la instrucción y guiar a los estudiantes según sus propias necesidades.

Fernández de Castro (1973: 44-46), tras analizar diversas definiciones de la “Enseñanza Programada” considera que la misma conlleva, entre otras, las siguientes características o propiedades: pretende enseñar con mayor eficacia, sin instructor inmediato y controlando el proceso; los sujetos participan activamente en dicho proceso, mediante un aprendizaje individualizado, respondiendo a su propio ritmo y recibiendo, a la vez que un reforzamiento inmediato y diferencial, información también inmediata de la corrección o incorrección de sus respuestas; el programa se constituye mediante una secuencia de unidades expresada en un lenguaje objetivo y procede por pasos reproducibles de dificultad discretamente creciente; exige, asimismo, una verdadera técnica de programación, que procede de la teoría del aprendizaje y sigue el método empírico, por la que se determinan los objetivos en términos comportamentales, de modo que se

puedan controlar cuantitativamente así como validar experimentalmente todo el programa. El propio Skinner va a definir la programación como «la creación de secuencias de situaciones cuidadosamente preparadas que llevan (al sujeto) a las respuestas finales que son el objeto de la educación» (Skinner, 1963: 173).

De acuerdo con Bernardo Carrasco (1991: 23), la “Enseñanza Programada” se asienta en ocho principios: pequeñas dosis, respuesta activa (se aprende mejor si se responde a cuestiones relativas a lo que se está estudiando), evaluación inmediata, velocidad propia, registro de resultados (se aprende mejor si se van conociendo progresos y errores), indicios o insinuaciones (conviene ofrecer indicios que conduzcan a respuestas acertadas y disminuyan los errores), redundancia (se aprende mejor cuando el asunto desconocido se asocia con uno conocido o si se dan repeticiones) y éxito (el sujeto, al advertir sus progreso, se siente motivado para proseguir).

A pesar de que la “Enseñanza Programada” tuvo ciertos éxitos en algunos campos, también desde bien temprano se señalaron algunas limitaciones, como el hecho de que, frente a un texto convencional, el programado «tiene una estructura *temporal* y sólo vale para ser recorrido a un *ritmo* impuesto», o la necesidad de que sus sesiones de enseñanza sean cortas, pues la «*concentración* que se exige al alumno es grande. La cadena está rigurosamente engarzada, y el salto o desatención de algún eslabón puede bloquear el éxito del proceso. Asimismo puede aparecer el cansancio debido a la *monotonía* del procedimiento y a la falta de *estímulo* por lo solitario de la tarea» (Sánchez-Ortiz, 1978: 44). Muchas de las críticas recibidas ponían incluso en entredicho su propia validez. Baste sólo recordar, para concluir este apartado, dos breves párrafos que ya en 1968 escribió Robert M. Travers:

... al diseñar las primeras máquinas de enseñar se puso gran énfasis en que proveyeran reforzamiento inmediato, pero una revisión hecha por Renner sobre esta cuestión indica que podría tener una significación menor que la que se le supuso anteriormente. De hecho, aunque mantiene su importancia en el aprendizaje de algunas destrezas motoras, el reforzamiento inmediato parece ser insignificante en cuanto se refiere al aprendizaje cognitivo humano. Además la importancia que en la literatura de hace diez años se daba a la forma precisa de ordenar los temas en un programa de enseñanza y que, supuestamente, producía un gran impacto sobre el aprendizaje, ha resultado ser una patraña (Travers, 1978: 101-102).

En el área del aprendizaje verbal complejo el cuadro no es tan alentador. El volumen de Glaser, *Teaching Machines and Programmed Learning II* [1965] apenas contiene datos que apoyen el valor de la enseñanza programada en áreas que envuelven el aprendizaje simbólico. En efecto, creo que es justo decir que en la mayoría de los estudios en que se ha comparado la enseñanza programada y la convencional, y se han llevado a cabo los experimentos bajo controles relativamente buenos, los resultados tienden a mostrar diferencias insignificantes entre los logros de uno y otro grupo (*Ibid.*, 102-103).

Orientación centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la consideración del contexto educativo

Uno de los mayores problemas a la hora de asumir un enfoque programático de carácter tecnicista-conductista centrado esencialmente en los objetivos operativos es el hecho de que los mismos se prescribieran en términos de conductas objetivables con excesivo grado de precisión, y también el que se intentara que dicha prescripción fuera aplicable a todas las escuelas, sin importar en absoluto la situación educativa ni las circunstancias concretas de los alumnos; con lo que incluso los procesos de instrucción podían quedar también predeterminados y equiparados con independencia de cualquier variable, sin considerar, en último término, que el desarrollo curricular, a más de estar íntimamente relacionado con procesos cognitivos, es ciertamente una práctica social. De ahí que, en los mismos años 70, el modelo de racionalidad técnica y los propios objetivos conductistas empezaran a ponerse en cuestión y surgieran diferentes corrientes críticas. Escribe, por ejemplo, Barberá:

Empieza a decaer el entusiasmo y la confianza por el tecnicismo y a dudarse del valor real de los objetivos bien formulados dada la imposibilidad de evaluar determinados aprendizajes a partir de las conductas. Hainaut, en 1970, establece un modelo de síntesis de las taxonomías de Bloom, Guilford y Gagné [...]. Stenhouse es otro de los cada vez más numerosos representantes de una corriente crítica en contra de los objetivos como sistema omnipotente y a favor de otras concepciones más comprensivas y globales del fenómeno educativo. Hoy se avanza en la línea experimental y de investigación en el aula en el sentido de utilizar todo lo conocido, pero integrándolo en el propio conocimiento, sin aceptar fórmulas estereotipadas (Barberá, 1989: 25-26).

Efectivamente, autores como Stenhouse, Kliber, Gimeno, Eisner, Ormell, etc., se “rebelan”, podríamos decir, contra la “tiranía” de los objetivos y conciben la posibilidad de “organizar” la enseñanza de modo diferente. Así, por ejemplo, «Eisner, distingue entre objetivos expresivos

propios de currícula abiertos y objetivos de instrucción y operativizados. La posibilidad de combinar ambos tipos hará posible atender mejor las individualidades y distintas personalidades de los alumnos en la búsqueda de una educación menos estereotipada» (*Ibid.*, 89). Por su parte, Gimeno Sacristán entiende que los objetivos pueden desempeñar también «el papel de directrices que orienten la acción pedagógica y no ser concebidos como resultados claramente definidos antes de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle. Asentimos con Eisner en que mucha práctica escolar que es educativa es consecuencia de establecer directrices —antes de formular objetivos—, las cuales son orientaciones de la conducta pero predicciones exactas de estados terminales» (Gimeno, 1982: 125). Asimismo, Ormell escribe una de sus obras en el deseo de mostrar «algunos caminos para discutir los argumentos que conducen a aplicaciones erróneas, tan de moda en la actualidad, de la idea de objetivos de conducta» (Ormell, 1978: 7). A su vez, se constata a menudo, por una parte, que no existía correspondencia clara entre el uso de objetivos operativos y la mejora de los aprendizajes y, por otra, que, a pesar de todo, muchos profesores no los utilizaban convencidos de su falta real de utilidad; con lo que, quizás, el problema estuviera en los propios objetivos, no en los profesores. Como recuerda Ordóñez, es ilustrativo el análisis que en 1974 hace Gómez Antón de la enseñanza norteamericana, «atribulada en los años sesenta por la puesta en práctica de la “pedagogía por objetivos”. La labor docente terminó por convertirse en tareas de adiestramiento y amaestramiento. La creatividad del alumno era sistemáticamente desconsiderada» (Ordóñez, 1990: 89).

Toda la crítica en general no va, sin embargo, contra el objetivo en sí mismo considerado como meta, como fin, como intención, si se quiere, como aspiración educativa o instructiva, como guía o propósito general al que atenerse, ideas que, por otra parte han estado siempre presentes de modo más o menos implícito o explícito, sino sobre todo volcada en dos aspectos: el énfasis puesto en la hegemonía absoluta, en todos los sentidos, del objetivo, lo que conllevaba a una subordinación completa, cuando no relegación u olvido, de los demás aspectos y variables que entraña el propio hecho educativo; y la consideración del objetivo desde la rigidez conductista, lo que llevaba a la excesiva atomización de elementos necesarios y a una especie de reduccionismo y mecanicismo en la instrucción que, “a priori”, apuntaba a lo inexorable en todos los casos y centros para todos los alumnos. La realidad, sin embargo, como comentábamos ya en otro momento, obligaba al docente a replanteamientos

y a nuevas reflexiones para “ajustar” su propia labor y su tarea diaria de acuerdo con los alumnos que estaban ahí, no en las programaciones tecnicistas como destinatarios últimos de todos los objetivos planteados y que “necesariamente” tendrían que ser cubiertos en un tiempo preciso, sino frente a él, o junto a él, demandando respuestas incluso para preguntas que no habían sido formuladas por nadie ni concebidas por ningún objetivo operativizado. Nadie puede jugar bien al ajedrez si no considera en todo momento el conjunto y el reequilibrio necesarios de las piezas y de las casillas, si sólo se preocupa y enfatiza únicamente un aspecto parcial del juego.

Así pues, frente a una programación fundamentalmente basada en taxonomías de corte conductista y objetivos operativos, se busca llegar a una programación con más base contextual y cognitiva, más centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que se habla y se consideran más los objetivos que podríamos denominar “de tendencia”.

De ahí que ya en 1983, en nuestro país, Sonsoles Fernández, asumiendo incluso «la necesidad de delimitar los objetivos del alumno con verbos de conducta claramente evaluables», señale a continuación, con buen criterio: «Sí queremos señalar que pueden realizarse programaciones más o menos abiertas, más o menos humanizadoras, con funciones más conductistas o más creativas, con la atención puesta más en unos resultados cuantificables o en el proceso mismo del aprendizaje» (Fernández, 1983: 61). Del mismo modo, Salinas, repitiendo palabras de 1988, escribe:

... observamos la planificación de la enseñanza como un proceso cíclico, sujeto a aciertos y errores, por lo tanto, lo suficientemente flexible como para ser modificado. Y, por tanto, es fundamental incidir en la capacidad de ese profesor, no tanto en solucionar problemas, sino en primer lugar, en ser capaz de detectarlos o descubrirlos. Por ello, en gran medida, podríamos identificar el ciclo de diseño o programación de la enseñanza de cualquier profesor como un proceso de investigación, en la medida que supone experimentación, elaboración de hipótesis, refutaciones, confirmaciones y conclusiones (Salinas, 1994: 153-154).

En último término, una planificación centrada en el proceso mismo con todos los aspectos que conlleva en la realidad del aula, con miras al perfeccionamiento y mejora de ese mismo proceso y a la realimentación del propio diseño de programación; una planificación centrada, a su vez, en el alumno, en los alumnos concretos, sobre los que no se predeterminan conductas inexorables, sino de los que se esperan los mejores resultados posibles; y una planificación también donde, por ejemplo, para ayudar a

alcanzar esos mejores resultados, tengan mayor cabida, relevancia y valor la globalización y la interdisciplinariedad. La función de la programación pasaría, de este modo, de ser rígida, escueta y mecánica aplicación de los elementos considerados a ser guía orientadora del proceso real de enseñanza-aprendizaje. Esos componentes considerados, incluso siendo iguales, en el sentido de ser las mismas categorías, que en la orientación tecnicista, adquirirían un valor distinto a la luz de un nuevo planteamiento globalizado y de una nueva interrelación que considere su adecuación en todo momento a “lo que ocurre en el aula” cada día; de manera que cualquier cambio o modificación que ocurra en alguno de ellos, repercutiría también en los demás. Gervilla (1986: 68), por ejemplo, estima como posibles componentes de esta orientación: 1) finalidades pedagógicas y objetivos de desarrollo e instrucción, que no es necesario formularlos de modo concreto, preciso u operativo; 2) selección y organización de contenidos; 3) experiencias y actividades; 4) estrategias metodológicas, relaciones de comunicación; 5) evaluación.

Para Salinas (1994: 156-160), por su parte, vendría a ser una construcción o reconstrucción en la que, mediante la reflexión y el debate, y partiendo de un análisis del sentido y función del “*currículum* oficial”, se abarcarían los siguientes ámbitos o componentes: 1) principios de procedimiento de trabajo en el aula; 2) análisis del contenido, de su adecuación y de su organización; 3) y selección de actividades-marco y tareas, incluyendo también aquí los criterios e instrumentos de evaluación. Por principios de procedimiento, entenderíamos una serie de sugerencias u orientaciones relevantes y significativas de carácter didáctico que servirían para llevar a cabo las intenciones propuestas, aquellos principios de orden pedagógico que suponen el conjunto de asunciones que los profesores tenemos sobre la enseñanza, sobre lo que podemos y debemos, o no podemos y no debemos, hacer en el aula, y que, al igual que para la consideración de los otros elementos pueden delimitarse gracias a la propia experiencia, al conocimiento teórico-educativo en general e incluso al propio conocimiento intuitivo que en determinados momentos puede permitir afrontar determinadas situaciones. El propio Salinas señala que una orientación para establecer principios de procedimiento puede ser la conocida lista que ya en 1971 ofrecía Rath para señalar doce criterios o principios válidos para seleccionar actividades significativas y con valor cierto en la enseñanza; por ejemplo, que se consideren y se tengan en cuenta los intereses de los propios alumnos, que se les permita a éstos tomar decisiones razonables respecto de cómo llevar a cabo las actividades con

objeto de que puedan ver, así, las consecuencias que se derivan de su elección, etc.

De uno u otro modo, esta orientación en la planificación y programación de la enseñanza considera, obviamente, en mayor medida la complejidad, la globalidad y la interrelación entre sus distintos componentes o elementos que supone necesariamente todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo las cuestiones emanadas de lo ideológico y lo axiológico, se basa en mayor grado en aspectos cognitivos y se atiende y se sustenta también en la consideración de las fuentes y teorías psico-socio-pedagógicas que coadyuvan a considerar el mejor modo de planificación posible; entendida siempre como guía y sujeta a un verdadero contraste con la realidad educativa que se desarrolla en las aulas, lo que implica tanto la consideración de los resultados previstos como la de aquellos otros que no se previeron, así como una reflexión constante por parte del profesor, de los profesores, para adecuar el proceso de instrucción, para alcanzar una mejor comprensión de los problemas que el mismo entraña en la vida del aula y, de este modo, poder considerar y tomar mejor y responsablemente las decisiones más oportunas.

Todo ello no supone sino actualizar el saber disponible, practicarlo y mejorarlo mediante una continua revisión que, en última instancia, no es sino una permanente reconstrucción del conocimiento, tanto teórico como práctico, con miras a perfeccionar el propio proceso, abierto, que se lleva a cabo entre el profesor y sus alumnos, un profesor concreto y unos grupos de alumnos también determinados en cada caso.

La programación en España

Escribe Rotger Amengual:

Puede decirse que desde el año 1970, con la implantación de la *Ley General de Educación de Villar Palasí*, se inicia en España un *movimiento pedagógico renovador* —posiblemente más efectista que efectivo— que se manifiesta fundamentalmente a través de *múltiples actos informativos e instructivos* (conferencias, seminarios, cursillos, etc.), y con la *incorporación de técnicas didácticas y organizativas* venidas de fuera. Así como antes la exigua investigación pedagógica había puesto su mirada en el campo de la *metodología*, ahora iba a ponerse el acento en el campo de la *organización*.

En este contexto, surge la *programación de las actividades escolares* como una *técnica pedagógica capaz de poner orden en el complejo — y casi caótico— mundo de la enseñanza* (Rotger, 1980: 9-10).

Efectivamente, tras lo que el mismo Rotger denomina “antigua preparación del trabajo de clase”, “preparación tradicional del trabajo escolar” o “preparación de la lección”, planificación única y predominante antes de los años 70, también con sus rasgos positivos, no obstante; con el precedente cercano e inmediato de finales de los sesenta de algún que otro curso y de alguna publicación como, por ejemplo, *La educación personalizada*, de García Hoz, la programación propiamente dicha o entendida en un sentido más estricto surge, pues, en España impulsada en gran parte para dar cabida a las exigencias planteadas por la Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (Ley 14/1970, de 4 de agosto; BOE 6-VIII-70). Herrera, incluso, llega a escribir:

Es curioso observar como hasta que se promulga la Ley General de Educación en 1970, pudiera parecer que no existe la inquietud docente por programar el proceso educativo.

Es entonces, siguiendo la línea americana, cuando se le quiere dotar de gran importancia al tomar¹ [*sic*], hasta el punto de que hay quienes llegan a afirmar que la historia de la escuela puede dividirse en dos grandes períodos: antes y después de la aparición del fenómeno programador (Herrera, 1991: 11).

Desde los círculos de renovación pedagógica y desde la misma Administración, se intenta implantar, así, precitadamente, sobre todo en el sentido de falta de acomodación a la realidad educativa española y al escaso o nulo conocimiento teórico, curricular y de planificación que teníamos la mayor parte de los profesores, un modelo de programación de orientación tecnicista y conductista en torno a los objetivos que no sirvió en muchas ocasiones sino para inundar de papeles los despachos de los Inspectores de Educación y para que, formal y “oficialmente”, quedaran férreamente fijados los objetivos y las pautas que supuestamente se iban a seguir en las diferentes disciplinas programadas en cada uno de los centros de Enseñanza General Básica y de Bachillerato. Otra cosa es que, en la realidad del aula, y tras las sucesivas experiencias, los profesores no tuviéramos en mente más que los objetivos operativos exhaustivamente redactados paso a paso de acuerdo con los modos y criterios que se proponían desde diferentes publicaciones, cursillos o circulares administrativas. No es extraño, pues, que, ya en 1980, Luis González Nieto, en unas páginas centradas en la necesaria renovación de la enseñanza lingüística en el Bachillerato, escriba

¹ Entendemos que es una errata por “tema”.

con gran visión e indudable sentido de la realidad que, con la Ley General de Educación, se introdujo, «con muy poca preparación real [...] toda una corriente pedagógica de programación por objetivos, etc., que lentamente vamos asimilando en lo que tiene de positiva, pero que en buena medida se ha limitado muchas veces a pura hojarasca terminológica» (González Nieto, 1980: 172).

Como recuerda, a su vez, Ordóñez Álvarez, «una gran mayoría de docentes nunca llegó a tomarse muy en serio estos esnobismos institucionales. Dignas de mejor causa son las circulares de comienzo de curso, en donde, por los sucesivos servicios de Inspección, se impone como principio indiscutible el uso de objetivos operativos. El profesorado se limitó en la mayoría de los casos a “cubrir el papel”, a cumplir con otra novedosa exigencia burocrática» (Ordóñez, 1990: 90). Sirva como muestra el esquema de programación enviado a los centros, ya a principios de la década de los 80, por el Servicio de Inspección, señalando que la programación ha de constar de los siguientes elementos, que reproducimos sucintamente:

1. Objetivos: intelectuales = instrucción; formativos = formación.
 - 1.1. Objetivos generales de una materia.
 - 1.2. Objetivos generales de una materia en un curso.
 - 1.3. Objetivos generales de un tema, lección o unidad didáctica.
 - 1.4. Objetivos específicos derivados de los objetivos generales de un tema. «Se llaman también “operativos” y se expresan generalmente por verbos de acción. Ponen de manifiesto la transformación del comportamiento o los resultados de las evaluaciones, referidos a la asimilación científica deseable».
2. Contenidos, nociones o temas.
3. Niveles: mínimos, medios y máximos.
4. Técnicas de trabajo: metodología.
5. Material básico.
6. Evaluación y recuperación.

No existe siquiera al menos la menor alusión a que estos elementos han de considerarse de forma necesariamente integrada y coherente. No pueden chocar, por tanto, en absoluto, las siguientes palabras de Rotger Amengual, escritas en 1980, diez años después de la Ley antedicha:

Está claro, pues, que a partir de 1970, en plena efervescencia innovadora, se introdujo en nuestra pedagogía una nueva técnica de PROGRAMACIÓN, que con todas sus posibilidades y también defectos, se intentó precipitadamente aplicar en nuestros centros, produciéndose los naturales desajustes y desencantos (Rotger, 1980: 11).

Desajustes y desencantos que, como señala el mismo autor un poco más adelante, se traducen en las distintas realidades de los centros: los que no programan, simplemente improvisan; los que siguen llevando una preparación tradicional de las tareas escolares; y los que programan de acuerdo con los nuevos modos, pero no aplican realmente lo programado. Incluso, como recuerda Martínez Santos (1987), la mayor parte del profesorado va a organizar realmente su enseñanza, no en torno a los objetivos, sino tomando como base el contenido de las disciplinas curriculares; estructuradas, diríamos nosotros, casi de forma exclusiva, al menos en gran parte de las ocasiones, por los equipos pedagógicos de las diferentes editoriales. En último término, más veces de las deseables, el libro de texto, seguido “fielmente” en todos sus aspectos, desde los objetivos —planteados unas veces, otras no— hasta las actividades y tareas, se constituía de este modo en el referente programador real; sólo, quizás, quedaba al mayor arbitrio del profesorado el modo de evaluación, el qué, cómo y cuándo evaluar. La paradoja llegaba a ser, sin duda, que un “medio”, un “recurso”, el libro de texto, se impusiera en muchas ocasiones en la planificación del curso y de cada día.

Asistimos, así, a un cierto “fracaso” en cuanto a lo que a programación se refiere, entre otras causas, debido a las que acertadamente señala también Rotger Amengual (1980: 12-14): dificultad para dotar a los centros de una verdadera estructura organizativa; conocimiento demasiado teórico e incompleto de la programación por parte del profesorado; pérdida de la globalidad del proceso, descuidando la visión de conjunto; utilización de modos y esquemas programáticos excesivamente estereotipados; escasa convicción en los resultados reales de la programación; dificultad para encontrar el nexo de unión entre lo programado previamente y la práctica educativa; ausencia de un vocabulario específico; vacíos en las orientaciones pedagógicas, etc. Todo ello mueve sin duda a diversos autores españoles en las décadas de los años 70 y 80 a publicar, aparte de algunos trabajos en que se consideran específicamente la formulación de objetivos —como, por ejemplo, el de Estarellas (1974) o el de Escudero (1980)— o las técnicas de evaluación, también una serie de libros con orientaciones, por lo general, aunque no en todos los casos sea así, conductistas en mayor o menor grado según va avanzando el tiempo, pero a menudo obras de indudable interés y utilidad que abordan globalmente el proceso, los elementos y las técnicas de programación con objeto de ir acercando, dando a conocer y concienciando a los equipos directivos y docentes, también al profesorado en general, en relación con todo lo que entraña la programación

impulsadas desde las Administraciones central y autonómicas y desde diversas publicaciones, vayan entrando paulatinamente en juego unas programaciones más centradas en el proceso, en el contexto, en la diversidad de los alumnos, en el aprendizaje significativo y la construcción del conocimiento, etc., y acordes con las nuevas orientaciones que conlleva la reforma y la renovación educativa en nuestro país, con un modelo curricular más abierto y más flexible.

Los objetivos van, así, a considerarse de forma más abierta y con menor valor de prescripción general y universal, en el sentido de que, a partir de unos mínimos, van a estimarse de acuerdo con las características de los propios alumnos y a plantearse adaptaciones individuales. Los contenidos, aparte de la vertiente conceptual, conllevarán el planteamiento explícito y expreso de procedimientos y de actitudes. No es que antes no los hubiera, pero los procedimientos se entendían normalmente derivados, sin más, de los mismos saberes conceptuales, a veces, incluso, como algo que, conocidos los conceptos, principios y teorías, correspondía aprender y realizar “particularmente” a los alumnos; y las actitudes se refugiaban en el “*curriculum* oculto”. El proceso mismo de enseñanza-aprendizaje se estimará en mayor medida desde una perspectiva constructivista, con una metodología más activa, variada y participativa, más centrada en el alumno, en busca de un aprendizaje verdaderamente significativo. Asimismo, por ejemplo, la evaluación, aunque, en lo que a ella se refiere, puede haber bastante desorientación entre el profesorado⁴, tiende a considerar o a acentuar en mucha mayor medida su función formativa y, en principio, la autoevaluación del propio alumno, etc. Como ocurrió anteriormente, en

⁴ Escribe, por ejemplo, Álvarez Méndez en 1994: «Es fácil encontrarse con textos que van matizando sucesivamente el concepto de evaluación, funciones y formas de evaluación muy dispares. Aparecen términos que aluden a la evaluación como inicial, diagnóstica, formativa, continua, personalizada, predictiva, sumativa, final; normativa, criterial, global, individualizada, sistemática. Más recientemente (MEC, 1989) se habla de evaluación puntual, integral e integradora, uniforme o pluriforme, cualitativa, cuantitativa, interna, externa [...] iluminativa, procesual, etnográfica, de producto, respondiente, ideográfica, participante, democrática, burocrática... Muchos términos superponen significados, otros los ocultan, otros los confunden, otros los intercambian [...]. No faltan casos donde la confusión es total, pero sobre ella se articulan discursos que desconciertan a quienes se aproximan o intentan comprender el estado de la cuestión. La paradoja es que el profesor que debe “resolver” la evaluación de cada día en el aula contempla abrumado este desconcierto terminológico como espectador de su propio espectáculo sobre un escenario en el que él actúa» (Álvarez Méndez, 1994: 316-317).

1970, una nueva ley de educación va a procura también nuevas premisas y nuevos modos programáticos.

En este momento nos encontramos, por lo que es pronto todavía tanto para poder tener una adecuada perspectiva como para poder determinar cuál es la realidad y la repercusión cierta en la enseñanza de los proyectos y diseños curriculares que realizan y están llevando a cabo los centros y los profesores.

Ofreceremos, sin embargo, algunas definiciones o aproximaciones al concepto de programación más cercanas, de acuerdo con autores españoles y entendidas generalmente dentro de los nuevos planteamientos y concepciones de la Reforma educativa; programación a la que a menudo se denomina «diseño curricular y no programación para evitar las numerosas connotaciones conductuales que este último concepto posee» (Román y Díez López, 1989: 141). De este modo, escribiré, por ejemplo, A. Gervilla: «*El programar o diseñar la práctica de la enseñanza va a formar parte de ese Proyecto Educativo. No es sino algo tan elemental como prever por anticipado la acción docente a desarrollar, debidamente fundamentada: saber qué se hará, cómo y por qué*» (Gervilla, 1986: 14). Ibáñez Martín, a su vez, señala que la «programación curricular será el detalle de los pasos que deben seguirse para tener una mayor eficacia en alcanzar las metas propuestas, habitualmente dentro de un curso determinado o de un área de conocimiento específica» (Ibáñez-Martín, 1987: 14). Asimismo, Zabalza, entre otras cosas, escribirá que la «programación supone asumir la situación general, permanente o coyuntural, de la escuela y del grupo de alumnos con el que se pretende trabajar. Lo que el Programa plantea como propuesta general se ha de traducir en un proyecto curricular adecuado para una situación concreta, con unas características particulares» (Zabalza, 1987: 22).

Para Gómez Dacal, la programación vendría a estar formada por las «pautas a través de las cuales cada profesor regula su actividad docente, dentro del marco que fija el *Proyecto Curricular del Centro* de que forma parte» (Gómez Dacal, 1989: 23). Asimismo, Amador Guarro Pallás, caracteriza «el diseño curricular como: *un proceso de toma de decisiones para la elaboración del curriculum*, previo a su desarrollo, que configure flexiblemente el espacio instructivo donde se pondrá en práctica, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje del que el proyecto curricular es su visión anticipada (Guarro, 1989: 26). Otros entienden la programación como un «proceso (incluyendo los documentos que lo recogen) de coordinación entre los objetivos y los medios para alcanzarlos. Es la

actividad del profesor previa y preparatoria al acto de facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje [...]; es un proceso que nunca termina de renovarse y perfeccionarse, dentro de una dinámica que va desde la programación a las actividades del proceso de instrucción y viceversa» (Varios Autores, 1989: 101).

Por su parte, para Barberá, la programación «se desarrolla ya en el campo inmediato sobre el que el educador ejerce determinada influencia. Consiste en prever y preparar la utilización de todos los elementos que faciliten la aplicación del plan introduciendo el tiempo como elemento más característico [...]. La programación considera todos los elementos y fases explicitados en la planificación [previsión de recursos y medios, información de casos análogos anteriores, objetivos, métodos y técnicas, etc.], pero en un terreno muy próximo a la praxis, en nuestro caso en la escuela o centro, donde va a ejercerse la docencia o a transmitir las orientaciones políticas del correspondiente plan, con sus objetivos de enseñanza aprendizaje a punto para la adquisición discente» (Barberá, 1989: 151). A su vez, de acuerdo con Bernardo Carrasco, la programación vendría a ser «la declaración escrita de la acción posterior. Es, en resumen, un proyecto de actividades. Todo proyecto hace referencia a la disposición y ordenación detallada de las operaciones que es necesario llevar a cabo para conseguir determinados objetivos. Desde el punto de vista de vista educativo el programa es el “proyecto de actividades a realizar con los alumnos para cubrir felizmente determinados objetivos”» (Bernardo, 1991: 82). Manuel Lamarca, asimismo, entiende que la programación «es un proyecto en el que se reflejan todas las actividades que se pretenden realizar para la consecución de unos objetivos determinados. Aplicado al ámbito de la enseñanza, se convierte la programación en el elemento que regula la actividad de profesor y alumnos en una materia determinada durante un período lectivo determinado» (Lamarca, 1991: 55).

Recordamos también que Salinas considera «la planificación de la enseñanza como un proceso cíclico, sujeto a aciertos y errores, por lo tanto, lo suficientemente flexible como para ser modificado. Y, por tanto, es fundamental incidir en la capacidad de ese profesor, no tanto en solucionar problemas, sino en primer lugar, en ser capaz de detectarlos o descubrirlos. Por ello, en gran medida, podríamos identificar el ciclo de diseño o programación de la enseñanza de cualquier profesor como un proceso de investigación, en la medida que supone experimentación, elaboración de hipótesis, refutaciones, confirmaciones y conclusiones» (Salinas, 1994: 153-154). Cassany, Luna y Sanz conciben la programación «como un plan

de trabajo previo a la actividad que incluye todos los aspectos que la configuran, y que la sistematizan y ordenan» (Cassany, Luna y Sanz, 1994: 59). La programación se considera también como «el conjunto de acciones mediante las cuales se transforman las intenciones educativas más generales en propuestas didácticas concretas que permitan alcanzar los objetivos previstos. Dicho de otra manera, cabe definir la Programación como el *proceso mediante el cual, a partir del currículo oficial, de las decisiones generales del Proyecto curricular de la Etapa y de las directrices de la Comisión de Coordinación Pedagógica, se planifica el trabajo que se va a desarrollar en el aula, dando lugar a un conjunto de unidades didácticas para un ciclo o curso determinado*» (M.E.C., 1996: 11).

Por su parte, Mendoza, López Valero y Martos escriben: «Planificar, programar, diseñar o establecer un currículum es dar respuesta concreta al porqué, qué, cuándo y cómo se ha de enseñar y buscar los recursos y estrategias que se necesitan para realizar la actividad docente [...]. La programación es una organización de contenidos, prevista como un proceso abierto, es decir, flexible, porque admite diversas posibilidades de concreción según las perspectivas y orientaciones que predominen en la concepción del sistema educativo y, particularmente, en la intencionalidad del profesorado» (Mendoza, López Valero y Martos, 1996: 196). Antúnez y otros, a su vez, señalan que, «hoy en día, planificar, programar y preparar son verbos que se utilizan para designar, en el desarrollo y en la aplicación del currículum, un conjunto de contenidos y actividades pensadas para ser trabajadas en un futuro más o menos próximo a fin de alcanzar unos objetivos concretos preestablecidos. Esta concepción no ha variado en el campo de la educación a lo largo del tiempo. Programar [...] es establecer una serie de actividades en un contexto y un tiempo determinados para enseñar unos contenidos con la pretensión de conseguir unos objetivos» (Antúnez y otros, 1997: 99). Por último, podemos señalar también, por ejemplo, que Bassedas, Huguet y Solé entienden que la programación o planificación «supone, esencialmente, una reflexión sobre lo que se pretende, sobre cómo se hace y cómo se valora; una reflexión que permita fundamentar las decisiones que se tomen y observar su coherencia y continuidad. Entendemos que la planificación es una herramienta en manos del profesorado que permite prevenir qué pasará en la clase; una herramienta flexible que permite variaciones, incorporaciones y que incluso puede dejarse de lado cuando la situación lo aconseja» (Bassedas, Huguet y Solé, 1998: 122).

Sí queremos señalar, no obstante, que tanto nosotros mismos en nuestro discurso como algunos autores en sus definiciones y apreciaciones, y al igual que suele ocurrir en otros muchos casos, hemos utilizado a menudo indistintamente los términos de “planificación” y de “programación” para referirnos a este último concepto. De acuerdo con Rotger o Barberá, sin embargo, la programación propiamente dicha estaría incluida dentro de la idea más general y abarcadora de planificación. Así, para Barberá (1989: 150-151), la planificación escapa al nivel docente y compete a la Administración educativa, mientras que la programación, como señalábamos ya líneas atrás, es propia de los profesores y se lleva a cabo en los centros de acuerdo con la consideración de los elementos de la planificación. Por su parte, para Rotger, la planificación constituye «una actividad racional orientada a estructurar óptimamente un proceso, expresando objetivos a conseguir, técnicas a utilizar y procedimientos de control» (Rotger, 1980: 31); y añade:

Como un paso más dentro de la planificación, llega el momento de precisar una serie de objetivos y actividades previamente enunciadas, tratando de ordenarlas convenientemente, temporalizarlos y secuenciarlos de acuerdo con unos criterios y dotándolos de unas estrategias completas de acción. Es la PROGRAMACIÓN (Ibid., 32).

Si hiciéramos una sencilla abstracción de los rasgos que aparecen, y a menudo se repiten, en las consideraciones y definiciones vistas a lo largo de este sobre lo que se entiende por programación escolar, podríamos señalar sucintamente los siguientes:

- La programación es una técnica pedagógica.
- Es un proceso, “reflexivo” y “fundamentado”, que permite tomar una serie de decisiones.
- Se plasma por escrito en los documentos correspondientes.
- Conlleva la idea de proyecto, de previsión, de anticipación de lo que se hará en clase en un futuro más o menos próximo.
- Ha de referirse a una situación de enseñanza concreta y específica, con unas características definidas y particulares.
- Se encuentra, así, en relación inmediata y directa con la acción docente, con la práctica de la enseñanza, con el trabajo que se desarrolla en el aula, con la aplicación.
- Es, en este sentido, un instrumento o una herramienta de utilidad para el docente por cuanto clarifica el proceso de instrucción, facilita el

proceso de enseñanza-aprendizaje, da respuesta concreta a las variables instructivas, regula la acción de los profesores, etc.

- Ha de considerar las propuestas didácticas, las estrategias, los medios y los recursos para esa actividad docente.

- Ha de ser elaborada y llevada a cabo por los propios profesores, de acuerdo incluso con su propia intencionalidad.

- Puede realizarse de acuerdo con las orientaciones del sistema educativo, partiendo del *currículum* oficial, que desarrolla y aplica, así como considerar los aspectos del Proyecto Curricular y del contexto peculiar del centro.

- Implica el establecimiento y la ordenación, estructuración u organización de “actividades”, en sentido genérico, de acuerdo con determinados criterios.

- Consta de una serie de elementos o componentes que han de mostrarse en íntima interrelación, armonización y coherencia.

- Persigue alcanzar determinados objetivos, normalmente prefijados, por parte de los alumnos.

- En su elaboración, ha de considerarse el factor “tiempo”.

- Ha de ser flexible en el sentido de permitir rectificaciones, incorporaciones, variaciones o acomodaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con la percepción de la realidad del aula.

- En este sentido, se puede considerar como un proceso cíclico, que va, buscando el perfeccionamiento de ambos, desde el proceso de instrucción al de programación o viceversa; como un proceso, en cierta manera, de investigación y experimentación, con sus hipótesis, confirmaciones y refutaciones.

- Es también un proceso abierto y flexible en el sentido de admitir diversas posibilidades de concreción.

- Refleja y transforma las intenciones educativas de quien o de quienes la realizan.

- Puede desembocar en un conjunto de unidades didácticas previstas para un curso o un ciclo determinado.

En todo caso, y en último término, esperemos que no se vuelva a caer en los errores del pasado y que, tanto en lo que se refiere al segundo como al tercer nivel de concreción, las programaciones o los diseños curriculares se realicen en los centros reflexiva y adecuadamente para poder llevar a cabo del mejor modo posible el complejo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Achaerandio, M. (1977). *Técnicas de programación por objetivos*. Madrid: Didascalía.
- Álvarez Méndez, J. M. (1994). La evaluación del rendimiento académico de los alumnos en el sistema educativo español; en J. F. Angulo y N. Blanco (coords.), *Teoría y desarrollo del curriculum* (págs. 313-342). Archidona, Málaga: Aljibe.
- Antúnez, S., Carmen, L. M. del, Imbernón, F., Parcerisa, A. y Zabala, A. (1997). *Del proyecto educativo a la programación de aula* (10ª ed.). Barcelona: Graó.
- Arroyo, S. (1975). *El profesor, la programación y la redacción de fichas*. Madrid: Cincel.
- Azcárate, I. (1981). *La programación en la práctica escolar*. Madrid: Anaya.
- Barberá, V. (1987). *Proyecto educativo, plan anual de centro y programación docente*. Madrid: Escuela Española.
- Barberá, V. (1989). *La planificación de los objetivos en el diseño curricular del centro*. Madrid: Escuela Española.
- Bassedas, E., Huguet, T. y Solé, I. (1998). *Aprender y enseñar en educación infantil*. Barcelona: Graó.
- Benedito, V. (1976). *Teoría y práctica de la programación*. Barcelona: Prima Luce.
- Bernardo, J. (1978). *Cómo realizar la programación*. Madrid: Anaya.
- Bernardo, J. (1991). *Técnicas y recursos para el desarrollo de las clases*. Madrid: Rialp.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. y Krathwohl, D. R. (1972). *Taxonomía de los objetivos de la educación. I. Ámbito del conocimiento*. Alcoy: Marfil.
- Cantero, C., Hernández Mercedes, J. A. y López Serrano, R. (1983). *Programación de literatura española. Segundo curso de Bachillerato*. Salamanca: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Salamanca.
- Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (1994). *Enseñar lengua*. Barcelona: Graó.
- Corchado (1973). *Programación y educación personalizada*. Madrid: Magisterio Español.
- Escudero, J. M. (1980). *Cómo formular objetivos operativos*. Madrid: Cincel.
- Estellas, J. (1974). *Preparación y evaluación de objetivos para la enseñanza*. Salamanca: Anaya.
- Fernández, S. (1983). *Didáctica de la Gramática*. Madrid: Narcea.
- Fernández, J. M., Román, J. M. y Oteo, R. (1981). *Seminarios didácticos en Bachillerato. Pautas para programar*. Madrid: Narcea.
- Fernández de Castro, J. (1973). *La enseñanza programada*. Madrid: C.S.I.C., Instituto de Pedagogía San José de Calasanz.

- Fernández Gutiérrez, M. A. (coord.) (1983). *Pautas de programación en preescolar y Ciclo Inicial*. Santander: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santander.
- Ferrández, A. Sarramona, J. y Tarín, L. (1977). *Tecnología didáctica. Teoría y práctica de la programación escolar*. Barcelona: Ceac.
- Gervilla, A. (1986). *Proyecto educativo de carácter curricular*. Madrid: Magisterio Español.
- Gimeno, J. (1982). *La pedagogía por objetivos: Obsesión por la eficiencia*. Madrid: Morata.
- Gómez Dacal, G. (1989). *El diseño curricular en la educación primaria*. Madrid: Escuela Española.
- González Nieto, L. (1980). La renovación didáctica necesaria en la enseñanza de la lengua; en R. Veilla (ed.), *Actas del I Simposio para profesores de Lengua y Literatura Españolas* (págs. 169-181). Barcelona.
- Guarro, A. (1989). Diseño del curriculum: conceptualización e implicaciones; en P. Hernández (dir.) (1989). *Diseñar y enseñar. Teoría y técnicas de la programación y del proyecto docente* (págs. 23-41). Madrid-La Laguna: Narcea, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de La Laguna.
- Hernández, P. (dir.) (1989). *Diseñar y enseñar. Teoría y técnicas de la programación y del proyecto docente*. Madrid-La Laguna: Narcea, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de La Laguna.
- Herrera, F. (1991). *Cómo elaborar un proyecto pedagógico-didáctico de carácter curricular*. Barcelona: PPU.
- Ibáñez-Martín, J. A. (1987). El problema del contenido del currículo: un primer acercamiento desde la Filosofía de la Educación; en J. Sarramona (ed.), *Curriculum y educación* (págs. 11-24). Barcelona: Ceac.
- Ketele, J. M. (1974). Evaluation ordonnée à l'intention pédagogique; en A. Bonboir, *Une pédagogie pour demain*. Paris: P.U.F.
- Kliebard, H. M. (1978). Visión retrospectiva del curriculum; en P. W. F. Witt, *Programación y tecnología educativa* (págs. 79-95). Salamanca: Anaya.
- Lamarca, M. (1991). *Formación Inicial del Profesorado de Educación Secundaria. Área de Lengua y Literatura*. Murcia: ICE de la Universidad de Murcia.
- López Sepúlveda, M. C. (1981). *Programaciones para el Ciclo Inicial y primer nivel de Educación Especial*. Madrid: Escuela Española.
- Mager, R. F. (1982). *Formulación operativa de objetivos didácticos* (6ª ed.). Madrid: Marova.
- Martínez Santos, S. (1987). *El curriculum explícito y el curriculum oculto en los libros de texto*. Madrid: L. Pedagógica.
- M.E.C. (1996). *Programación. Secundaria*. Madrid: Dirección General de Renovación Pedagógica, Centro de Desarrollo Curricular.
- Mendoza, A., López Valero, A. y Martos, E. (1996). *Didáctica de la Lengua para la Enseñanza Primaria y Secundaria*. Madrid: Akal.

- Miller, R. B. (1961). The Newer Roles of the Industrial Psychologist; en B. von H. Gilmer, *Industrial Psychology* (págs. 353-380). New York: McGraw Hill.
- Muñoz, A. y Noriega, J. (1996). *Técnicas básicas de programación*. Madrid: Escuela Española.
- Ordóñez, J. J. (1990). Objetivos en la enseñanza. Las causas de un rechazo. *Aula Abierta*, 55, 89-115.
- Ormell, C. (1978). *La manipulación de los objetivos en la educación*. La Coruña: Adara.
- Ovejero, M. P. (dir.) (1987). *Elementos para una programación*. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones. Gobierno Vasco.
- Rodríguez Diéguez, J. L. y Beltrán, R. (1983). *La programación del curso escolar*. Madrid: Escuela Española.
- Román, M. y Díez López, E. (1989). *Curriculum y aprendizaje. Un modelo de diseño curricular de aula en el marco de la reforma*. Pamplona: Itaka.
- Rotger, B. (1975). *El proceso programador en la escuela*. Madrid: Escuela Española.
- Rotger, B. (1980). *Cómo elaborar un plan de trabajo práctico y preparar a diario la actividad escolar*. Madrid: Escuela Española.
- Sáenz, O. (dir.) (1994). *Didáctica General. Un enfoque curricular*. Alcoy: Marfil.
- Sala, J. M. (1980). *Programación*. Barcelona: Ceac.
- Salinas, D. (1994). La planificación de la enseñanza: ¿Técnica, sentido común o saber profesional?; en J. F. Angulo y N. Blanco (coords.), *Teoría y desarrollo del curriculum* (págs. 135-160). Archidona, Málaga: Aljibe.
- Salvador, F. (1991). Proyectos curriculares en el área de Lengua y Literatura; en O. Sáenz (ed.), *Prácticas de enseñanza. Proyectos curriculares y de investigación-acción* (149-171). Alcoy: Marfil.
- Sánchez-Ortiz, R. (1978). *La enseñanza programada*. Salamanca: Anaya.
- Skinner, B. F. (1963). Reflections on a Decade of Teaching Machines. *Teachers College Record*, 65, 168-177.
- Soler, M. N. (1988). *Cómo elaborar un proyecto curricular. Aplicación práctica a las áreas lingüísticas*. Barcelona: Hogar del Libro.
- Soler, M. N. (1990). *Créditos de Literatura. Castellana Programación y Práctica*. Barcelona: Hogar del Libro.
- Stenhouse, L. (1987). *Investigación y desarrollo del curriculum* (2ª ed.). Madrid: Morata.
- Taba, H. (1987). *Elaboración del currículo*. Buenos Aires: Troquel.
- Teres, M. D. y García González, F. (1990). *Desarrollos curriculares para la educación infantil*. Madrid: Escuela Española.
- Travers, R. M. W. (1978). Directrices para el desarrollo de una tecnología educativa; en P. W. F. Witt, *Programación y tecnología educativa* (págs. 96-113). Salamanca: Anaya.
- Tyler, R. W. (1973). *Principios básicos del currículo*. Buenos Aires: Troquel.

- Ubieto, A. (1978). *Cómo se programa un tema o una unidad didáctica*. Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza.
- Vicente, P. S. de (1986). *Planificación del curriculum escolar. Bases para un proyecto educativo*. Madrid: Escuela Española.
- Varios Autores (1989). Reflexiones sobre una terminología educativa; *Aula Abierta*, 54, 93-119.
- Wheeler, D. K. (1976). *El desarrollo del curriculum escolar*. Madrid: Santillana.
- Zabalza, M. A. (1987). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Narcea.

LA ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO MEDIANTE UNA ESTRATEGIA DE “HYPERTEXTO”

LUIS ÁLVAREZ PÉREZ, JOSÉ CARLOS NÚÑEZ PÉREZ,
JULIO ANTONIO GONZÁLEZ-PIENDA, SOL GONZÁLEZ-PUMARIEGA,
CRISTINA ROCES MONTERO y PALOMA GONZÁLEZ-CASTRO*

La organización de los contenidos mediante la utilización de una estrategia de estructuración de la información va a suponer una mejora, tanto para el profesor, a la hora de presentar el conocimiento, como para el alumno, a la hora de comprenderlo, recordarlo y expresarlo, tanto oralmente como por escrito. Por este motivo, presentamos el “hypertexto” como una herramienta que pretende cumplir con este objetivo.

Content organization through proper strategies will improve knowledge presentation by teachers as well as its learning, recalling and conveying by students, orally and in writing. Therefore, we present the «hypertext» as a tool through which the above objectives are to be fulfilled.

El “Hypertexto” es una estrategia para la generación de “organizadores de conocimiento” que, según Kommers y Lanzing (1998) y Álvarez et al. (1999), debe ser considerada como una herramienta de estructuración de la información dentro de una epistemología constructivista-interaccionista.

Se fundamenta en la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva de Spiro et al. (1988, 1990, 1991) que defiende que la mejor manera de comprender una información es explorarla y “patearla” en diversas direcciones, tal y como se ilustra en la metáfora del “entrecruzamiento del paisaje” de Wittgenstein.

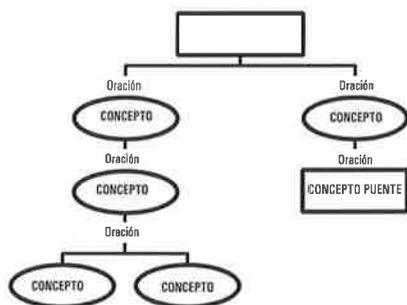
En este sentido, el “hypertexto” se va a desarrollar a través de redes dinámicas y expansivas, en las que la información a nivel interno, tiende a organizarse jerárquicamente, siguiendo tanto la lógica del contenido como el estilo de aprendizaje del sujeto que la aborda; de manera que, los datos informativos se vayan abriendo permanentemente y avancen en cascada a

* LUIS ÁLVAREZ PÉREZ, JOSÉ CARLOS NÚÑEZ PÉREZ, JULIO ANTONIO GONZÁLEZ-PIENDA, SOL GONZÁLEZ-PUMARIEGA y CRISTINA ROCES MONTERO son Profesores del Departamento de Psicología de la Universidad de Oviedo y PALOMA GONZÁLEZ-CASTRO es Licenciada en Psicología.

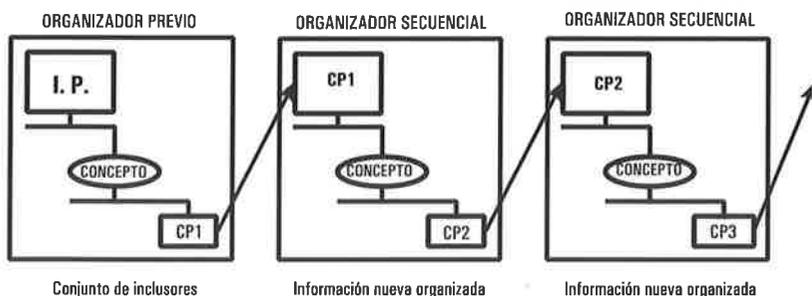
través de enlaces entre las informaciones previas y nuevas. La secuencia en la que fueron descubiertos los conceptos, principios y teorías en ciertas disciplinas va a facilitar, lógicamente, su organización (Postman, 1994).

Por consiguiente, cada Organizador estará representado por un conjunto de conceptos relacionados entre sí a través de oraciones enlace. Así, se va a ir configurando una red, cuya tendencia es ir abriendo la información permanentemente hasta llegar a concretarla, si es posible, a través de ejemplos hechos tangibles (Álvarez et al., 1999).

Ahora bien, cuando en el desarrollo y ampliación de un Organizador se llega a algún contenido nuevo que por su entidad y peso informativo necesita ser tratado por separado, se convierte en un «concepto puente» el cual nos anuncia el organizador siguiente (Álvarez y Soler, 1999). Veámoslo gráficamente:



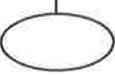
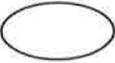
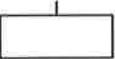
Esto nos lleva a un proceso, en el que una Idea Principal (IP) se estructura y elabora a partir de un Organizador Previo que la anuncia mediante un «concepto puente» (CP1), el cual, a su vez, se estructura y elabora en un primer Organizador Secuencial hasta llegar a un segundo «concepto puente» (CP2), y así sucesivamente:



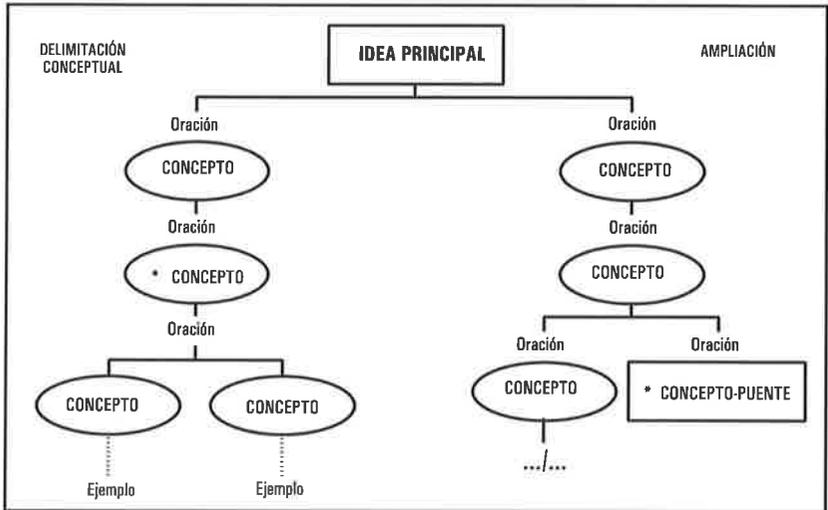
La información así integrada modifica los conocimientos de partida provocando una reestructuración o una estructuración progresiva estableciendo relaciones más profundas y duraderas entre los contenidos informativos previos y nuevos. Esta recombinação de la información es lo que Ausubel (1968) denominó *reconciliación integradora*, principio éste fundamental para desarrollar y hacer avanzar el aprendizaje con un grado de significatividad cada vez mayor.

Simbología del “hipertexto”

El “hipertexto” presenta los siguientes elementos gráficos:

1.		Concepto a destacar <i>derivado</i> del seleccionado como origen.
2.		Concepto a destacar de un <i>nivel semejante</i> al seleccionado como origen.
3.		Concepto <i>punte</i> para pasar de un organizador a otro.
4.		Concepto <i>punte</i> de un <i>nivel semejante</i> al anterior.
5.		Concreción de lo conceptual a través de <i>ejemplos</i> .
6.		Seguir a otra página <i>por falta de espacio</i> .
7.		Ampliación de la Información en un “bolo” o tratamiento procedimental y actitudinal en un “concepto puente”.

Dichos elementos se configuran en una estructura que, a modo de síntesis, quedaría como sigue:



Normas básicas para confeccionar el “hypertexto”

El “hypertexto” se rige por las siguientes normas:

1. Los conceptos de la rama de la izquierda delimitan conceptualmente la idea principal y se escriben con letras mayúsculas dentro de un «bolo» o elipse.

2. Los de la rama de la derecha, zona de ampliación informativa, se escriben también con letras mayúsculas, pero unas veces irán dentro de un «bolo» o elipse y otras dentro de un rectángulo. El rectángulo nos indica que ese concepto, dado su peso específico, se va a desarrollar a continuación, en un nuevo Organizador. Así, se convierte en un «concepto-puente» o eslabón con el Organizador siguiente.

3. Las oraciones enlace, se escriben con letras minúsculas en renglones horizontales cortando las líneas de unión entre los diferentes niveles de conceptos. Las oraciones enlace se han de redactar mediante un sujeto correspondiente al concepto que le precede, un verbo y un complemento, correspondiente al concepto o conceptos del siguiente nivel.

4. La jerarquía de conceptos no debe convertirse en una sucesión indefinida. Si resultasen más de dos conceptos seguidos en vertical, se ha de realizar una ramificación que sitúe los que vayan apareciendo a continuación, dos o más, en horizontal. Es importante que se escriban,

primero todos en horizontal y, a continuación, si es preciso, se explique cada uno de ellos jerárquicamente.

5. Siempre que se pueda, conviene introducir ejemplos que se coloquen unidos al concepto de referencia por medio de una línea de trazos.

6. También se puede ampliar la información de ciertos “bolos” a través de algún anexo que se precise activar en un momento determinado del proceso. Ello se simboliza con un asterisco (*). Del mismo modo, cuando en el desarrollo de la secuencia haya que introducir actividades para que los alumnos alcancen algún objetivo procedimental o actitudinal, éstas se pueden introducir en los ejemplos o entre organizadores, señalándolas también mediante un asterisco (*).

Pasos para introducir la estrategia de “hypertexto”

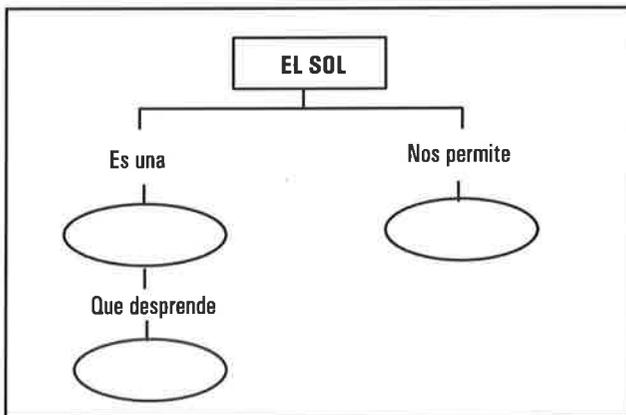
Para acercarse progresivamente a la utilización de la herramienta, conviene seguir un proceso “paso a paso” que conlleva los siguientes niveles:

Estructuración Nivel -1-: Información sencilla con algunos conceptos clave en mayúscula. Este nivel -1- no lleva ejemplos, sólo conceptos importantes destacados en un “bolo” y relaciones que obligatoriamente deben llevar “verbo”.

EL SOL

El sol es un ESTRELLA que desprende ENERGÍA.

El sol nos permite ORIENTARNOS.

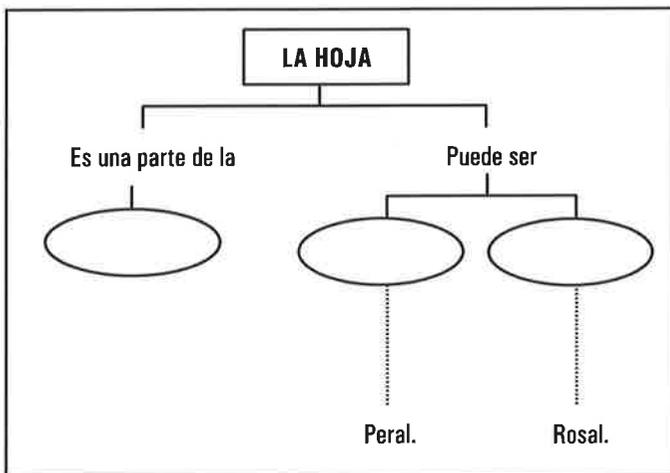


Estructuración Nivel -2-: Información sencilla que continúa con los conceptos importantes destacados en mayúscula pero, además, incorpora ejemplos.

LA HOJA

La hoja es una parte de la PLANTA.

La hoja puede ser SIMPLE y COMPUESTA. Un ejemplo de hoja simple es el *peral* y de hoja compuesta es el *rosal*.



Es importante detenerse a lo largo de este nivel-2 en la lectura del organizador, de cara a su composición escrita, con el fin de manejar los signos de puntuación correctamente. Así, después de la delimitación conceptual, poner punto y aparte. En la lectura de los “bolos” horizontales, primero leer todos y, al final, poner punto y seguido. Por último, poner los ejemplos después de coma.

Para hacerlo, eliminar el texto de partida y mantener solamente el “hypertexto”. Con el ejemplo propuesto (La Hoja), la composición escrita quedaría como sigue:

LA HOJA

La hoja es una parte de la planta.

La hoja puede ser simple y compuesta. Simple, por ejemplo el peral y compuesta, por ejemplo el rosal.

Estructuración Nivel -3-: Información todavía muy controlada pero, más amplia, que sigue con los conceptos importantes destacados. Además, el segundo texto (La Piel) incorpora una novedad: “conceptos dentro del organizador que también se definen y se amplían”.

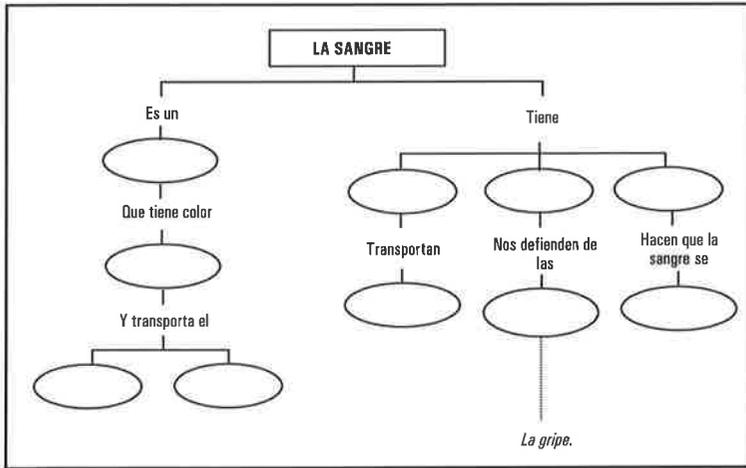
LA SANGRE

La sangre es un LÍQUIDO que tiene color ROJO y transporta el OXÍGENO y los ALIMENTOS.

La sangre tiene GLÓBULOS ROJOS, GLÓBULOS BLANCOS y PLAQUETAS. Los glóbulos rojos transportan OXÍGENO.

Los glóbulos blancos nos defienden de las INFECCIONES, por ejemplo de la gripe.

Las plaquetas hacen que la sangre se COAGULE.



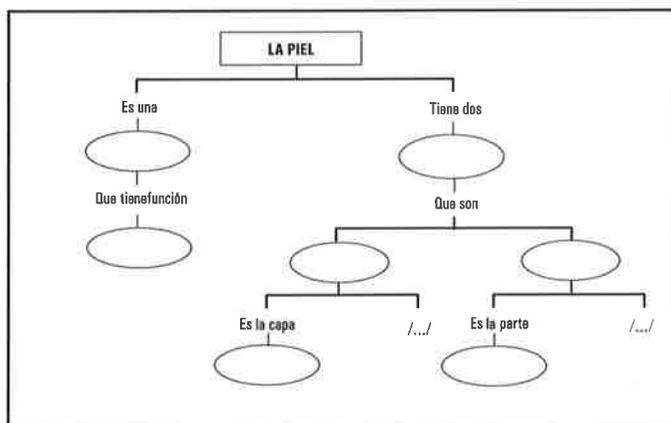
LA PIEL

La piel es una MEMBRANA que tiene función PROTECTORA.

La piel tiene dos CAPAS que son: la EPIDERMIS y la DERMIS.

La epidermis es la capa EXTERNA y consta de 5 CAPAS que son: GERMINATIVA, ESTRATO ESPINOSO, GRANULOSA, ESTRATO LÚCIDO y ESTRATO CÓRNEO.

La dermis es la parte INTERNA y consta de 2 CAPAS que son: PAPILAR y RETICULAR. La papilar es la más EXTERNA y DELGADA. La reticular está formada por fibras COLÁGENAS.



Estructuración Nivel -4-: Información sencilla, pero ya no lleva los conceptos importantes destacados. El sujeto, en este momento, ya empieza a tener libertad para hacer la selección de los conceptos clave con cierta autonomía.

LAS ROCAS

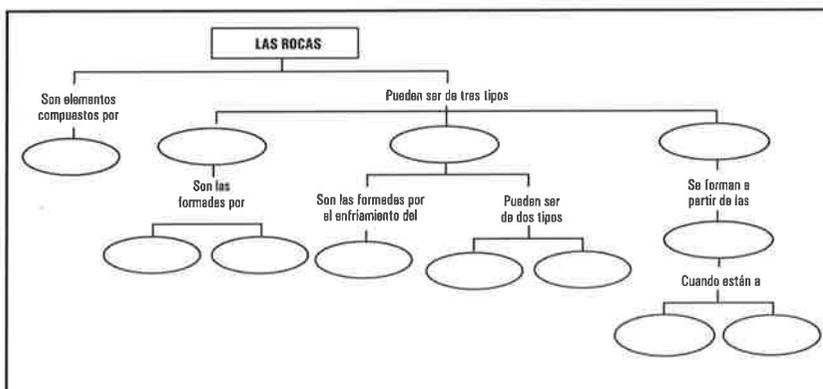
Las rocas son elementos compuestos por minerales.

Las rocas pueden ser de tres tipos: sedimentarias, magmáticas y metamórficas.

Las rocas sedimentarias son las formadas por otras rocas y seres vivos.

Las rocas magmáticas son las formadas por el enfriamiento del magma, pueden ser de dos tipos: granito y basalto.

Las rocas metamórficas se forman a partir de las sedimentarias cuando están a gran temperatura y presión.



Estructuración Nivel -5-: Generalización de la estrategia. Va desde una información larga, pero internamente organizada (La Salud) a informaciones totalmente desestructuradas (El doble papel de las empresas).

LA SALUD

La salud es el estado de completo bienestar.

La salud se estudia a través de varios parámetros fisiológicos como son las constantes vitales que se dividen en: temperatura corporal, peso, pulso, presión arterial, capacidad vital y hemograma.

La temperatura corporal es muy estable y está controlada por el hipotálamo. La temperatura corporal se encuentra en torno a los 37°C que se pueden determinar con un termómetro clínico.

El peso indica el grado de normalidad nutricional y depende de varios factores como, por ejemplo, talla, constitución física, sexo y edad.

El pulso es el resultado de los cambios de presión que se produce en un ciclo cardíaco y sirve como indicador de la frecuencia cardíaca y de los ritmos anormales.

La presión arterial es la presión de las arterias y se mide con el esfigmomanómetro. La presión arterial no presenta variaciones en un ritmo cardíaco, por lo que se habla de presión máxima y mínima.

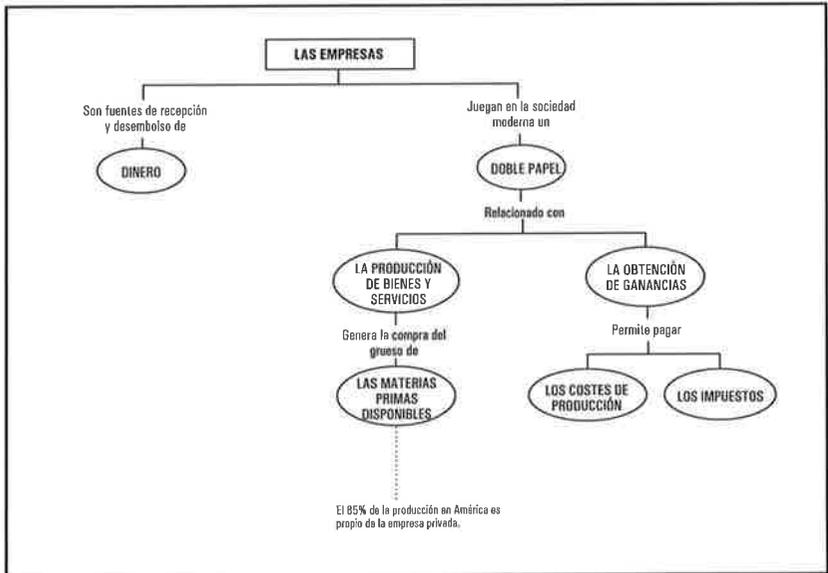
La capacidad vital es el volumen máximo de aire que puede intercambiarse en una ventilación pulmonar. La capacidad vital se mide con el espirómetro y depende de las características anatómicas y fisiológicas.

EL DOBLE PAPEL DE LAS EMPRESAS

Las empresas juegan un doble papel en la sociedad moderna. Por un lado, las empresas son la fuente de producción económica total de bienes y servicios; en América casi el 85 por ciento de la producción total está realizada por empresas privadas. Por otro lado, al realizar esta producción, las empresas compran o alquilan el grueso de las materias primas disponibles.

Al mismo tiempo, las empresas proporcionan trabajo y salarios, rentas, intereses y ganancias a los proveedores de esas materias. En resumen, las empresas producen y venden bienes, y al hacerlo ganan dinero. Estas ganancias, a su vez, se usan para pagar los costes de la producción y los impuestos.

Las empresas hacen fluir el dinero, recibéndolo y desembolsándolo.



Referencias Bibliográficas

- Álvarez, L., González-Pienda, J.A., Núñez, J.C. y Soler, E. (1999). *Intervención Psicoeducativa. Estrategias para elaborar adaptaciones de acceso*. Madrid: Pirámide.
- Álvarez, L. y Soler, E. (Coords.) (1999). *Enseñar para Aprender. Procesos estratégicos*. Madrid: CCS.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston; traducción: *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 1982.
- Kommers, P. y Lanzing, J. (1998). Mapas conceptuales para el diseño de sistemas hipermedia. Navegación por la Web y autoevaluación, págs. 103-127. En Vizcarro, C. y León, J.A. *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- Postman, N. (1994). *Tecnópolis*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Spiro, R.J., Coulson, R.L., Feltovich, P.J. & Anderson, D.K. (1988). Cognitive Flexibility Theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains, pp. 375-383. *Tenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Spiro, F.J. & Jengh, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional transversal of complex subject matter, pp. 163-205. En Nix, D. & Spiro, R.J. (Eds.). *Cognition, Education and Multimedia: Explorations in High Technology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobon, M.J. & Coulson, R.L. (1991). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, 31, 5, 24-33.

JOVELLANOS: POLÍTICO ILUSTRADO Y TEÓRICO DE LA EDUCACIÓN

TEÓFILO RODRÍGUEZ NEIRA *

Jovellanos, como sucede con la Ilustración, ha sido interpretado y leído desde muchos puntos de vista. Estas páginas son una aproximación a sus escritos intentando descubrir el modelo de racionalidad que aplica a la práctica educativa y a su concepción general de la educación. Se intenta aproximarlo a la revolución industrial y a los procesos que esa revolución implica.

Jovellanos has been interpreted from many points of view, as it comes about «La Ilustración». This paper pretends bringing near his writings to find out the model of rationality that he applies to educational practice and to his education general idea. We try to bring it near industrial revolution and its processes.

“Cada vez que con una nueva forma de sociedad han aparecido en la historia del mundo una nueva religión y una nueva mentalidad, fueron reducidos al polvo, junto con las viejas clases, estirpes o pueblos, los viejos dioses”.

[Adorno y Horkheimer: 1994, 139].

Jovellanos (1744-1811) es un hombre de la Ilustración. Es un Ilustrado y un promotor de la Ilustración. No sólo pertenece cronológicamente al momento de máxima intensidad del siglo de las luces, cuando muchas ideas políticas, económicas, sociales y científicas habían sido o estaban siendo formuladas y despertaban en amplios sectores un entusiasmo casi místico, sino que las lecturas que estimulan su mente, que marcan los temas sobre los que trabaja, que orientan y dirigen sus propuestas, su posición intelectual, pertenecen a los grandes protagonistas de la Ilustración.

* TEÓFILO RODRÍGUEZ NEIRA es Catedrático de Universidad y Director del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo.

Sus Diarios han dejado testimonio de las lecturas, de los autores que más han contribuido a formar su pensamiento. Conoce los escritos más importantes de Étienne Bonnot de Condillac (1714-1780): *El Ensayo sobre el origen del conocimiento humano* (1746), el *Tratado de las sensaciones* (1754), y, sobre todo, el *Curso de estudios para la instrucción del Príncipe de Parma* (1769-1773). De esta obra, que consta de 13 volúmenes, recomendará, especialmente, la *Gramática* y el *Arte de razonar, el Arte de pensar*. De Condillac recibirá entre otros aspectos, su teoría del origen de las ideas, cuyo soporte último son las sensaciones. De ahí el carácter empirista del conocimiento con todo lo que ello implica a la hora de fundamentar el saber y de tratar de comunicarlo a los demás.

Sufrió Jovellanos una fuerte influencia de Condorcet, Jean Antoine Nicolas Caritat, Marqués de Condorcet (1743-1794), sobre todo en lo que se refiere a los temas educativos y al desarrollo del espíritu humano. Sus *Memorias sobre instrucción pública* y el *Informe y proyecto de decreto sobre la organización general de la Instrucción Pública*, presentado a la Asamblea Nacional en nombre de la Comisión de Instrucción Pública (20 y 21 de abril de 1792), pese a ser escritos contemporáneos de nuestro autor, adquirieron una rápida difusión y pasaron a ser un punto de referencia obligado de todos quienes tenían intereses reformistas y proyectos públicos.

Jovellanos conoce, lee y comenta con sus amigos, deja constancia de sus observaciones en torno a Rousseau (1712-1778), D'Alambert (1717-1783), Turgot (1727-1781). Sobre él ejercen influencia también autores ingleses, principalmente, Locke, Adam Smith, Payns, Godwin, etc. (Vid. Capitán: 1979, págs. 14 y ss.).

Es natural que, abrevando en estas fuentes, Jovellanos haya canalizado su pensamiento hacia el liberalismo político y económico, defienda una moral naturalista y racional, propugne el imperio y la autonomía del pensamiento, admita y exalte el poder de la ciencia, acepte y promueva el progreso de la humanidad, luche por un nuevo sistema social y asigne a la educación una misión universal y redentora de los pueblos.

Con estos postulados, que forman parte del estrato sobre el que se asienta la modernidad, Jovellanos, lo mismo que le ocurre a todos los ilustrados, se convierte en un pensador polémico, enfrentado a los modelos culturales del pasado, desgajado de las formas de autoridad arcaicas, que buscaban su perpetuación al margen de toda auto-limitación. Y, naturalmente, sufre en su propia vida los desgarramientos que toda batalla por el poder lleva consigo.

El panorama político, económico, demográfico y cultural padece de profundos desajustes. Las condiciones materiales en las que Jovellanos despliega su actividad distan mucho de un equilibrio social. Durante su vida tendrá lugar una de las mayores revoluciones a las que Europa ha estado sometida. El lugar de donde procede, Gijón, era en aquella época una pequeña aldea de apenas 4.000 habitantes. A finales del siglo XVIII, España contaba con unos diez millones y medio de ciudadanos, menos de la mitad de los que entonces tenía Francia.

El 80%, aproximadamente, de esta población era analfabeta o con un grado muy elemental de capacidad lectora y de dominio de la escritura. Los caminos eran abruptos, tortuosos. Los desplazamientos se medían por jornadas y cada viaje era una aventura contra la naturaleza y las inclemencias.

España conservaba gran parte de su imperio. Pero la imagen de primera potencia tiene grietas que acabarían con todo su poderío. Inglaterra aumentaba su dominio naval. El mundo de ultramar estaba cada vez más bajo su control y los viajes de un marino extraordinario, Cook, le abrían nuevas posibilidades. La paz de París había dejado patente su debilidad internacional. El motín de Esquilache descubrió la rebelión de un pueblo que se sentía oprimido, empobrecido y maltratado. El reinado de Carlos III se enfrentaba a la necesidad de modernizar la Nación y de remediar las penurias de sus habitantes. Contaba para ello con un grupo de políticos dispuestos a introducir los cambios necesarios. El conde de Aranda incorporó al gobierno algunas de las ideas ilustradas y se esforzó en imponer un nuevo estilo en toda la maquinaria del Estado. A esta empresa había sido llamado Jovellanos, que se había preparado con todo rigor para intervenir en la organización administrativa del gobierno. Su andadura política se inicia con el nombramiento real, firmado el 13 de febrero de 1768, cuando el magistrado asturiano acababa de cumplir los 24 años, para desempeñar las funciones de “Alcalde del Crimen” en Sevilla, una de las principales urbes del reino. En sus manos se ponía la aplicación de la justicia, lo que le obliga a descifrar la naturaleza de las leyes que deben ser aplicadas. No se puede ejercer la justicia si las leyes no son justas. El éxito profesional y el reconocimiento público le acompaña desde sus primeros pasos. Este éxito lo llevará a ser miembro de las Reales Academias de Madrid, a intervenir en los programas e informes más trascendentales del gobierno y a ocupar los más altos cargos del Estado. Pero la fidelidad a unas ideas y principios reformistas concitará contra él las fuerzas oscuras del poder hasta llevarlo al destierro y al encarcelamiento. En adelante

Jovellanos será conocido por sus escritos, por sus cargos políticos, por sus obras institucionales, de las que es un ejemplo la creación del Real Instituto Asturiano de Náutica y Mineralogía, fundado en Gijón el 7 de enero de 1794, por sus informes, por sus análisis de la situación nacional, por sus coaliciones ilustradas y por ser el prisionero del castillo de Bellver.

Manuel Fernández ha descrito los momentos difíciles de Jovellanos en la prisión mallorquina: “He vuelto a Bellver. Desde Mallorca, andando, he recorrido de nuevo el paseo entre pinos que se corona en la colina con el castillo. He estado en la plaza de armas, he ascendido a la torre del homenaje, he contemplado el paisaje de pinos, con el mar azul al fondo, que vieran en su día los ojos de Jovellanos. He querido sentir lo que él sintió, ver lo que él vio, padecer como él sufrió. El asturiano insigne; el estudiante de Oviedo, Avila y Alcalá; el magistrado con ribetes de poeta (mezcla asaz rara, en verdad, aunque no imposible) de Sevilla; el académico de todas las Reales Academias de Madrid; el cortesano emocionado que hace el elogio de su rey, el gran rey Carlos III; el defensor de los amigos injustamente maltratados por un régimen despótico; el reformador ilustrado, fundador de un centro piloto nuevo para educar a la juventud; el promotor de la riqueza de su tierra natal; el hombre bueno que vive y lucha por modernizar a su patria, ese personaje que acumula tantas cualidades nobles es ahora el perseguido y el encarcelado”... (Fernández Álvarez: 1988, pág. 163).

De Bellver saldrá Jovellanos, envejecido, como héroe nacional y símbolo de la lucha por la libertad. Pero las tropas napoleónicas habían invadido la península y el futuro se presagiaba desolado, bajo el signo de la guerra y la destrucción. Era como si todo el esfuerzo de Jovellanos por modernizar España y favorecer el progreso del pueblo se viniera al suelo estrepitosamente. La muerte de Jovellanos el 29 de noviembre de 1811 parece la precipitación de un enorme fracaso.

Sin embargo, las ideas de Jovellanos fructificaron, y arraigaron, y produjeron el momento de verdad histórica que les correspondía. Todos los jovellanistas están de acuerdo en destacar entre estas ideas las que se refieren a la educación. Sus teorías y programas educativos quedarán para la posteridad como el más claro ejemplo del espíritu de un gran hombre.

El imperio de la instrucción

Ha dedicado Jovellanos tantas páginas a la educación, a la creación y organización de centros de enseñanza, a la instrucción pública, que parece esta una cuestión obsesiva a lo largo de toda su vida. La constancia de estos

temas hace que sobresalgan entre otras facetas importantes del polígrafo asturiano. Es lógico pensar, por tal motivo, que desde este campo se ventilaban asuntos que iban más allá de una simple transmisión de conocimientos, que trascendían la organización de los saberes y el desarrollo personal. Aquí tienen que concurrir elementos que afectan a la humanidad en general, a las Naciones, al Estado, a la economía, a la ciencia, a la sociedad y a la organización del poder.

Lo primero que sorprende es el sesgo que adquieren en Jovellanos las cuestiones educativas. El término con el que expresa el proceso a través del cual llega el hombre a sus máximas posibilidades es el de “*instrucción*”. Hasta tal extremo, que de ella depende la prosperidad, el desarrollo, la felicidad y el verdadero progreso de los pueblos (Jovellanos: 1776, 1796, 1802, 1790-1809). La educación, por tanto, es un resultado, un efecto de la instrucción, no la causa de la misma. La naturaleza que atribuyamos a la actividad educativa depende de lo que entendamos por instrucción y de las funciones que se le vayan asignando. La misma palabra había sido adoptada por Condorcet, pues a la hora de elaborar su informe y proyecto de decreto, éste versa sobre “la organización general de la *instrucción* pública”. Educar, propiamente, es instruir.

No es lo mismo emplear una palabra que otra. Detrás de cada vocablo hay conceptos y realidades. Podemos pensar, por tanto, que con la elección de los términos asoma siempre una especial concepción del mundo, una especial concepción de la vida y del hombre.

1.- Antes de nada, Jovellanos considera que el ser humano se caracteriza, sobre todo, por su capacidad para ser instruido, más que por las propiedades que tradicionalmente le han sido atribuidas.

“Entre todas las criaturas –escribe–, sólo el hombre es propiamente educable, porque él solo es instruable. A él solo dotó el Supremo Hacedor de razón, o por lo menos de una razón perfectible. Así que educarle no es otra cosa que ilustrar su razón con los conocimientos que pueden perfeccionar su ser. Por eso decía el gran canciller de Verulamio que el hombre vale lo que sabe... Sólo el alma humana es instruable” (Jovellanos: 1802, págs. 428-429).

Entre los varios aspectos que convendría señalar de estas afirmaciones de Jovellanos, son, al menos, de peculiar relevancia los siguientes: a) La medida del nivel logrado por el hombre en el proceso de humanización viene dada por el grado de instrucción que ha sido capaz de alcanzar. Los seres carentes de instrucción que ha sido capaz de alcanzar. Los seres carentes de instrucción, o con una instrucción elemental, forman

pueblos retrasados, primitivos, situados en la escala más baja de la evolución. b) Instruir, educar, no es otra cosa que suministrar ciertos conocimientos a la razón. El conocimiento se convierte en la clave del hombre. Este giro será de capital importancia. Porque los conocimientos han sufrido una fundamentación que los separa de los criterios que hasta la Ilustración habían sido utilizados. La revolución de Jovellanos tiene aquí uno de sus asientos.

2.- En segundo lugar, será necesario precisar las fuentes de la instrucción, es decir, hay que indicar de dónde puede el hombre conseguir un bien tan imprescindible para su propio desarrollo.

Dos son, señalará Jovellanos, los medios de los que se obtiene la instrucción: “por observación y por comunicación; aquél pertenece, por decirlo así, a la naturaleza; éste a la educación; pero ¡cuánta diferencia entre uno y otro! Veámosla.

El hombre nace sujeto a muchas necesidades, y guiado por su instinto a socorrerlas, empieza observando los objetos que le rodean. La experiencia le enseña a distinguirlos, y la razón a convertirlos en su provecho. Por eso la observación y la experiencia son las primeras fuentes de los conocimientos humanos. Pero este medio, sobre insuficiente, es lentísimo; y sin otro, el hombre solitario se levantaría muy poco sobre el instinto animal.

No así comunicando con otros hombres. Entonces, sobre los conocimientos debidos a su propia observación y experiencia, alcanzará por comunicación los que han adquirido sus semejantes; y como cualquier grado de instrucción conduce a otro mayor, es claro que en tal estado puede ya hacer mayores progresos” (Jovellanos: 1802, pág. 429).

Esta posibilidad que el hombre tiene de enriquecer sus observaciones y experiencias con las observaciones y experiencias del resto de los humanos es lo que le permite alcanzar un salto cualitativo en su desarrollo. Son los saberes acumulados y compartidos, transmitidos generación tras generación, lo que conducirá al hombre a ser dueño de la naturaleza y de sí mismo.

3.- Tendrá que hacer Jovellanos todavía muchas precisiones para conseguir perfilar con toda nitidez su pensamiento. Porque la historia de la humanidad es un cúmulo de aciertos y errores, un cúmulo de hazañas y delitos, de luces y sombras. Y así continuará siendo. En muchos momentos se han tomado como saberes y conocimientos comunicaciones humanas que han resultado ser puras supersticiones y engaños. De ahí que el material cognoscitivo digno de ser perpetuado tiene que someterse a principios

válidos y ciertos. Desde esta perspectiva, han de considerarse objeto de instrucción todas aquellas verdades teóricas que tienen su fundamento en la observación y en la experiencia. No las promulgadas por la autoridad, por el prestigio, por la tradición, sino aquellas que son susceptibles de ser experimentalmente verificadas. Y estas verdades, rigurosamente distinguidas, ordenadamente resumidas, metódicamente enlazadas y sistematizadas, constituyen la ciencia. Pues la ciencia, las ciencias, dirá Jovellanos, “no son otra cosa que un depósito de todas las verdades que la observación y la experiencia del género humano han descubierto desde los siglos más remotos” (Jovellanos, 1802, pág. 431).

Las ciencias se convierten, así, en el objeto de la instrucción y en el fundamento de su garantía. Las ciencias, además, sólo podrán adquirirse mediante una comunicación metódica, esto es, a través de una instrucción organizada, a la que dará Jovellanos el nombre de enseñanza.

Hace Jovellanos una especificación que no ha sido suficientemente aislada por los comentaristas.

Se puede hablar de verdades teóricas y verdades prácticas. Esta distinción que procede del pensamiento griego dará lugar a constantes discusiones y será objeto de especial atención a lo largo del siglo XIX. En Jovellanos tiene un matiz muy concreto que interviene en la misma delimitación del concepto de verdad. La verdad, aparte de su dimensión explicativa, tiene también una dimensión operativa, útil y práctica. Cuando los conocimientos se encaminan directamente a la obtención de objetos, en la medida en que estos objetos facilitan la vida y benefician al hombre, se convierten en el caudal más importante del progreso. Pero, además, la orientación operativa y práctica servirá para limitar el exceso de información y para corregir su tendencia a la pura elucubración. “Cuando hablo de instrucción pública, comentó Jovellanos, entiendo yo, no lo que generalmente puede este nombre, sino aquella especie de instrucción buena y provechosa, que, por decirlo así, tiene en sus manos las llaves de la prosperidad. En el imperio de las ciencias hay más opiniones que verdades, y tal es la extravagancia del hombre, que aun en el número de las verdades que ha descubierto, no siempre adopta aquellas que pueden serle más útiles, o como hombre o como ciudadano. Hablo, pues, de aquella instrucción que busca y alcanza los conocimientos útiles y sabe aplicarlos mejor al adelantamiento de las naciones” (Jovellanos: 1790-1809, pág. 295).

No hay contradicción en la propuesta de Jovellanos, sino un intento de complementariedad y la clara defensa de propuestas profesionales, tecnológicas que abrirán definitivamente el futuro de la humanidad. Esta

idea le permite criticar duramente los proyectos educativos de las instituciones de su tiempo.

En este sentido, aprovechará cualquier momento para llamar a rendir cuentas a los responsables de los planes de estudio y a los encargados de impartirlos. Así hará con las enseñanzas universitarias. “Hablaré, llegó a comentar, de aquel funesto error que ha sido origen de tantos males: del menosprecio o del olvido que en este plan de enseñanza fueron tratadas las ciencias útiles. Los dos más grandes ramos de la filosofía especulativa y práctica, las ciencias exactas y las naturales, fueron de todo puntos descuidadas y olvidadas en él. Si en alguna Universidad se estableció la enseñanza de las matemáticas, la predilección de otros estudios y el predominio del escolasticismo las hizo luego caer en desprecio; y si fue cultivada la física, lo fue sólo especulativamente y para perpetuar unos principios que la experiencia debía calificar de vanos y ridículos. En suma, la matemática de nuestras universidades sólo sirvió para hacer almanaques, y su física, para reducir a nada la materia prima” (Jovellanos: 1790-1809, pág. 296).

Esta orientación práctica, útil, operativa, destinada a la transformación de la realidad en beneficio del hombre es la que preside todo el esquema instructivo de Jovellanos. Incluso, cuando trata de las ciencias jurídicas y de la funcionalidad de su enseñanza intentará dirigirlas hacia esta meta. Por eso propone la “*Economía civil o política*” como una de las disciplinas básicas de la jurisprudencia: “Recorriendo, afirma, los grandes y diversos conocimientos que requiere la ciencia de la legislación, hube de reconocer muy luego que el más importante y más esencial de todos era el de la Economía civil o política; porque, tocando a esta ciencia la indagación de las fuentes de pública prosperidad y la de los medios de franquear y difundir sus benéficos raudales, ella es la que debe consultarse continuamente, ya sea para la derogación de las leyes inútiles o perniciosas, ya para la formación de las necesarias y convenientes. Ella, por consiguiente, debe formar el primer objeto de los estudios del magistrado, para que, consultado por el gobierno, pueda ilustrarle, presentándole los medios de labrar la felicidad del Estado” (Jovellanos: 1776, pág. 7).

Los saberes útiles, prácticos, encaminados hacia la obtención de bienes se están convirtiendo en el paradigma de todos los saberes, en el criterio y medida del conocimiento, en la fuente de la ilustración.

Este criterio debe presidir toda la enseñanza. Incluso las matemáticas que se imparten en los colegios y en los centros tienen que distribuirse de acuerdo con esos principios. Por eso, de la matemática pura

se eligen aquellos tratados que son imprescindibles para cualquier género de estudios y que se aplican en todas las condiciones humanas. Es decir, se seleccionarán aquellas partes que, como explica Jovellanos, “ayudan a formar la razón, a dirigir el entendimiento y son de uso continuo en las operaciones humanas”. Estas condiciones obligan a enseñar “un tratado, el más completo, de Aritmética, con todos sus cálculos, sus demostraciones y sus aplicaciones a los cargos civiles: un tratado de Geometría elemental de las líneas; superficies y sólidos; un compendio de trigonometría rectilínea; y un tratado de Geometría práctica. Estos conocimientos que son necesarios a todo hombre en todas situaciones, con las nociones de Esfera, Geografía y Física”, son las ramas de las Ciencias exactas que con mayor solidez se enseñarán, según Jovellanos, en los centros y seminarios (Jovellanos: 1798, pág. 298).

Si transcribimos estos criterios de Jovellanos, que repite constantemente a lo largo de toda su obra y que cualquier lector puede fácilmente contrastar, nos encontramos con una propuesta educativa novedosa, revolucionaria y que se anticipa a lo que llegará a ser un fundamento primordial en el devenir histórico de Occidente. Desde luego, no se ajusta a lo que muchos teóricos del siglo XVIII destacaban como propiedades de la educación. Para Tomás Anzano, por ejemplo, “la instrucción suaviza las costumbres y quita a las almas aquella actividad inquieta y feroz que se atreve a todo porque no ve nada. La instrucción convence al hombre malo y robusto, y lo necesita a creer que sería un infeliz si no depositara sus fuerzas en la masa pública. Los siglos de la ignorancia han sido los siglos de la crueldad. Se ignoraban entonces las leyes fundamentales, los respetos de las naciones para con los soberanos, el bien, el mal, el abuso y el modo de arrancarlo. El vulgo ignorante y bárbaro se atrevía a murmurar en público del sabio estadista, que quería hacerle feliz, y del escritor que no temía decirle la verdad” (Anzano: 1768, prol.).

Aquí, vista la literalidad de las expresiones, la instrucción está dotada de un carácter moralista. No sólo tiene por fin atemperar el instinto, o modelar las costumbres, sino que toda su estructura está definida por rasgos éticos de aceptabilidad y sometimiento al orden establecido y a sus representantes o portavoces.

También Jovellanos incorpora la función moralizadora de la instrucción. “¿Se dudará, llegó a preguntarse, que la instrucción puede perfeccionar los sentimientos morales? Nadie negará que ella puede perfeccionar las ideas, los principios morales; nadie, que aquellos

sentimientos son inseparables de ellos. Luego la instrucción que perfecciona los primeros no puede dejar de perfeccionar los últimos” (Jovellanos: 1776, pág. 16).

No pretende Jovellanos que el ordenamiento moral y ético delimite, garantice y corrija la instrucción, sino que es la instrucción la que posibilita la moralidad. Y, puesto que la instrucción está determinada por sus contenidos científicos y técnicos, por la racionalidad objetiva que los fundamenta, será ésta, a la postre, la que establezca los verdaderos límites de la eticidad. Los principios morales no pueden entenderse al margen de los principios racionales que hacen progresar y evolucionar al hombre. Esta instrucción será la fuente de la felicidad humana y será la raíz de la riqueza de las naciones. “Las fuentes de la prosperidad social, sentenciaba Jovellanos, son muchas; pero todas nacen de un mismo origen, y este origen es la instrucción pública. Ella es la que las descubrió, y a ella todas están subordinadas. La instrucción dirige sus raudales para que corran por varios rumbos a sus términos; la instrucción remueve los obstáculos que pueden obstruirlos o extraviar sus aguas. Ella es la matriz, el primer manantial que abastece estas fuentes. Abrir todos sus senos, aumentarle, conservarle, es el primer objeto de la solicitud de un buen gobierno, es el mejor camino para llegar a la prosperidad. Con la instrucción todo se mejora y florece; sin ella todo decae y se arruina en un estado” (Jovellanos: 1802, pág. 422). La instrucción tendrá que ser universal, pública, gratuita porque sólo así podrá el hombre cumplir sus máximas posibilidades.

Las interpretaciones

Los textos y las teorías son sometidos siempre a interpretaciones que dependen, con frecuencia, del factor genérico bajo el que se analizan y de los principios que buscan encontrar en ellos su confirmación. La lectura se convierte, de esta forma, en un ejercicio teórico de reconstrucción.

Algunas de estas interpretaciones tratan de ver a Jovellanos, lo mismo que al conjunto de los ilustrados, bajo la óptica de una nueva distribución del poder y de una elaboración disciplinaria que produce individuos dóciles y sumisos dentro de una jerarquía en la que los gobernantes y los sabios ocupan la cúspide del mando y la consignación. Julia Varela y Fernando Álvarez-Uría han seguido esta línea de legitimación jerárquica del orden social: “Los privilegios, escriben, y estatutos ligados al nacimiento y a la sangre tenderán a ser progresivamente sustituidos, en función de la aceptación de la teoría rousseauiana del contrato social, por

la utopía de un cuerpo social homogéneo que se convierte, a través de los procedimientos disciplinarios, en un nuevo sistema de normalización. Las normas encargadas de jerarquizar e individualizar a los hombres pueden funcionar fácilmente en el interior de un sistema de seguridad y de igualdad formal, ya que, tras la abstracción del liberalismo y del pacto social, se introducen un conjunto de mecanismos que siguen diferenciando a los individuos. Por ejemplo, los proyectos ilustrados de educación, incluso los más radicales dentro de la nueva óptica, como el de Cobarrús, no tienen como objetivo lograr una igualdad real entre los ciudadanos, sino enseñarles a desempeñar el puesto que les asignen los poderes públicos, puesto que, según Campomanes, proceden de “la perfecta ley divina, del Soberano y de los Magistrados”. Jovellanos, por su parte, si bien acepta en teoría que todos los hombre nacen libres e iguales, afirma a continuación que tal axioma, tomado en sentido absoluto, es un error, una herejía política, ya que “no pudiendo existir sociedad sin jerarquía, ni jerarquía sin orden gradual de distinción y superioridad, la desigualdad no sólo es necesaria sino esencial a la sociedad civil”. El nuevo individuo no sólo será a partir de ahora un átomo ficticio de una representación ideológica de la sociedad, sino que será también a la vez una realidad, una entidad trabajosamente construida mediante la calculada aplicación de las disciplinas” (Varela y Álvarez-Uría: 1991, págs. 132-133).

Esta lectura Foucaultiana de la ilustración y de los ilustrados, de sus proyectos educativos y de sus afanes reformistas, está fundada en la hegemonía de un poder y de una razón de Estado que utiliza la instrucción como factor de legitimación y de distribución social de los individuos. No es la casta, la herencia, el linaje, –en el mejor de los casos– lo que proporciona derechos y privilegios, sino que, progresivamente, estos se fundan en el grado de instrucción que los individuos son capaces de recibir, lo que, a la postre, significa un circunloquio de la pervivencia estamental. La educación adquiere un papel esencial dentro del nuevo orden colectivo. Es la forma que el poder adopta para instaurarse y controlar a los ciudadanos, para dividirlos y domesticarlos.

Más radical, si cabe, es la interpretación que ofrece, con gran abundancia de datos y referencias, Baras Escolá. Todo el sistema instructivo del siglo XVIII y todos los esfuerzos de Jovellanos por reformar los planes de estudio no serían otra cosa que una expresión de la lucha sostenida por la nobleza y los gobiernos por perpetuarse en el poder. Las clases dirigentes se vieron obligadas a buscar nuevas fuentes que garantizaran su hegemonía política y social. La instrucción desempeñará este papel. la retórica

universalista y pública únicamente representaría un disfraz para llevar a cabo la consolidación de los gobiernos. En definitiva, la educación, la enseñanza en el siglo XVII, lo mismo que en la actualidad es esencialmente reproductivista.

“Del planteamiento general, comenta nuestro autor, sobre los beneficios que reporta la educación al orden público deriva una consecuencia evidente, la de que la educación ha de distribuirse en la sociedad de acuerdo con unos criterios clasistas y estamentales. No es sólo cultura, en cuanto acervo intelectual, lo que se transmite a través de la enseñanza, sino además y principalmente pautas de comportamiento, o, por decirlo con la terminología de la época, “costumbres”. Y sabido es que en el Antiguo Régimen las “costumbres” se adaptan al status y el rango. La educación que el XVIII se deseaba poner al alcance de la inmensa mayoría de la población no pasaba de ser una apología de la resignación apoyada en preceptos religiosos. Se trataba de evitar que las clases populares dispusieran de herramientas de análisis que les permitieran comprender el mundo en que vivían y, más en concreto, los fundamentos reales de su “natural” destino, de forma que no se sintieran tentadas a proporcionar a sus hijos una educación que les capacitase para introducirse en las “clases estériles” abandonando la agricultura y los “oficios mecánicos”. La educación, así concebida, se convertía, por lo tanto, en un dispositivo de control y de reproducción de la desigualdad social” (Baras Escolá: 1993, pág. 167).

Jovellanos, desde esta perspectiva, sería un paladín del predominio del status y de la desigual distribución social. La instrucción vendría a ser el nuevo mecanismo gracias al cual los pueblos aceptarían el dominio y el sometimiento. Todo el programa docente de Jovellanos tendría un carácter “propagandístico” y lo único que haría sería poner “su indudable talento retórico al servicio de una política” tendente “a fortalecer la estructura clasista y estamental de la instrucción pública” (Baras Escolá: 1993, pág. 178).

Naturalmente, hay otras interpretaciones de la Ilustración, del siglo XVIII y de los que representa la figura de Jovellanos.

La reciente biografía crítica de Denis Diderot (1713-1784), escrita por Furbank, está precedida por un prólogo de Umberto Eco que pone en boca de Diderot las siguientes palabras. “En mi siglo, y desde hacía ya cien años, la figura del hombre de cultura, poeta, pintor o filósofo, al servicio de un príncipe, entregado al ocio creativo gracias a un mecenas generoso, y aparentemente en situación de responder sólo ante sí mismo, aunque en el

fondo obligado a complacer a quien le pagaba, esta figura, digo, ya no podía existir. Había ya un público burgués, de artesanos, profesionales, pequeños propietarios, comerciantes, un público que sabía leer, que compraba libros, que alimentaba un mercado editorial y ante el que los escritores tenían que responder. Un público compuesto asimismo por mujeres. Usted saber cómo nació lo que hoy llaman novela; fue en Inglaterra, más o menos en mi época, y precisamente con el fin de contar historias para mujeres, historias de amores contrariados, de virtudes impugnadas, de interiores familiares burgueses. O bien para contar la historia de un comerciante que resuelve el problema de su supervivencia, de sus relaciones con la naturaleza y con Dios mismo, con la obstinación de un empresario burgués, anotando en el libro mayor el deber y el haber de su lucha con las adversidades.... la historia de un comerciante llamado Robinson Crusoe. Le digo esto, que usted no ignora, para hacerle comprender qué significaba ser escritor en mi época. Había que tener en cuenta al público, la industria editorial, un comercio floreciente. La responsabilidad del escritor era una responsabilidad social. Ya no se trataba de dirigirse al emperador, o al papa, como hacía Dante, o a los príncipes italianos como Maquiavelo. Una situación sin esperanza; para el primero consistía en ponerse en lugar de Dios y enviar a los grandes de la tierra al infierno o al paraíso; para el segundo en encontrar quien quisiera ser intérprete de las esperanzas propias o de la propia desesperación. En mi época era diferente: el escritor decía lo que se podía hacer y se lo decía a un público susceptible de llevarlo a efecto. Usted ha dicho que la Enciclopedia condujo a la revolución francesa. No sé si condujo a ella, pero es innegable que dijo a miles de lectores: “He aquí el mundo en que vivís, no el de las fábulas teológicas, sino el de todos los días, y he aquí las herramientas conceptuales y materiales con que el hombre transforma dicho mundo”... Así las cosas, nuestro diccionario quería devolver al hombre a sí mismo y a su propia dignidad. Es la existencia del hombre lo que vuelve importante la existencia de los demás seres. Si se elimina al hombre de la faz de la tierra, el espectáculo de la naturaleza enmudece. Se trataba pues de reintroducir al hombre dándole en nuestra obra el mismo papel que representa en el universo. El de protagonista” (Furbank: 1994, págs. 13-15).

El siglo XVIII dista mucho de ofrecer una imagen uniforme del poder y una organización social alejada de la crítica y de la subversión. La revolución francesa supondrá un cambio radical de los estamentos. La lucha por el poder se desarrolla tanto a nivel político como a nivel intelectual. Ha surgido un nuevo sistema de legitimación. No son suficientes las

tradiciones, que sistemáticamente son rechazadas, ni las creencias religiosas arcaicas, sometidas a un duro proceso de racionalización y laicismo. El programa de la Ilustración, dijeron Adorno y Horkheimer “era el desencantamiento del mundo. Pretendía disolver los mitos y derrocar la imaginación mediante la ciencia” (Adorno, Horkheimer: 1994, pág. 59). En realidad, los enciclopedistas propusieron un sistema instructivo que transformaba profundamente la conciencia colectiva. Hablar de ellos en términos reproductivistas es olvidar las convulsiones que provocaron. Ellos hicieron posible el amanecer de la nueva civilización industrial. Los oficios, las técnicas, los procesos mecánicos, la organización científica y tecnológica de la producción, pasó a desempeñar el primer puesto en las prácticas de aprendizaje. “La Enciclopedia, se ha dicho, subvirtió la concepción del mundo imperante porque puso en primer plano al hombre que trabaja, porque expuso los fracasos de la inteligencia, no en el ejercicio abstracto de la lógica o la dialéctica, sino en el ejercicio concreto de la transformación manual del mundo” (Furbank: 1994, pág. 15).

Jovellanos está inmerso en las ideas ilustradas, en los planes y programas ilustrados. Vive las contradicciones de su tiempo, sufre en su propia vida las tensiones del poder, del gobierno y de la práctica política. Elogia a Carlos III y suplica al poder imperante. Hace gala de sus servicios públicos, forma parte de la burocracia del Estado y promete fidelidades a la más rancia nobleza de la que procede. Pero esto no le impide luchar a lo largo de toda su vida por la incorporación sistemática de la dimensión práctica del conocimiento científico a la enseñanza y a la instrucción. Este saber experimentalmente garantizado y operativamente aplicado es la esencia misma de la instrucción, de la educación. Y sobre él se asentará la nueva organización social, una organización que, por sí misma, es un revolución ideológica y mental. Esto significa, así lo ha confirmado el desarrollo de la historia, que se pretende vertebrar la evolución del hombre bajo la estructura de la racionalidad tecnológica. La idea está expresada reiteradamente y con toda nitidez, aunque, tal vez, no haya visto Jovellanos todas las implicaciones que, llevada hasta sus últimas consecuencias, podía acarrear esta idea. El siglo XIX y el XX serán, en parte, el escenario de su eclosión y también de los inmensos conflictos que desencadenará. Pese a todo, la racionalidad tecnológica, junto a sus herederas y descendientes, la racionalidad funcional y la racionalidad “formal” que señaló Max Weber, forman parte de la estructura productiva de todas las sociedades avanzadas. Y, en este sentido, forman parte de nuestras mismas vidas. Los Ilustrados, Jovellanos, está en el trasfondo de nuestras actuales aporías.

Las nuevas clases ascendentes del siglo XVIII son las clases productivas, los artesanos, los mecánicos, los fundidores, los constructores, los marinos, los comerciantes, los industriales, los que hacen del trabajo eficaz y técnico su medio de vida y su garantía social. Estas clases están despertando a la conciencia de su significado histórico. Los Ilustrados son el aparato conceptual de esta conciencia. Y la instrucción, la educación, es el instrumento diseñado para imponer su hegemonía y su universalidad.

Desde esta perspectiva, el criterio rígidamente utilitario, práctico, técnico, que Jovellanos reclama para la enseñanza, para la educación, para las ciencias, para las matemáticas, lejos de ser un elemento reproductor del orden socio-profesional existente, es más bien un signo de su transformación y cambio. Porque al aumentar mediante esta instrucción el potencial económico, al hacer depender de él la prosperidad y la riqueza (Jovellanos: 1802, pág. 422; 1776, pág. 9; 1798, pág. 295; etc.) lo está convirtiendo directamente en paradigma y en modelo dominante.

La revolución industrial ha sido anticipada, fundamentada. La racionalidad tecnológica disputa a la racionalidad científica, a la racionalidad axiológica y a la racionalidad especulativa su papel rector en todos los asuntos humanos. Las matemáticas sistemáticamente aplicadas llegarán hasta la automoción y hasta la calculabilidad en todos los sistemas encaminados a la obtención de bienes y beneficios.

Hoy sabemos que las sociedades desarrolladas, las sociedades avanzadas no pueden sostenerse, ni sobrevivir sin un poderoso aparato tecnológico. Pero también hemos llegado a saber, dolorosamente, que la racionalidad tecnológica, la razón operativa, productiva, no proporciona al hombre toda la felicidad que Jovellanos había prometido, que Jovellanos deducía de la simple aplicación de una instrucción técnica.

“El universo de las luces, dijo Touraine, es transparente, pero también está cerrado sobre sí mismo como un cristal. Los modernistas viven en un burbuja, protegidos de todo lo que turba la razón y el orden natural de las cosas.

Este intento de concebir una sociedad racionalizada ha fracasado. Ante todo porque la idea de una administración racional de las cosas que sustituiría al gobierno de los hombres es dramáticamente falsa y porque la vida social que se creía transparente y gobernada por las elecciones racionales se ha revelado llena de poderes y conflictos” (Touraine: 1993, pág. 50).

Lo cual significa que la racionalidad tecnológica, incluso la racionalidad científica tiene unos límites que, sobrepasados, termina

destruyendo al hombre mismo y a la sociedad. No podemos prescindir de ella, pero tampoco podemos tenerla como exclusiva. Existen otras racionalidades necesarias. Dicho paradójicamente: Nos vemos obligados a ser anti-ilustrados teniendo que ser necesariamente ilustrados.

Referencias Bibliográficas

- Adorno, Th.W. y Horkheimer, M. (1994). *Dialéctica de la Ilustración*. Madrid: Trotta.
- Anzano, T. (1768). Discurso sobre los medios que pueden facilitar la restauración de Aragón. Continuación de las reflexiones económico-políticas. Zaragoza: Imprenta de José Fort. Ref. Baras, 1993, *El reformismo político de Jovellanos*, pág. 165. Zaragoza: Universidad.
- Baras Escolá, F. (1993). *El reformismo político de Jovellanos. (Nobleza y poder en la España del Siglo XVIII)*. Zaragoza: Universidad.
- Capitán Díaz, A. (1979). *Las teorías educativas de Jovellanos*. Granada: ICE-Universidad.
- Caso González, J.M. (1980). *El pensamiento pedagógico de Jovellanos y su Real Instituto Asturiano*. Oviedo: Instituto de Estudios Asturianos.
- Condorcet (1990). *Informe y proyecto de decreto sobre la organización general de la instrucción pública*. Edición, introducción y notas de O. Negrín. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Fernández Álvarez, M. (1988). *Jovellanos. Un hombre de nuestro tiempo*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Fernández Álvarez, J.L. (1991). *Jovellanos. Antropología y teoría de la sociedad*. Madrid: UPCD.
- Furbank, P.N. (1994). *Denis Diderot. Biografía crítica*. Barcelona: Emecé.
- Jovellanos, G.M. de (1776). Introducción a un discurso sobre el estudio de la Economía Civil, págs. 7-17. En *Obras de D. G.M. de Jovellanos*. B.A.E., Vol. LXXXVII. Madrid: Atlas.
- Jovellanos, G.M. de (1790-1809). Memorias pedagógicas, págs. 293-332. En *Obras de D. G.M. de Jovellanos*. B.A.E., Vol. LXXXVII. Madrid: Atlas.
- Jovellanos, G.M. de (1796). Reflexiones sobre la instrucción pública. Introducción y cartas. En Caso González, J.M. (1980). *O.C.*, págs. 39-62.
- Jovellanos, G.M. de (1798). Plan para la educación de la nobleza y clases pudientes españolas, págs. 296-330. En *Obras de D. G.M. de Jovellanos*. B.A.E., Vol. LXXXVII. Madrid: Atlas.
- Jovellanos, G.M. de (1802). Memoria sobre educación pública, o sea Tratado teórico-práctico de enseñanza, con aplicación a las escuelas y colegios de niños, págs. 420-455. En H.R. Polt (Ed.)(1993). *G.M. de Jovellanos: Poesía, teatro, prosa, literatura*. Madrid: Taurus.

- Jovellanos, G.M. de (1809). Borrador de un discurso sobre el influjo que tiene la instrucción pública en la prosperidad social, págs. 330-332. En *Obras de D. G.M. de Jovellanos*. B.A.E., Vol. LXXXVII. Madrid: Atlas.
- Jovellanos, G.M. de (1811). Correspondencia con la Universidad de Oviedo, págs. 499-501. En *Obras de D. G.M. de Jovellanos*. B.A.E., Vol. LXXXVI. Madrid: Atlas.
- Ruiz Torres, P. (1993). La época de la razón. En J. Fontana (Dir.). *Historia universal*. Vol. IX. Barcelona: Planeta.
- Sieyes, E.J. (1991). *El tercer estado y otros escritos de 1789*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Touraine, A. (1993). *Crítica de la modernidad*. Madrid: Temas de Hoy.
- Varela, J. y Álvarez-Uría, F. (1991). *Arqueología de la escuela*. Madrid: La Piqueta.

EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA DISLEXIA FONOLÓGICA

LUIS LOZANO GONZÁLEZ y LUIS MANUEL LOZANO FERNÁNDEZ*

Se utiliza el modelo de doble ruta de la lectura (Coltheart, 1981) como marco teórico para el análisis de los problemas lectores de un alumno de nueve años. A partir de la arquitectura funcional de este modelo y de los errores que comete en la lectura de palabras y pseudopalabras se determina cuál de las dos rutas, la léxica o fonológica, o qué módulo no es funcional para la tarea. Se han observado dificultades en el ámbito metalingüístico y errores propios de un funcionamiento deficiente de la ruta fonológica. Ante la dislexia fonológica detectada, se han planteado las estrategias terapéuticas necesarias, obteniendo óptimos resultados. Este trabajo muestra la utilidad de este modelo de lectura en los ámbitos prácticos de diagnóstico y tratamiento.

The double route reading model is used as a theoretical framework to analyse the problems of reading in a nine year old student. From the functional architecture of this model and the mistakes that he makes when reading words or pseudowords we determine which of the two routes, the lexical one or the phonological one, or which module is not functional for the task. Some difficulties in the metalinguistic area and some mistakes typical in an inadequate performance of the phonological route, have been detected. When facing the phonological dyslexia we have carried out the necessary therapeutical strategies, getting the best results. This work proves the usefulness of this model of reading in the practical fields of diagnosis and treatment.

Leer requiere poner en funcionamiento un complejo entramado de procesos que partiendo de la descodificación de un estímulo visual, la palabra escrita (Underwood y Zola, 1986; Rayner y cols., 1980; Michell, 1982; Coltheart, M. y cols., 1977; Harris y Coltheart, 1986), le adjudique una categoría o forma que le permita posteriormente realizar el correspondiente procesamiento léxico, de tal forma que el lector pueda acceder a la información asociada con esa palabra y, en especial, a su significado (Shallice, 1988; Coltheart y cols. 1987; Patterson y col., 1987; Valle, 1991).

Desde la perspectiva de la Psicología Cognitiva actual (Vega, 1984), la lectura comprensiva aparece como producto de la interacción del propio texto con los esquemas del lector y con el contexto lingüístico y extralingüístico. Los procesos que el sujeto ha de poseer simultáneamente

* LUIS LOZANO GONZÁLEZ es Profesor de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo y LUIS MANUEL LOZANO FERNÁNDEZ es Psicólogo.

para leer se agrupan en dos clases: los *microprocesos*, que están relacionados con la descodificación del texto más o menos mecánica (Reconocimiento de las Letras, Construcción de Sílabas, Codificación de Palabras y Procesamiento Sintáctico), y los *macroprocesos*, que son operaciones de alto nivel asociadas a la comprensión del texto, como es la integración y uso de metas en la lectura. Ambas clases de procesos son necesarios para ser un buen lector, aunque los distintos modelos cognitivos de lectura pueden enfatizar más unos que otros (Rispens, 1982). Los lectores que sólo pongan en funcionamiento los procesos de reconocimiento de las palabras van a tener mucha dificultad en comprender el mensaje de oraciones reversibles como “María dio la mano a José”. ¿Quién dio la mano a quién? Para contestar a esta pregunta es necesario que la persona asigne las etiquetas correspondientes a los distintos grupos de palabras que componen la oración (sintagma nominal, verbo, frase subordinada, etc.), especifique a continuación las relaciones existentes entre estos componentes y construya la estructura correspondiente, mediante ordenamiento jerárquico de los componentes. La equivocación en alguna de estas operaciones hará que el material se comprenda erróneamente o con gran dificultad, pues el análisis sintáctico tiene como principal objetivo formar una representación de los contenidos semánticos y sus funciones pragmáticas o sociales (Mitchell, 1982, Van Dijk y Kintsch, 1983; Johnson-Laird, 1987; Frazier, 1987; Vieiro y col., 1997). No obstante, procesar las frases individuales de un texto y comprenderlas aisladamente no es suficiente para alcanzar la comprensión global del texto. Dado que éste es un conjunto de frases coherentes (comparten un tema) y que, en definitiva, están relacionadas, hay que tener en cuenta dos aspectos para comprenderlo. En primer lugar el lector tiene que descubrir las relaciones de coherencia entre las frases, para lo cual ha de poseer los recursos cognitivos adecuados. Es decir, una vez establecida la relación entre los distintos componentes de la oración en el procesamiento sintáctico, se ha de extraer el mensaje para, posteriormente, integrarlo con los conocimientos que posee el sujeto (Vieiro y cols., 1997), estando pendiente de utilizar distintas estrategias de supervisión, de forma intencional, autodirigida y autocontrolada, para revisar los errores que aparezcan (González-Pumariega y cols., 1998). Una, entre otras, de las razones que permiten mantener este procesamiento semántico separado de los anteriores se basa en que, asentado sobre el sintáctico, es diferente, pues la estructura sintáctica pasado cierto tiempo se olvida, no así la estructura semántica (Sachs, 1967). En definitiva, para esta perspectiva, leer es lograr la comprensión de un texto y adquirir

información, a partir del funcionamiento adecuado de todos los subsistemas anteriores. No obstante, existen muchas opiniones diferentes sobre qué es leer (Inizan, 1977; Toro y Cervera, 1984; Molina, 1981; Fernández y cols., 1985), por lo que podemos asumir con Crowder (1985) que no merece la pena enzarzarse en una larga discusión, pues seguramente no se llegaría a ningún acuerdo debido a la amplia y diversa gama de actividades que implica. Sin embargo, él mantiene que el lenguaje debería tener dos palabras para referirse a la lectura. Una como traducción de la letra impresa al lenguaje hablado y otra como comprensión del lenguaje escrito, y matiza que no se debe confundir el objetivo de leer (la comprensión) con el modo concreto de obtener dicho objetivo. Por tanto, la lectura, propiamente dicha, acaba allí donde comienza la comprensión, ya que ésta parece ser muy similar sea cual sea el canal por el que se reciba el mensaje: la lectura del alfabeto español, del Braille, del lenguaje de signos o, incluso, del habla. Ahondando expresamente en este razonamiento es útil diferenciar entre *actividad lectora* (conjunto de sucesos que ocurren en el cerebro y en el sistema cognitivo que apoya el cerebro, así como en los órganos sensoriales y motores), *ejecución lectora* (grado de éxito de la actividad lectora), *capacidad lectora* (parte del conjunto de recursos mentales que movilizamos al leer que es específica a la actividad lectora, es decir, la parte que no es puesta en juego por otras actividades) y *finés de la lectura* (la comprensión del texto escrito y/o el logro de una impresión de belleza). Por tanto, “aunque la lectura no logra alcanzar su objetivo si no se produce la comprensión, los procesos específicos de la lectura no son procesos de comprensión, sino más bien aquellos que llevan a la comprensión” (Morais, 1994, pp. 98-99).

Siguiendo este razonamiento, se va a exponer detalladamente la arquitectura funcional de la lectura (ver la Figura 1), en cuanto a los procesos o aspectos de la capacidad lectora, pues este marco teórico ayuda a sistematizar y especificar lo que ocurre al leer y qué conocimientos han de poseer los individuos para llevar a cabo esta tarea (Coltheart, 1981; Cuetos, 1990; Valle, 1991; Lozano 1991).

Cuando una persona tiene que leer una palabra, lo primero que ha de realizar es un procesamiento puramente perceptivo (Javal, 1978; Michel, 1982; Underwood y Zola, 1986; Valle, 1991), que permita, a través del correspondiente análisis visual, obtener la identificación abstracta de las letras que componen la palabra (Coltheart, 1981; Harris y Coltheart, 1986). El producto de este proceso sirve de entrada tanto al Módulo de Reconocimiento de las Palabras, iniciando el procesamiento léxico (línea

1 en la Figura 1) o al de Conversión del Grafema a Fonema, iniciando el procesamiento fonológico (línea 2 en la Figura 1). En general, el procesamiento o la “carrera de caballos” (Henderson, 1982) hacia la meta marcada por la obtención de la fonología, puede empezar a la vez en las dos rutas, aunque una de ellas pueda ser más eficiente que la otra, bien por aprendizaje o por su integridad funcional, finalizando la totalidad de los procesos primero que la otra, ganando así la carrera. Si el procesamiento

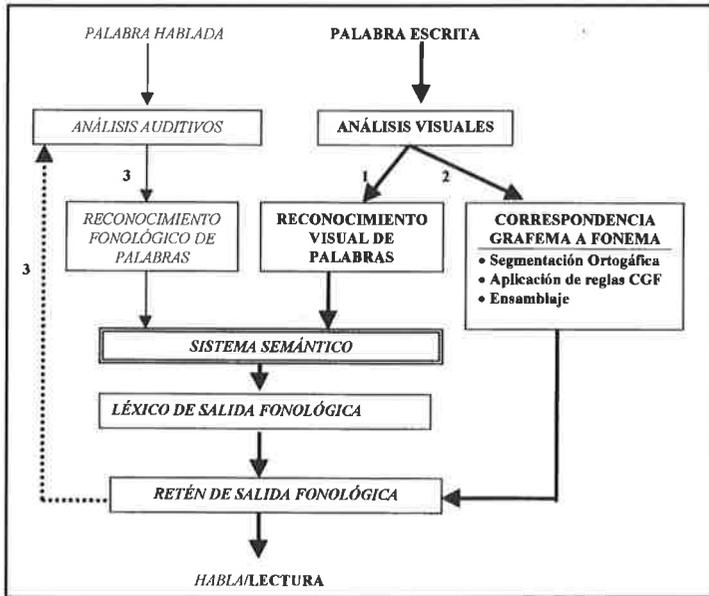


Figura 1: Modelo de lectura, modificado de Coltheart (1981).

sigue la ruta léxica (línea 1), el producto del procesamiento visual se encuentra con el módulo de Reconocimiento de las Palabras. En este módulo están representadas únicamente las palabras que identificamos visualmente. Reconocer una palabra es comprobar que el estímulo que hay que leer se corresponde con alguna de las formas ortográficas que se identifican como perteneciente al idioma propio de la persona. Si se ha de leer una palabra que no se vio nunca o una pseudopalabra, la utilización de esta ruta será ineficaz, ya que no existe para ellas ninguna entrada ortográfica. Si se supera este requisito se accede al Sistema Semántico, donde están representadas a modo de un diccionario mental (Treisman,

1960, 1961) todas las palabras conocidas por la persona. La información que contiene cada una de estas entradas léxicas es únicamente el significado de la palabra, el concepto, al que hay que asociarle el sonido correspondiente en el Léxico de Salida Fonológica. Una vez que se han salvado todos estos escollos, la fonología obtenida se retiene en la memoria a corto plazo, que en el modelo de lectura se representa como el Retén de Salida Fonológica. A partir de aquí, si queremos leer la palabra o la pseudopalabra (si llega a través de la ruta 2), los sonidos que la componen se convertirán en el correspondiente código articulatorio, alcanzando así la ansiada meta de leerla en voz alta.

¿Qué sucede cuando una persona se enfrenta a palabras para ella desconocidas o a series de letras que, siguiendo las normas ortográficas de formación de palabras, no lo son (pseudopalabras del tipo de <chilletu> o <klaxe>)? El procesamiento léxico anterior es totalmente incapaz. No obstante, comprobamos que toda persona con un desarrollo lector normal puede leer correctamente estos estímulos escritos. Por ello, cualquier teoría de la lectura necesita incorporar entre sus mecanismos los procedimientos adecuados que expliquen y den razón de esta habilidad. Se trata, en definitiva, del procesamiento no-léxico o fonológico.

Si la persona quiere leer una pseudopalabra escrita (por ejemplo <chilletu>), lo primero que ha de realizar es el obligatorio análisis visual, que, como ya se ha señalado anteriormente, se encarga de identificar de forma abstracta la serie de letras que la forman (<c+h+i+l+l+e+t+u>). Este producto sirve de entrada tanto al procesamiento léxico como al fonológico. No obstante, el procesamiento en la ruta léxica queda inmediatamente abortado, ya que existe el obstáculo insalvable del módulo de Reconocimiento de las Palabras. Al no ser una palabra del idioma materno no la reconoce y frena su discurrir por esta ruta. Es evidente, entonces, que la única alternativa para alcanzar la meta es efectuar el recorrido por la ruta fonológica, cuyo elemento fundamental es el módulo de Correspondencia Grafema a Fonema. En este módulo se realizan varias operaciones que se pueden observar en la Figura 1. La primera es organizar las identificaciones abstractas de las letras que se han obtenida (<c+h+i+l+l+e+t+u>) en los grafemas españoles correctos (<ch+i+l+l+e+t+u>) a través del Análisis Grafémico o Segmentación Ortográfica adecuada. A continuación mediante la operación de Segmentación Grafémica, se necesita formar los grupos de grafemas que forman parte de cada sílaba: <chi+lle+tu>. Es a partir de este momento cuando se está en condiciones de aplicar las reglas de Correspondencia Grafema a Fonema que nos permite obtener los fonemas

que forman la palabra o pseudopalabra: /ch/ /i/ + /ll/ /e/ + /t/ /u/. En este momento poco falta para llegar a la meta de la pronunciación, pero aún se necesita ensamblar estos sonidos en un todo coherente (/chilletu/), fruto de un único programa articulatorio. Cuando los niños no dominan este mecanismo, observamos que leen la palabra silabeando, de forma segmentada, y sólo después de repetir los sonidos de forma más rápida, ensamblándolos, es capaz de comprender su significado (Valle, 1994).

La palabra escrita, una vez obtenida su fonología puede ser manejada por el lector como cualquier otra palabra escuchada en una conversación normal. Por ello, la persona que haya leído una palabra por esta ruta, que nunca antes había visto escrita, podrá conocer su significado siguiendo la línea 3 hasta llegar al Sistema Semántico, que es un módulo común para todos los procesos donde haya que considerar el significado de las palabras.

Es evidente que las personas que tienen un buen nivel lector utilizan correctamente ambas rutas. Cuando fracasan en alguna de ellas o simplemente en algún módulo o en las comunicaciones que existen entre ellos, aparecen las dislexias (Coltheart, 1981, 1984; Marshall, 1984, 1985). Si leer es enfrentarse a un sistema de escritura que refleja el lenguaje oral, todo profesional ha de tener en cuenta que el alumnado tiene que emparejar las unidades gráficas con sus correspondientes unidades sonoras. Para ello, se requiere, en primer lugar, tener habilidades para reflexionar conscientemente sobre los diferentes segmentos fonológicos del lenguaje oral, es decir, se ha de tener una adecuada conciencia fonológica (Tunmer y Herriman, 1984, Tunmer y Rohl, 1991). Cuando se oye la frase: “el elefante tiene una trompa muy larga”, se puede hacer con ella varias operaciones. Una es reflexionar sobre las palabras que forman la frase u oración, es decir, se puede dividir la frase en palabras, lo que exige tener un conocimiento léxico. También es posible segmentar cada palabra en sus sílabas correspondientes. Como se observa en la Tabla 1, al focalizar auditivamente la palabra “trompa”, se puede dividir en sílabas (trom-pa), lo que requiere un conocimiento silábico, y en fonemas (/t/ /r/ /o/ /m/ /p/ /a/) utilizando el conocimiento fonémico o la habilidad de prestar atención consciente a los sonidos de las palabras como unidades abstractas y manipulables (Adams, 1990). Aún quedan otras posibilidades de división de la palabra: las unidades intrasilábicas. Las sílabas “trom” y “pa” se dividen en dos unidades: ataque o comienzo que estaría formado por la consonante o grupo consonántico inicial (“tr” y “p”) y final o rima que incluye el pico de sonoridad de la palabra, por la vocal y la consonante

siguientes (“om” y “a”), que a su vez, se divide en el núcleo vocálico (en “om” sería la “o”) y la coda (en “om” la “m” y en la sílaba “pa” no habría coda), obteniendo, respectivamente, “tr-om” y “p-a”.

Palabra		trompa	
Análisis silábico		trom	pa
Análisis intrasilábico	Ataque	tr	p
	Rima	om	a
Análisis fonémico		/t/ /r/ /o/ /m/ /p/ /a/	

Tabla 1: Tipos de segmentación de la palabra.

Dado que cualquier palabra es susceptible de segmentarse de formas diversas, como se ha visto, obteniendo así segmentos orales distintos, no se concibe unívocamente por parte de todas las escuelas teóricas qué ha de considerarse conocimiento fonológico. De todos estos conocimientos sobre los segmentos del lenguaje oral, es necesario investigar cuáles tienen que ver directamente con un correcto aprendizaje lector, además de en qué momento aparecen, cómo es su desarrollo y si son entrenables o no, cuestiones éstas que son tema de múltiples controversias y trabajos experimentales (Treiman, 1991; Treiman y Zukowski, 1991; Morais y cols., 1987; Maldonado y cols., 1990; Jiménez y Ortiz 1995; Clemente y Domínguez, 1999).

Contestar a estas preguntas es enfrentarse a una más global: ¿cuáles son, si es que existen, los prerrequisitos para un correcto aprendizaje de la lectura? (Maldonado, 1990; Maldonado y cols., 1992).

Evaluación del funcionamiento de ambas rutas: descripción de un caso

Los datos en los que se ha de fijar el psicólogo, maestro o logopeda para evaluar el funcionamiento de las rutas son el tipo de errores que se cometen en la lectura. Con estos síntomas se podrá decidir qué ruta funciona correcta o deficientemente e, incluso, dentro de cada una de ellas qué módulo o comunicación entre estos, es el responsable de este tipo de lectura. Conocida esta información se podrán planificar las actividades que lleven a la superación de estas concretas dificultades lectoras.

De lo dicho en el anterior apartado se puede concluir que este modelo es sensible a diferentes características de los estímulos visuales que se le presente. Así, se puede pedir a una persona que lea, por una parte, palabras que sean regulares e irregulares, de frecuencia alta y baja, de longitud larga y corta, donde aparezcan palabras de contenido (sustantivos, adjetivos, verbos) y palabras funcionales (preposiciones, adverbios, etc.). Por otra, también ha de leer pseudopalabras de longitud larga y corta. Las dos rutas se comportan de forma diferente ante cada una de estas características. Si la ruta léxica funciona adecuadamente (Ver la Tabla 2) leerá las palabras, pero no las pseudopalabras. Ante las palabras leerá mejor las de frecuencia alta que las de frecuencia baja. Cometerá errores al lexicalizar pseudopalabras que tengan parecido visual con una palabra conocida, etc. Mientras, la ruta fonológica (Ver la Tabla 2) al tener que procesar todos los estímulos a través del módulo de Correspondencias Grafema a Fonema, no es sensible a la frecuencia, pero sí a la longitud, ya que existe una mayor probabilidad de cometer errores cuanto más larga sea la palabra o pseudopalabra. No habrá diferencias significativas en el número de errores en la lectura de palabras y pseudopalabras, apareciendo errores fonológicos en las reglas dependientes del contexto (c, g, r y acento), etc.

	RUTA LÉXICA	RUTA FONOLÓGICA
FRECUENCIA DE LA PALABRA	Muy sensible. Más errores en las palabras poco frecuentes.	Insensible, pues siempre ha de realizar el análisis grafémico.
PALABRA vs. PSEUDOPALABRA	Mejor lectura de palabras que de pseudopalabras. Buena lectura de palabras irregulares ("pub", "Hollywood")	Igual nivel lector en ambos estímulos. Ante las palabras irregulares las lee como regulares (regularización)
LONGITUD DE LA PALABRA	Insensible, pues no hace análisis de las unidades que la integran.	Más errores en los estímulos largos, pues cuantos más grafemas, más posibilidades de cometer errores existen
NÚMERO DE ERRORES EN LAS PALABRAS Y PSEUDOPALABRAS	Más errores en las pseudopalabras que en las palabras, pues esta ruta es muda ante aquellas.	Equilibrados, pues ambos estímulos han de sufrir los mismos análisis.
ERRORES FONOLÓGICOS (REGLAS C, G, R, ACENTO)	No aparecen, pues leen las palabras asociando la forma global de la palabra con su pronunciación	Aparecen al realizar el análisis de los grafemas a fonemas.
LEXICALIZACIONES (Lectura de pseudopalabras como palabras)	Si la pseudopalabra tiene parecido con una palabra, la leerá como tal.	No aparecen.

CONVERSIÓN DE PALABRAS EN PSEUDOPALABRAS	No aparece este error.	Aparecen al cometer errores en el análisis de los grafemas a fonemas
OTROS ASPECTOS	Errores morfológicos (cantaba por cantar). Sustituciones u Omisiones ante las palabras funcionales.	Dificultades en la comprensión de homófonos. Omisiones, sustituciones, añadidos e intercambios de letras. El reconocimiento y la comprensión están guiados por la pronunciación dada.

Tabla 2: Comportamiento de cada ruta ante las diferentes características de los estímulos a leer.

Cuando la ruta léxica está lesionada o funciona deficientemente ha de utilizar para leer la fonológica, observando síntomas que son propios de la dislexia superficial (Marshall y Newcombe, 1973; Coltheart y cols., 1983; Patterson y cols., 1985; Lozano, 1990, 1994). Complementariamente, si la ruta lesionada es la fonológica se ha de usar la léxica, encontrando los síntomas propios de la dislexia fonológica (Beauvois y Derouesné, 1979; Sartori y cols., 1984; Lozano, 1993).

Para llegar al diagnóstico de qué ocurre a una persona que lee mal es imprescindible recorrer varias fases (Lozano, 1994), que se van a ejemplificar aquí brevemente con el caso de un niño que hipotéticamente se llamará Juan.

Cuando los padres consultaron sus problemas lectores tenía 9 años y estaba escolarizado en el 3^{er} curso de Primaria; repitió 2^o únicamente por sus dificultades en la lectura, según su maestro. En la entrevista familiar se descartaron posibles causas que explicasen sus dificultades como privación ambiental, escolarizaciones incorrectas, absentismo escolar por hospitalizaciones o cualquier otro motivo, etc. En un segundo momento se realizó un estudio sobre sus capacidades cognitivas, observando una capacidad intelectual normal en el WISC-R (CI_t = 105, CI_v = 99 y CI_m = 111), con un perfil homogéneo, destacando en las tareas de Semejanzas y Cubos. En el test de maduración viso-motora de L. Bender obtiene una puntuación normal para su edad, no existiendo indicadores emocionales o de lesión neurológica alguna. En el TALE aparecen errores de sustitución de vocales y consonantes, omisiones, distorsión global de algunas palabras, silabeo. Su rendimiento escolar en el resto de las materias, mientras no se le exija leer, es adecuado, ya que resuelve problemas matemáticos que se le ponen verbalmente, al igual que ocurre en el resto de materias. Esto permite descartar que sus dificultades académicas sean de carácter general,

lo que circunscribe el diagnóstico a un problema exclusivo de lectura y, en consecuencia, dirigir los esfuerzos evaluadores sobre el funcionamiento del modelo de lectura, cuya arquitectura funcional aparece en la Figura 1.

La tercera fase diagnóstica se centra en comprobar si existen dificultades en los análisis visuales que realiza Juan. Lo primero ha sido descartar problemas de percepción visual. Para ello se ha utilizado la prueba estandarizada de Frostig con resultados totalmente normales en la coordinación viso-motriz, percepción de figura-fondo, consistencia perceptual, percepción en el espacio y en las relaciones espaciales. Complementariamente, para descartar que sus hipotéticas dificultades perceptivas estuviesen ligadas a estímulos lingüísticos se le ha pedido emparejar pares de letra, discriminar una letra entre varias dadas y formando parte de una palabra y de una pseudopalabra. A todas estas tareas respondió correctamente. También se le pidió que deletrease algunas palabras (“prado”) que leyó incorrectamente (“pardo”). Teniendo en cuenta que su respuesta fue: “pe, erre, a, de, o” se ha de descartar que el error esté propiciado por dificultades perceptivas o de orientación espacial, explicación causal muy extendida erróneamente en los ámbitos docentes (Lozano, 1990). En la misma línea están los resultados obtenidos en las subpruebas Igual-Diferente y Nombre o Sonido de las Letras del test Evaluación de los Procesos Lectores (PROLEC), de Cuetos y cols. (1996), pues alcanza respectivamente, una puntuación total de 19 sobre 20 (propio de un alumno de 3º) y 17 sobre 18 (igualmente adecuado a su nivel escolar). Estos datos, considerados conjuntamente, permiten rechazar la idea previa de que Juan tenga dificultades perceptivas que puedan explicar sus problemas lectores.

Es el momento de adentrarse en la cuarta fase diagnóstica y analizar el funcionamiento de ambas rutas. Teniendo en cuenta los estímulos a los que son sensibles diferencialmente las dos rutas, tal y como se ha dicho anteriormente, se han seleccionado algunas subpruebas del PROLEC, para presentárselas a Juan. Así, en la subprueba Lectura de Palabras (Ver el Grupo 1 de la Tabla 3), donde éstas han sido elegidas por su diferente complejidad ortográfica, leyó correctamente 27 sobre 30 (el 90%), cometiendo dos errores en palabras con estructura CCV (grano y droga) y uno con CCVC (grande). La Lectura de Pseudopalabras (Ver el Grupo 2 de la Tabla 3) es mucho peor, pues, de 30 estímulos con la misma complejidad ortográfica que en la prueba anterior, sólo lee correctamente 17 (un 56'66%). Los errores se centran, al igual que en las palabras, en las

pseudopalabras del tipo CCV y CCVC(cuatro errores en cada una) y CVVC (tres errores) y uno en cada una de CVV y VC.

	TEST INICIAL		RETEST
	Estímulo	Lectura	Estímulo → Lectura
GRUPO 1 Lectura de Palabras	Grano Droga Grande	Gar-no Dar-ga Gar-de	Siempre → siembra
GRUPO 2 Lectura de Pseudopalabras	Gralo Olto Trondo Fuerga Pierfa Planca Granse Droma Piegra Claje Blanso Vienfo Pluca	ga-r-lo → garno al-to → alto tro-m-b-o → tronco fu-er-za → fuerza pi-r-ta → puerta pla-n-ca → plancha gar-se → gar-se → grande domar pi-e-gar → pi-e-gra → piedra ca-l-se → clase ba-l-co → balcón vi-en-to → viento p-lu-ca → peluca	Piegra → pie-dra Pluca → paluca
GRUPO 3 Lectura de Palabras y Pseudopalabras juntas	Patrón Longanza Patrimonio Gris Vega Especulación Manantial Laboratorio Administración Pradera	pa-tro-n-a lo-n-ja-ni-za pa-tri-a-mo-ni-o gis ve-ga → venga es-pe-cu-ci-on ma-me-n-ti-al la-ro-to-ri-o → laboratorio ad-mi-s-trar-ci-on par-de-ra	
	Flen Tropenio Joz Majento Pajoniza Sor Abatelación Gratelamorío Pel Rontidiento Tiel Profera Besatiella Poga Estetulpacion Domeficia	Fian Tor-pe-ni-o Gor Ma-jes-ta → majestá Pa-go-ni-ra Ssa-ol → sol A-te-le-ci-on → antelación Gar-te-ta-me-ri-o → garmonio Pel → pelo Lon-ti-li-e-to Ti-el → piel Por-fe-ta → profeta Be-sa-i-el-la → bisabuela Pa-ga Es-be-lu-por-ci-on Dro-ma-fi-ci-e	Rontiendo → rontidiento Gratelamorío → gratelanorrio Pajoniza → pejoniza
Otros datos	Errores en Palabras de Frecuencia Baja 50 % Errores en Palabras de Frecuencia Alta 10 % Errores en Estímulos de Longitud Larga 60 % Errores en Estímulos de Longitud Corta 28'6 % Errores en el total de Palabras presentadas 27'2 % Errores en el Total de Pseudopalabras presentadas 56	 0% 0% 5% 0% 1'4% 10%

Tabla 3: Errores cometidos en la lectura de las palabras y pseudopalabras según cada condición. Grupo 1: Lectura de palabras. Grupo 2: Lectura de Pseudopalabras. Grupo 3: Lectura de Palabras y Pseudopalabras mezcladas. Los porcentajes de errores en los Estímulos de Longitud Larga y Corta, se han calculado sobre el total de Palabras y Pseudopalabras juntas.

Si se presentan mezcladas 40 palabras (10 de cada uno de los grupos: frecuentes cortas, frecuentes largas, infrecuentes cortas e infrecuentes largas) y 20 pseudopalabras (10 cortas y 10 largas), se observa un 80% de errores en la lectura de las pseudopalabras (16 errores sobre 20) frente al 25% de errores en las palabras (10 errores sobre 40) (Ver el grupo 3 de la Tabla 3). Dentro de las palabras se leen peor las infrecuentes (10 errores sobre 20, un 50%) que las frecuentes (2 errores sobre 20, un 10%). Observando la longitud de los estímulos se leen peor los largos (un 60% de errores, 18 sobre 30) que los cortos (un 26'6%, 8 errores sobre 30).

El que Juan lea significativamente mejor las palabras que las pseudopalabras, en principio sugiere que la ruta fonológica funciona incorrectamente. Además, el hecho de que las palabras frecuentes se lean mejor que las infrecuentes apunta, de nuevo, a que la ruta responsable de la lectura es la léxica, pues de funcionar adecuadamente la fonológica, ambos tipos de estímulos han de sufrir los mismos procesos, y consecuentemente, el número de errores tendrían que ser parejos. Contabilizando las lexicalizaciones cometidas en la lectura de pseudopalabras, error propio de la ruta léxica, se encuentran 20 pseudopalabras leídas como palabras (el 89% de los 29 errores cometidos). Ahora bien, si se analizan las lexicalizaciones tal y como proponen Stuart y Coltheart (1984) se comprueban que todas mantienen los primeros o últimos fonemas, señal de que no son producidas por la ruta léxica, sino que tienen su origen en los efectos fonológicos de esta ruta. El efecto complementario a las lexicalizaciones está la lectura de palabras como pseudopalabras, producto del funcionamiento de la ruta no-léxica: de los 13 errores en las palabras, 10 (el 76'9%) las convirtió en pseudopalabras.

Es de observar que Juan comprende lo que lee a partir de la fonología final obtenida: por ejemplo, ante "majento" lee silabeando "ma-jes-ta", posteriormente se repite en voz alta "majestá" y a la pregunta de qué significa la palabra leída contesta: "es el rey".

Se concluye, por tanto, que la ruta que está funcionando deficientemente es la fonológica, aunque también se detecta, lo que es normal para su edad, que la ruta léxica tiene un nivel de ejecución insuficiente para responder a las exigencias que la lectura de palabras plantea. Profundizando más en el análisis, se ha de estudiar qué procesos funcionan incorrectamente en la ruta fonológica. Así, se advierte que Juan comete muchos errores tanto en la segmentación ortográfica (por ejemplo: ante "besatiella" lee "be-sa-i-el-la") como en el proceso de ensamblar la fonología obtenida en un todo coherente (una vez obtenida la fonología "ba-sa-i-el-la" lo une, después de repetir varias veces los sonidos en voz alta, en "bisabuela").

Al concretar sus dificultades en el ámbito fonológico se necesita comprobar si posee la habilidad para reflexionar conscientemente sobre los segmentos del lenguaje oral, la conciencia fonológica que Maldonado y cols. (1992), Jimenez y Ortiz (1995) y Clemente y Dominguez (1999), entre otros, consideran como prerequisites para la lectura, y que Bryant y Bradley (1985) denominan “precursores”. Para ello se utilizó el protocolo de segmentación de Maldonado (1990) y se localizaron dificultades importantes en la omisión de fonemas intermedios (Si a “melón” le quitamos “/l/”, ¿qué queda?), y en la percepción de fonemas intermedios (Fíjate en el medio (centro) de estas palabras: “palco-selva”, ¿son iguales? ¿en qué son iguales?, ¿en algo más?). En el resto de tareas tenía un nivel aceptable, aunque no las dominaba con soltura.

La integración de estos datos permite decir que Juan tiene importantes dificultades, y más teniendo en cuenta su edad, en los prerequisites lectores en cuanto a su capacidad para segmentar las palabras del lenguaje oral, además de incapacidad de utilizar adecuadamente la ruta fonológica, lo que permite etiquetar sus dificultades lectoras como propias de una dislexia fonológica.

Tratamiento de las Dificultades Lectoras

Conocidos los procesos que funcionan deficientemente ya se sabe dónde hay que incidir educativamente. El tratamiento planificado duró diecinueve semanas, ocupando tres horas semanales, en sesiones de una hora al día, fuera del horario escolar, pero en estrecha colaboración con su maestro. En primer lugar, se han trabajado los aspectos metalingüísticos. Esta decisión está basada en los trabajos de Bradley y Bryant (1983), Bryant y Bradley (1998) donde hallaron una fuerte relación positiva entre el entrenamiento en el dominio de la rima y la puntuación de la lectura obtenida dos años después, no así en el grupo control. Resultados en la misma línea, pero trabajando, además de la rima, reconocimiento de sonidos, segmentación de palabras y sílabas, reflexión sobre fonemas iniciales, fueron obtenidos por Lundberg y cols (1988). También se pueden consultar los trabajos de Lie (1991), y en español Maldonado y cols (1990), Calero y cols. (1991), Rueda (1993) y Jimenez y col. (1995).

Aunque las dificultades de Juan se circunscribían especialmente a los fonemas intermedios, omisión y percepción, se proyectaron actividades que incidían en todos los aspectos que aparecen en el programa de Calero y cols (1991) y Clemente y col. (1999). Así, entre otras actividades, se trabajó la rima buscando láminas que contengan objetos cuyo nombre empiece por el mismo segmento silábico o fonémico; reconocer si suenan igual al final y al principio de las mismas, dos palabras dadas (soldado,

pescado); elegir, de entre varias, cuáles son las palabras que riman (limón-jaula-libro-timón); señalar la palabra que suena diferente en una serie dada por no compartir la misma rima que las otras dos palabras que riman entre sí (cepillo, naranja, grillo) y buscar una palabra que rime con la otra utilizando tarjetas con dibujos de las palabras. Se contaba el número de palabras de una frase, las sílabas de una palabra, los fonemas de una sílaba y una palabra. Tenía que descubrir un segmento oral diferente en el contexto de una palabra (cama-rama) o frase (dame el balón-dame el jarrón). Tenía que identificar el segmento silábico común al comienzo de dos o más palabras (lazo-lana-lápiz), al final (ratón-pan-cartón-reloj) o en el medio (botella-cartero-estrella-bombero). La misma tarea se realizaba con los fonemas. Se le mandaba unir los segmentos silábicos y fonémicos que se le decían (lá + piz = lápiz) y su tarea opuesta (Si a “gusano” le quitamos “gu”, ¿qué queda?). Se le proponían actividades para que tuviese que invertir las palabras en una frase (la mesa de madera/madera de mesa la), las sílabas en una palabra (loma/malo) o los fonemas (sol/los). Todas estas actividades que se realizaban de forma oral, eran complementadas con las estrategias de Bryant y Bradley (1998) por las que se pedía a Juan que las formase con letras de plástico y así favorecerle el conocimiento de que las palabras comparten sonidos y secuencias ortográficas, de tal forma que cambiando un solo sonido se transforma en otra distinta.

Paralelamente a este programa se usó el entrenamiento multisensorial que Bradley (1981, 1990) desarrolló a partir de los de Orton (1937) y Gillighan y Stillman (1969). Para ello se iba enseñando el nombre y el sonido de cada letra utilizando letras de plástico, con una ranura central, que se utilizaba para que el niño pasase el dedo y luego el lápiz como una manera de interiorizar la forma y la direccionalidad adecuada de la letra. Se tomó la decisión de abordar la enseñanza de todas las letras como si no conociese ninguna. Posteriormente, a partir de las palabras que Juan leía incorrectamente en alguno de sus cuentos, el psicólogo elegía una en función de su dificultad y la escribía con las letras de plástico, pronunciando el sonido de cada letra, para que luego Juan la copiase y dijese, igualmente, en voz alta, el sonido de cada letra a medida que la escribía. A continuación, comparaba una a una las letras de su palabra con la que escribió el psicólogo, aprovechando la ocasión para comentar o explicar los aspectos que sean necesario. Estos pasos se repetían hasta que no se producían errores.

Como se puede observar de este plan de actividades, se estuvieron trabajando todos los aspectos críticos que el modelo de lectura considera imprescindibles, tanto en el plano oral como en el escrito.

Resultados

La lectura de Juan mejoró de forma tan sustancial que al final del tratamiento estaba al nivel del resto de compañeros de su clase. No obstante se le han pasado las mismas pruebas que se utilizaron para su diagnóstico inicial. No cometió ningún error en el protocolo de Segmentación de Maldonado. Su lectura en el PROLEC mejoró sustancialmente. En la lectura de palabras falló únicamente en “siempre” que la leyó como “siembra”. En el grupo formado únicamente por pseudopalabras cometió dos errores (“piegra→pie-dra” y “pluca→peluca”) y en el grupo de palabras y pseudopalabras mezcladas aparecieron tres errores (“rontidiento→ronlidiento”; “gratlamorio→gratelanorrio” y “pajoniza→pejoniza”. Cuantitativamente Juan ha pasado de cometer un total de 42 errores de 120 estímulos (35% de errores) a 6 errores (5%). Ha lexicalizado 2 pseudopalabras frente a las 18 previas al tratamiento y los errores en la lectura de pseudopalabras se han producido en las de longitud larga. La lectura ya no es tan silabeante y la comprensión que vino como algo añadido a esta mejoría es sustancial, tal y como confirma el maestro, cuando a Juan se le enfrenta a problemas matemáticos adecuados al curso en que está escolarizado.

Conclusiones

El poseer un modelo de lectura normal, un cuerpo teórico, sobre el que efectuar todas las consideraciones posibles que aclaren qué está pasando con la lectura de una persona concreta, es un paso muy importante para no tener que depender de conjeturas. Sólo así se puede programar las actividades necesarias dirigidas especialmente al elemento central de la dificultad.

Leer correctamente implica que el niño ha adquirido unos conocimientos previos, la capacidad de segmentación del lenguaje oral, sean prerequisites (Maldonado, 1992) o precursores (Bryant, 1998). Es relativamente fácil realizar actividades que desarrollen la habilidad de análisis fonético en niños de cinco años, algo menos con los de cuatro, empleando tareas que los diviertan y de forma independiente a la lectura (Alegria, 1985). Sólo se necesita un profesional que sepa sacar provecho de los juegos, canciones y adivinanzas dirigidas expresamente a un tratamiento de estas habilidades (Content y cols., 1982; Content y cols., 1984), pues toda enseñanza es intencional desde el momento que se acepta que “existen determinados aspectos del desarrollo personal juzgados en el marco de la cultura de grupo que no tendrán lugar, en absoluto, [...] a no ser que se pongan en marcha actividades educativas especialmente pensadas para ello”

(Coll, 1986, p.18). Además de este conocimiento metalingüístico, Stuart y Coltheart, (1988) añaden que, para alcanzar el éxito lector, el niño ha de conocer que cada uno de esos sonidos que se obtienen de la segmentación oral, se representa por una letra.

Controladas estas habilidades el aprendizaje lector puede fluir adecuadamente, pero en el supuesto de que aparezcan dificultades lectoras el modelo de lectura de doble ruta es un instrumento eficaz en el abordaje terapéutico de las mismas, como se ha visto con Juan.

Referencias Bibliográficas

- Adams, M. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Alegría, J. (1985). Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura. *Infancia y Aprendizaje*(29), 79-94.
- Beauvois, M. F. y Dérouesné., J. (1979). Phonological alexia: three dissociations. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*(42), 1115-1124.
- Bradley, L. (1981). *Assesing reading difficulties: a diagnostic and remedial approach*. Londres: MacMillan.
- Bradley, L. (1990). Rhyming connections in learning to read and spell. En P. D. Pumphrey y C. D. Elliot (Eds.), *Children's difficulties in reading, spelling and writing*. Bristol: Falmer Press.
- Bradley, L. y Bryant, P. (1983). Categorising sounds and learning to read. "A causal connection". *Nature*(301), 419-521.
- Bryant, P. y Bradley, L. (1998). *Problemas infantiles de lectura*. Madrid: Alianza.
- Calero, A.; Pérea, R.; Maldonado, A. y Sebastián, E. (1991). *Materiales curriculares para favorecer el acceso a la lectura*. Madrid: Escuela Española.
- Clemente, M. y Dominguez A. B. (1999). *La enseñanza de la lectura. Enfoque psicolingüístico y sociocultural*. Madrid: ediciones Pirámide.
- Coll, C. (1986). *Psicología y Currículum*. Barcelona: C. de Pedagogías.
- Coltheart, M. (1981). Disorders of reading and their implications for models of normal reading. *Visible Language*, XV, 245-286.
- Coltheart, M. (1984). Acquired dyslexias and normal reading. En R. N. Malatesha y H. A. Whitaker (Ed.), *Dyslexia: A global issue*. La Haya: Martinus Nijhoff.
- Coltheart, M.; Davelaar, E.; Jonasson, J. y Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. En S. Dornic (Ed.), *Attention and Performance VI* . Hillsdale: LEA.
- Coltheart, M.; Patterson, K. y Marshall, J.C. (Ed.). (1987). *Deep Dyslexia* (2ª ed.). Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Content, A.; Morais, J.; Alegría, J. y Bertelson, P. (1982). Accelerating the development of phonetic segmentation skills in kindergartners. *Cahiers de Psychologie Cognitive*(2), 218-259.

- Content, A.; Kolinsky, R.; Morais, J. y Bertelson, P. (1984). Access to phonetic awareness in prereaders: effect of corrective information. *Journal of Experimental Child Psychology*(42), 49-72.
- Crowder, R. G. (1987). *Psicología de la lectura*. Madrid: Alianza.
- Cuetos, F. (1990). *Psicología de la lectura. Diagnóstico y Tratamiento*. Madrid: Escuela Española.
- Cuetos, F.; Rodriguez, B. y Ruano, E. (1996). *PROLEC. Evaluación de procesos lectores*. Madrid: TEA Ediciones.
- Fernández, F.; Llopis, A.M. y Pablo, C. (1985). *La dislexia. Origen, diagnóstico y recuperación*. (1ª ed., 1974). Madrid: CEPE.
- Frazier, L. (1987). Sentence processing: a tutorial review. En M. Coltheart (Ed.), *Attention and Performance XII. The psychology of reading*. Londres: LEA.
- Gillingham, A. y Stillman, B.U. (1969). *Remedial training for children with specific disability in reading, spelling and penmanship*. Cambridge: Educational Publishing Company.
- González-Pumariega, S.; González-Piñda, J.A.; Nuñez, J.C.; Roces, C.; García, M. y Alvarez, L. (1998). Cómo enseñar a supervisar la propia comprensión lectora. *Aula Abierta*, 72, 267-279.
- Harris, M. y Coltheart, M. (1986). *Language processing in children and adults. An introduction*. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Henderson, L. (1982). *Orthography and word recognition in reading*. Londres: Academic Press.
- Inizan, A. (1979). *Cuándo enseñar a leer*. Madrid: Pablo del Rio.
- Javal, L. E. (1878). Essai sur la physiologie de la lecture. *Annales d'Oculistique*(82), 242-253.
- Jiménez J.E. y Ortiz, M. R. (1995). *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Johnson-Laird, P. N. (1987). The mental representation of the meaning of words. En U. H. Frauenfelder y L. K. Tyler (Ed.), *Spoken word recognition*. Cambridge: MIT Press.
- Lie, E. R. (1991). Effects of a training program for stimulating skills in word analysis in first-grade children. *Reading Research Quarterly*(26), 234-250.
- Lozano, L. (1990). Las dificultades de la lectura desde el procesamiento de la información. *Comunicación, Lenguaje y Educación*(5), 105-116.
- Lozano, L. (1991). *Análisis de las diferentes estrategias lectoras en los alumnos de E.G.B. El modelo de doble ruta ante el diagnóstico de las dislexias*. Universidad de Oviedo.
- Lozano, L. (1993). El diagnóstico y tratamiento de las dislexias ante un modelo de lectura normal. *Infancia y Aprendizaje*(64), 111-126.
- Lozano, L. (1994). La reeducación de las dislexias evolutivas: sus fases. *Comunicación, Lenguaje y Educación*(21), 97-109.
- Lundberg, I.; Frost, A. y Pettersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*(23), 63-284.

- Maldonado, A.; Sebastián, E.; Calero, A. y Pérez, R. (1990). *Entrenamiento en habilidades metalingüísticas en niños prelectores y lectores retrasados*. Madrid: Ediciones de la UAM.
- Maldonado, A.; Sebastián, E. y Soto, P. (Ed.). (1992). *Retraso en la lectura: evaluación y tratamiento educativo*. Madrid: Ediciones de la UAM.
- Marshall, J. C. (1984). Toward a rational taxonomy of acquired dyslexias. En R. N. Malatesha y H. A. Whitaker (Ed.), *Dyslexia: A global issue*. La Haya: Martinus Nijhoff.
- Marshall, J. C. (1985). A propósito de algunas relaciones entre las dislexias adquiridas y las de desarrollo. En F. H. Duffy y N. Geschwind (Ed.), *Dislexia. Aspectos psicológicos y neurológicos*. Barcelona: Labor.
- Marshall, J. C. y Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexias a psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*(2), 175-199.
- Mitchell, D. C. (1982). *The process of reading*. Chichester: Wiley & Sons.
- Molina, S. (1981). *Enseñanza y aprendizaje de la lectura*. Madrid: CEPE.
- Morais, J.; Alegría, J. y Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: an interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*(7), 415-438.
- Orton, S. T. (1937). *Reading, writing and speed problems in children*. Londres: Chapman Hall.
- Patterson, K.E.; Marshall, J.C. y Coltheart, M. (Ed.). (1985). *Surface dyslexia. Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. Londres: LEA.
- Rayner, K.; Well, A.D. y Pollatsek, A. (1980). Asymmetry of the effective visual field in reading. *Perception and Psychophysics*(81), 275-280.
- Rispens, J. (1982). Reading disorders as information-processing disorders. En R. N. Malatesha y P. G. Aaron (Ed.), *Reading disorders : Varieties and Treatments*. Nueva York: Academic Press.
- Rueda, M. (1993). ¿A qué nos referimos cuando hablamos de conocimiento fonológico? *Lenguaje y Comunicación*(8), 79-94.
- Sachs, J. S. (1967). Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception and Psychophysics*(2), 437-442.
- Sartori, G.; Barry, C. y Job, R. (1984). Phonological dyslexia: a review. En R. Malatesha y H. Whitaker (Ed.), *Dyslexia: A global issue*. La Haya: Martinus Nijhoff.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stuart, M. y Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*(30), 139-181.
- Toro, J. y Cervera, M. (1984). *T.A.L.E. Test de análisis de lectoescritura*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Treiman, R. (1991). Phonological awareness and its roles in learning to read and spell. En D. J. Sawyer y B. J. Fox (Ed.), *Phonological awareness in reading. The evolution of current perspective*. Nueva York: Springer-Verlag.

- Treiman, R. y Zukowski, A. (1991). Levels of phonological awareness. En S. A. Brady y D. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy. A tribute to Isabelle Y. Liberman*. Hillsdale. Nueva York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Treisman, A. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*(12), 242-248.
- Treisman, A. (1961). *Attention and speech*. , Oxford University, Oxford.
- Tunmer, W. E. y Rohl, M. (1991). Phonological awareness and reading acquisition. En D. J. Sawyer y B. J. Fox (Ed.), *Phonological awareness in reading. The evolution of current perspective*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Tunmer, W. y Herriman, M. (1984). The development of metalinguistic awareness: a conceptual overview. En W.E. Tunmer, C. Pratt y M. L. Herriman (Eds.), *Metalinguistic Awareness in children*. Berlin: Springer-Verlag.
- Underwood, N. R. y Zola, D. (1986). The span of letter recognition of good and poor readers. *Reading Research Quarterly*(21), 6-19.
- Valle, F. (1991). *Psicolingüística*. Madrid: Morata.
- Valle, F. (1994). La neuropsicología de la lectura. *Cognitiva*, 6(1), 67-91.
- Van Dijk, T. A. y Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Nueva York: Academic Press.
- Vega, M. de (1984). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Vieiro, P.; Peralbo, M. y García Madruga, J.A. (1997). *Procesos de adquisición y producción de la lectoescritura*. Madrid: Aprendizaje Visor.

IMPORTANCIA DE LA DIDÁCTICA DE LA MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA INFANTIL EN LA FORMACIÓN DEL FUTURO MAESTRO. PROPUESTA DE UN PROGRAMA

J. ANTONIO FERNÁNDEZ-CORONADO GONZÁLEZ*

El presente trabajo nos acerca a la consecución de un programa de Didáctica de la Morfología y Fisiología infantil, basándonos en la importancia que consideramos tiene esta materia en la formación del futuro maestro, por nuestra experiencia en la Universidad de Oviedo, en lo que se refiere al mejor conocimiento del desarrollo del niño.

This work is an attempt to approach the acquisition of a child's morphology and physiology teaching program. We have mainly considered the importance this matter has in the training of the teacher-to-be concerning a better understanding of the child's development, according to an experience at the University of Oviedo.

Justificación

La importancia que para nosotros tiene el estudio de la Didáctica de la Morfología y Fisiología infantil en la formación de los futuros maestros viene avalada por la gran demanda de matrícula que tiene, a raíz de comenzar a impartirse en la especialidad de Educación Infantil de la Escuela Universitaria de Magisterio de la Universidad de Oviedo, única que la imparte de todas las Universidades españolas, desde el curso 1993-94. Por esta razón, fue necesario ofertarla como asignatura de libre configuración para todas las especialidades de Magisterio, alcanzando un nivel de matriculación realmente alto.

El estudio de esta materia va a permitir a los futuros maestros conocer realmente todos los procesos que se producen en el desarrollo del niño y, gracias a ello, podrán detectar a tiempo cualquier tipo de anomalía que se produzca, con el consiguiente beneficio que conlleva para la salud infantil.

* J. ANTONIO FERNÁNDEZ-CORONADO GONZÁLEZ es Doctor en Biología y Profesor Titular de Escuela Universitaria de la Universidad de Oviedo.

Los maestros de educación infantil y primaria tienen que ser a la vez un poco padres o madres, médicos y vigilantes de sus alumnos; deben adelantarse a los padres en la captación de los problemas que puedan surgir en el niño y avisarlos de ellos para encontrar rápidamente las posibles soluciones. Por todo ello, vemos la necesidad de que conozcan los procesos que se van a producir en el desarrollo de los niños, tanto morfológicos como fisiológicos, en esas etapas tan importantes.

Este conocimiento les permitirá, además de detectar toda posible anomalía que se pueda presentar en los niños, darles una enseñanza conveniente a cada edad y estado; tanto en lo que se refiere a conocimientos, como en lo referente a juegos, manualidades, educación física, descanso, etc.

Hoy en día, es importante que la formación del maestro incorpore un conocimiento real del niño, para que podamos aplicarle una educación íntegra que facilite su desarrollo. La tendencia, en todos los países de nuestro entorno, es la de mejorar el desarrollo y crecimiento desde las primeras edades; y una forma importante de ayudar a lograrlo es que los profesionales de la Educación conozcan realmente al niño, con todas las características que deben poseer en cada edad.

Por todo lo dicho, presentamos una propuesta de programa, que podría servir de referencia, para que el resto de Escuelas Universitarias se den cuenta de la importancia de esta asignatura y se puedan plantear el empezar a impartirla, sobre todo, en las especialidades de Educación Infantil y Primaria.

1. Introducción

A la hora de establecer el temario de la asignatura Didáctica de la Morfología y Fisiología Infantil, hemos de tener en cuenta una serie de factores, a nuestro modo de ver importantes, para llevar a cabo una programación coherente. Así, entre otras circunstancias hemos valorado:

- Los descriptores oficiales de la asignatura que fueron publicados en el B.O.E. del Viernes 5 de Marzo de 1993 y que son los siguientes: Conocimiento del cuerpo. Sentidos. Cuidados del cuerpo. Actividades corporales.

- El contexto donde se desarrollará dicha asignatura; en nuestro caso, la E.U. de Magisterio de la Universidad de Oviedo.

- El ámbito donde nuestros alumnos han de desarrollar su labor profesional.

- Los contenidos fundamentales que vertebran esta asignatura y que estarán marcados por los descriptores.

- En qué momento de la Diplomatura está enmarcada, ya que va a condicionar la distribución de los contenidos a tratar.

- El número de créditos de los que disponemos para llevar a cabo la impartición de la asignatura.

Una vez estudiados estos factores, nos dedicaremos a establecer cuáles son los objetivos que nos planteamos y haremos referencia a los diferentes contenidos y su distribución a lo largo del curso docente. También hablaremos de la metodología que vamos a emplear, así como de la evaluación en todos sus sentidos.

2. Objetivos

Teniendo en cuenta que la Didáctica consiste básicamente en enseñar a enseñar una materia, los objetivos de esta asignatura, en su globalidad, van a estar referidos a lo que queremos que nuestros alumnos consigan en su futuro trabajo; por esta razón, nos los planteamos de la siguiente manera.

Conseguir que nuestros alumnos, futuros profesores, adquieran los conocimientos necesarios para enseñar a sus futuros alumnos lo siguiente:

- Conocer y distinguir las partes de su cuerpo, así como el funcionamiento simple de las mismas.

- Tener una imagen positiva de sí mismos, identificando sus características y cualidades personales, así como las de los demás.

- Descubrir progresivamente sus posibilidades motrices, sensitivas y expresivas, para poder, así, potenciarlas utilizándolas en su vida cotidiana.

- Adquirir la coordinación y control dinámico de su cuerpo por la ejecución de tareas en las que se tenga en cuenta la lateralidad, el control corporal, la coordinación viso-manual, etc.

- Distinguir sus propios sentimientos y necesidades, así como las de los demás y saber comunicarlas adecuadamente.

- Progresar en la adquisición de hábitos y actitudes positivas en relación con la salud, higiene personal y seguridad.

- Respetar el entorno que les rodea, poniendo el máximo empeño en su limpieza y conservación.

- Conocer la importancia de una correcta alimentación y una dieta equilibrada, para mejorar su desarrollo físico y mental.

Cuando formulemos los objetivos de cada uno de los Bloques Temáticos, veremos que irán dirigidos a lo que queremos conseguir con nuestros alumnos, para que ellos, a su vez, consigan los objetivos globales que vimos anteriormente.

3. Contenidos teóricos

El temario de esta asignatura consta fundamentalmente de cuatro grandes bloques donde se analizan los siguientes aspectos:

- El Bloque I trata fundamentalmente de los aspectos relacionados con el cuerpo y su conocimiento por parte del niño. En él tienen cabida los conocimientos sobre su formación, el funcionamiento de los sistemas osteo-articular y muscular, así como la importancia de la exploración práctica del mismo.

- En el Bloque II se recogen los contenidos referentes a la organización perceptiva; tanto en lo que se refiere a los sentidos y su importancia en el desarrollo del niño, como al sistema nervioso en su papel de coordinador de todas las sensaciones. Así mismo, hablamos del sueño y su importancia en el desarrollo del niño.

- El Bloque III hace referencia a la organización motriz; en el mismo, trataremos el desarrollo del niño de 0 a 6 años; también todo lo relacionado con la coordinación, lateralidad y respiración, para acabar hablando del juego y su importancia en el desarrollo del niño.

- En el Bloque IV tratamos todo lo relacionado con el cuidado de uno mismo y del entorno; tanto en lo que se refiere a la salud e higiene personal y del entorno, como en lo referente a alimentación y nutrición. Así mismo, hablaremos de la importancia de los hábitos.

BLOQUE TEMÁTICO I
<i>EL CUERPO Y SU PROPIA IMAGEN</i>
OBJETIVOS Que nuestros alumnos conozcan, describan y distingan: <ul style="list-style-type: none">- Los mecanismos de reproducción humana.- Los aparatos reproductores y su regulación.- El desarrollo prenatal y los cambios del feto hasta el nacimiento.- La herencia humana y su importancia en el desarrollo del niño.- Las funciones y el funcionamiento de los huesos, músculos y articulaciones en el desarrollo.- Las funciones y el funcionamiento de los aparatos y sistemas corporales.- La influencia de todos estos componentes en el desarrollo del niño.

CONTENIDOS

Tema 1. Reproducción humana. Anatomía y fisiología de los aparatos reproductores. Regulación hormonal. Fecundación y desarrollo embrionario. Embarazo y parto.

Tema 2. Genética humana. Herencia de caracteres. Herencia ligada al sexo. Patologías genéticas hereditarias: influencia de la edad de la madre.

Tema 3. Morfología corporal: exploración e identificación propia y de los demás. Concepto corporal: descubrimiento de las distintas partes del cuerpo. Aceptación y confianza en el propio cuerpo.

Tema 4. Fisiología corporal. Huesos músculos y articulaciones. Funciones y funcionamiento. Aspectos fisiológicos de los aparatos y sistemas: su influencia en el desarrollo del niño.

BLOQUE TEMÁTICO II**ORGANIZACIÓN PERCEPTIVA****OBJETIVOS**

Que nuestros alumnos conozcan, describan y distingan:

- Los sentidos: su funcionamiento e importancia en el desarrollo del niño.
- La importancia, para el desarrollo, de la educación de los distintos sentidos.
- El funcionamiento de los distintos receptores sensoriales.
- La importancia y los problemas que se dan en el desarrollo de la sensación y la percepción.
- El sistema nervioso y su transmisión por el cuerpo.
- El desarrollo del cerebro y del sistema nervioso en el niño.
- La importancia del sueño en el niño,
- Las necesidades de sueño según la edad del niño.

CONTENIDOS

Tema 5. Los sentidos. Desarrollo sensitivo del niño: aspectos biológicos y psicológicos. Educación de los sentidos. Importancia de los sentidos en el desarrollo del niño.

Tema 6. Sensación y percepción. Receptores sensoriales. Estudio anatómico y fisiológico de los diversos receptores. Desarrollo de la percepción en el niño. Problemas y errores de la percepción.

Tema 7. El sistema nervioso. Anatomía general. Sistema nervioso central y periférico. Transmisión del impulso nervioso. Desarrollo del cerebro y del sistema nervioso. Relaciones del sistema nervioso con el conjunto del cuerpo.

Tema 8. El sueño. Valor fisiológico y psicológico del sueño. Centros encefálicos del sueño. Variaciones del sueño con la edad. El sueño en el niño: su importancia. Influencias externas en el sueño.

BLOQUE TEMÁTICO III
ORGANIZACIÓN MOTRIZ
<p>OBJETIVOS</p> <p style="padding-left: 40px;">Que nuestros alumnos conozcan, describan y distingan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los distintos factores que intervienen en el desarrollo del niño. - Las posibles anomalías que nos podemos encontrar durante el crecimiento. - Las distintas palancas que intervienen en los movimientos del niño. - La importancia de la respiración en la mejora de la motricidad y en la relajación del niño. - Los tipos de equilibrio y su adquisición en el tiempo. - Las causas que producen la lateralidad y la fijación de la dominancia en uno u otro segmento. - El aprendizaje infantil en las distintas etapas. - La importancia del juego en el aprendizaje, el movimiento y la coordinación del niño.
<p>CONTENIDOS</p> <p>Tema 9. Desarrollo biológico del niño. Factores del desarrollo infantil. Condicionantes postnatales del desarrollo. Relación estatura-ponderal; tablas. Auxometrías. Eutrofias y distrofias.</p> <p>Tema 10. Introducción a la Biomecánica. Estudio del movimiento. Balances musculares. Palancas existentes en el cuerpo. Tono muscular: evolución. Respiración y relajación en el niño.</p> <p>Tema 11. El movimiento en el niño. Desplazamientos en el espacio. Coordinación y control corporal. Equilibrio: tipos. Lateralidad.</p> <p>Tema 12. Los diversos planos del desarrollo del niño. Mecanismos de aprendizaje infantil. El juego como parte importante del aprendizaje. Elección de los juegos infantiles.</p>

BLOQUE TEMÁTICO IV
CUIDADO DE UNO MISMO Y DEL ENTORNO
<p>OBJETIVOS</p> <p style="padding-left: 40px;">Que nuestros conozcan, describan y distingan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La importancia que tiene una dieta equilibrada en el desarrollo del niño. - La necesidad de conocer y confeccionar dietas y menús para niños en la edad infantil. - Las enfermedades infantiles más frecuentes y las distintas vacunaciones que deben realizarse en estas edades. - La prevención de posibles accidentes tanto en la escuela como en el hogar. - La importancia de la higiene personal en el niño. - La necesidad de higiene en el entorno como forma de prevenir enfermedades y accidentes. - La forma de inculcar los hábitos en el niño, así como la importancia de los mismos. - Los principales hábitos a educar en los primeros años.

CONTENIDOS

Tema 13. Alimentación y nutrición infantil. Necesidades cualitativas y cuantitativas. Los alimentos: características y utilidad. Los nutrientes: importancia y tipos. Equilibrio alimenticio. Confección de menús.

Tema 14. La salud. Calendario vacunal. Enfermedades infantiles. Prevención de enfermedades. Accidentes infantiles. Prevención de accidentes.

Tema 15. Higiene personal. El cuidado de uno mismo. Higiene y salud. Normas higiénicas en la escuela. Higiene del entorno.

Tema 16. Hábitos. Elementos constitutivos de los hábitos. Trabajo con los hábitos. Hábitos a educar en los seis primeros años.

4. Contenidos prácticos

La parte práctica de la asignatura nos la plantearemos, desde un principio, como la primera toma de contacto de nuestros alumnos con la enseñanza de temas relacionados con la identidad y autonomía personal en la educación infantil y primaria.

Para llevar a cabo este objetivo, haremos una división de nuestros alumnos en nueve grupos de trabajo, cuyo tamaño lógicamente dependerá del número total de alumnos; una vez que tengamos hechos los grupos, seleccionamos nueve temas relacionados con el cuerpo humano y sorteamos los temas entre los grupos.

Los temas seleccionados son los siguientes: Morfología corporal, Locomoción, Respiración, Circulación, Nutrición, Excreción, Reproducción, Sentidos, Salud.

Estos temas se reparten uno a cada grupo al principio del curso, con la finalidad de que nuestros alumnos trabajen en ellos hasta mediados de Enero. Durante esos tres meses, haremos seguimientos puntuales de los diferentes trabajos con reuniones periódicas, tipo seminario, con los diferentes grupos en el horario de tutoría. En estas reuniones, iremos corrigiendo, entre todos, el trabajo que van realizando ellos mismos, primero individualmente y luego ya como grupo.

Al llegar la fecha de entrega, haremos una reunión definitiva con cada grupo para buscar, entre todos, los posibles fallos u omisiones que pudiera haber.

Lo que pretendemos con este estilo de enseñanza es conseguir una serie de objetivos no relacionados exactamente con la asignatura, sino más bien de tipo general y válidos para cualquier materia como son:

- Estimular la investigación mediante la utilización, búsqueda y manejo de bibliografía.

- Desarrollar la creatividad, la capacidad de síntesis, la reflexión y la adquisición de criterios propios.

- Favorecer la interacción grupal mediante el trabajo en equipo, el contraste de pareceres u opiniones y la convivencia y cooperación

- Fomentar el debate, el diálogo, el intercambio de ideas y la crítica.

Una vez corregidos todos los trabajos, los distintos grupos los irán exponiendo en clase pero con una salvedad importante, que los expliquen como si estuvieran haciéndolo en un aula de educación infantil o primaria y lógicamente ante niños.

El objetivo fundamental de este tipo de explicación es corregir, entre toda la clase, los posibles fallos u olvidos que pudiera haber en cada trabajo, para así encontrar la mejor manera de que los contenidos de los trabajos lleguen a los niños.

Una vez realizada la exposición en clase, ante los compañeros y teniendo en cuenta todos los cambios aportados, harán ya la exposición definitiva ante distintos grupos de niños de educación infantil y primaria de una escuela previamente acordada.

Para terminar lo que es la práctica, cada grupo expondrá al final, ante el resto de la clase, las conclusiones que sacaron en cuanto a cumplimiento de objetivos y las posibles mejoras que se podrían introducir en el trabajo para obtener unos mejores resultados.

En el desarrollo de estas prácticas tendremos en cuenta que:

- Son prácticas que duran casi todo el curso, ya sea en forma de trabajo en grupo de los alumnos solos o con el profesor fuera de las horas lectivas, o en forma de exposiciones en horas lectivas.

- Aunque los objetivos específicos de cada trabajo los marcamos nosotros, los operativos o didácticos los van a marcar los propios componentes de cada grupo.

- Los contenidos, metodología y recursos también los marcan siempre los componentes de cada grupo.

- El resultado final de cada trabajo está redondeado por todos los alumnos de la clase después de cada exposición.

- La evaluación del trabajo vendrá dado por la autoevaluación del propio grupo, teniendo en cuenta los resultados, y por la evaluación del profesor después de las exposiciones.

5. Temporalización

Dependerá del curso en el que se imparta y de donde, en que curso o cursos, estén ubicadas las prácticas de enseñanza de cada Escuela Universitaria. A modo de información, daremos la temporalización que realizamos en la Escuela Universitaria de Oviedo.

En el caso de Oviedo, la Didáctica de la Morfología y Fisiología infantil es una asignatura anual de 6 créditos que se imparte en segundo curso con una periodicidad de tres horas semanales; debido a que, en este curso, los alumnos deben realizar el Prácticum I que tiene una duración de seis semanas.

Como ya vimos, el programa consta de cuatro bloques temáticos con cuatro temas cada uno, haciendo un total de dieciséis temas. Las previsiones para cada tema son de tres horas, lo que nos daría doce horas por bloque.

Las prácticas de la asignatura vimos que tienen un desarrollo anual; pero, así y todo, debemos temporalizar su exposición en clase por parte de cada grupo.

Teniendo en cuenta todo esto, el curso nos quedaría de la siguiente forma:

<p>BLOQUE TEMÁTICO I Octubre: una semana (tres horas). Tema 1. Noviembre: una semana (tres horas). Tema 2. Diciembre: dos semanas (seis horas). Temas 3 y 4.</p>
<p>BLOQUE TEMÁTICO II Enero: tres semanas (nueve horas). Temas 5, 6 y 7. Febrero: una semana (tres horas). Tema 8.</p>
<p>BLOQUE TEMÁTICO III Marzo: cuatro semanas (ocho horas). Temas 9 y 10. Abril: tres semanas (seis horas). Temas 11 y 12.</p>
<p>BLOQUE TEMÁTICO IV Mayo: cuatro semanas (diez horas). Temas 13, 14 y 15. Junio: una semana (tres horas). Tema 16.</p>
<p>PRÁCTICAS: En cuanto a su exposición en clase, será: Marzo: cuatro semanas (cuatro horas). Prácticas 1, 2, 3 y 4. Abril: tres semanas (tres horas). Prácticas 5, 6 y 7. Mayo: dos semanas (dos horas). Prácticas 8 y 9.</p>

6. Metodología

La metodología empleada en las clases de Didáctica de la Morfología y Fisiología infantil está encaminada a conseguir un aprendizaje más significativo del alumno; para ello, deberemos trabajar en una doble vertiente o condición: por un lado debe ser una metodología activa y participativa y, por otro lado, debemos emplear una metodología variada.

Siguiendo estas directrices, las clases teóricas se desarrollarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Al acabar cada tema, enfocamos el tema siguiente y facilitamos a nuestros alumnos todos los medios para recabar la información que necesiten para familiarizarse con el tema.

- Exposición teórica del tema, por parte del profesor, con el fin de aclarar los diferentes contenidos de la asignatura.

- Utilización de videos, diapositivas o cualquier otro recurso que se considere oportuno con el fin de ayudar al alumnado en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

- Se les proporcionará información sobre las diferentes publicaciones existentes, así como revistas de interés en el ámbito de la Morfología y Fisiología infantil, y el modo de acceder a ellas.

- De la misma manera, se les informará sobre las bases de datos a las cuales pueden acceder, con el fin de obtener una mayor información.

Con todo esto, intentaremos estimular a nuestros alumnos para que se introduzcan más en la materia y para facilitarles la recopilación de datos para la mejor realización de su práctica anual.

7. Evaluación

Si lo que pretendemos es formar unos maestros que sean críticos en su profesión, en sus reflexiones y que sean capaces de «aprender a enseñar», deberemos tener presente que no basta sólo con llevar a cabo la evaluación a los alumnos, sino que debemos evaluar todo lo que conlleva la enseñanza de la asignatura; es decir: Evaluación de los alumnos, del profesor, de la asignatura.

Evaluación de los alumnos

Prueba inicial: Los alumnos han de responder a una serie de cuestiones con el fin de valorar el grado de conocimiento que poseen sobre

la materia que vamos a tratar; esta evaluación no tiene otro significado, ni valor, que el simple conocimiento de cómo llegan a nosotros los alumnos con los que trabajaremos todo el año. Consideramos que esta evaluación es de gran importancia, especialmente en una asignatura como la nuestra, y nos va a permitir establecer un mecanismo de actuación a la hora de afrontar la asignatura, tanto por parte nuestra como por parte de los alumnos.

Pruebas individuales escritas: Realizaremos a lo largo del curso dos pruebas eliminatorias cuyo contenido incluirá todos los temas tratados en clase. Estas pruebas consistirán en el desarrollo de conceptos y relación entre ellos, así como su aplicación para el mejor conocimiento de los niños. Se valorará la capacidad de análisis y el razonamiento de las cuestiones propuestas, así como las aplicaciones prácticas que propongan. También, tendremos en cuenta la capacidad de síntesis, extensión de la prueba, así como el tiempo que se tarda en realizar.

Elaboración del trabajo práctico: También incluye la exposición en clase ante los compañeros, así como la exposición ante los niños de educación infantil. Se valorará la calidad de los trabajos realizados, originalidad de las exposiciones y el logro de los objetivos propuestos.

Asistencia obligatoria a las exposiciones: Las consideramos como clases prácticas. Se valorará la participación del alumnado al término de la exposición, así como la aportación que hagan a los temas.

Evaluación del profesor

Se entregará al final de curso a cada alumno una encuesta de opinión, que será anónima, sobre los contenidos de la asignatura y la actuación docente del profesor, con el fin de obtener el máximo número de datos en relación a las cualidades docentes del mismo.

Respecto al profesorado se analizan:

- el dominio del contenido de la materia.
- la forma de explicar los contenidos.
- el ritmo de explicación.
- si el contenido de las clases se ajusta al programa y al plan de trabajo previsto.
- si la bibliografía y el material empleado constituyen un buen soporte.
- si el profesor es receptivo y respetuoso con el alumnado.
- si fomenta y facilita la participación en clase.
- si transmite interés por la asignatura.

- si al inicio del curso informa suficientemente del programa.
- si es correcta la accesibilidad del profesorado en el horario de atención a alumnos.

Evaluación de la asignatura

Por parte de los alumnos. En el cuestionario que se les pasa, habrá un apartado denominado “Contenidos” en el que se les preguntará diversas opiniones sobre la asignatura; también por los comentarios y sugerencias que puedan hacer en clase durante el curso, de los que extraeremos las sugerencias que ellos consideran positivas para la mejora de la asignatura.

Por parte del profesorado que imparte la asignatura, manteniendo reuniones periódicas con el fin de valorar todas las sugerencias y modificar si es necesario cualquiera de los contenidos de la asignatura.

8. Conclusión

La introducción de este programa en los planes de estudio de Magisterio creemos, por nuestra experiencia, que servirá para mejorar el conocimiento que van a tener los futuros maestros, sobre el desarrollo de los niños. La aplicación de estos conocimientos, redundará en la mejora de la enseñanza en las primeras etapas educativas.

9. Referencias Bibliográficas

- Astrand, P.O y Rodahl, K. (1992). *Fisiología. Panamericana*. Buenos Aires: Barcanova
- Barbany, J.F. (1990). *Fundamentos de fisiología del ejercicio*. Barcelona: Barcanova.
- Berhman, R.E. Vaughan, V.C. y Cols. (1989). *Tratado de Pediatría*. Interamericano. Madrid: McGraw-Hill.
- Busquet, L. (1992). *Las cadenas musculares*. Barcelona: Paidotribo.
- Calais-Germain, C. (1992). *Anatomía para el movimiento. Introducción al análisis de las técnicas corporales*. Girona: Curbet y Marques.
- Carretero, M. et al. (1993). *Pedagogía de la escuela infantil*. Santillana. Madrid.
- David, M. y Appel, G. (1986). *La educación del niño de 0 a 3 años*. Madrid: Narcea.
- Eccles, J.C. (1982). *El cerebro: morfología y dinámica*. México: Interamericana.
- García Sicilia, J. et al. (1993). *Psicología evolutiva y educación infantil*. Madrid: Santillana.

- Guyton, A. (1992). *Tratado de Fisiología Médica*. Madrid: Interamericana.
- Guyton, A. (1983). *Fisiología humana*. Madrid: Interamericana.
- Guyton, A. (1983). *Tratado de Fisiología Médica*. Madrid: Interamericana.
- Jiménez, N. y Huertas, N. (1991). *Alimentación y relación personal*. Madrid: Narcea.
- Jiménez, N. y Molina, L. (1992). *La escuela infantil*. Barcelona: Paidós.
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. (1989). *Histología básica*. Barcelona: Salvat.
- Kapandji, I. A. (1991). *Cuadernos de fisiología articular*. Barcelona: Masson.
- Lacoste, C. y Richard, D. (1995). *El ejercicio muscular. Adaptación fisiológica del organismo al esfuerzo*. Barcelona: Paidotribo.
- Lain Entralgo, P. (1989). *El cuerpo humano. Teoría actual*. Madrid: Espasa Calpe.
- Lamb, D.R. (1989). *Fisiología del ejercicio, respuestas y adaptaciones*. Madrid: Pila Teleña.
- Leach, P. (1989). *La infancia*. Madrid: Plaza y Janés.
- Linaza, J. L. (1991). *Jugar y aprender*. Madrid: Alambra-Longman.
- Llanos, L.F. (1988). *Introducción a la Biomecánica del aparato locomotor*. Madrid: Universidad Complutense.
- Lloret, M. y Ruano, D. (1995). *Apuntes de anatomía del aparato locomotor*. Barcelona: INEFC.
- M.E.C. (1992). *Caja roja de Educación Infantil*. Madrid: M.E.C.
- M.E.C. (1992). *Caja roja de Educación Primaria*. Madrid: M.E.C.
- M.E.C. (1993). *Desarrollo físico y salud*. Madrid: M.E.C.
- M.E.C. (1993). *Didáctica de la Educación Infantil*. Madrid: M.E.C.
- M.E.C. (1993). *Didáctica de la Educación Primaria*. Madrid: M.E.C.
- Martín Zurro, A. y Cano, J.F. (1989). *Manual de atención primaria. Organización y pautas de actuación*. Barcelona: Doyma.
- Planas Mestres, J. (1983). *Elementos de Biología*. Barcelona: Omega.
- Poirier, J. y Chevreu, J. (1994). *Cuadernos de histología humana: preparación para una enseñanza dirigida*. Madrid: Marban.
- Rigal, R. (1987). *Motricidad humana: fundamentos y aplicaciones pedagógicas*. Madrid: Pila Teleña.
- Santonja, M. (1992). *El cuerpo humano, Anatomía, Fisiología y Kinesiología*. Madrid: Muscle.
- Tripero, T.A. (1993). *Juegos, juguetes y ludotecas*. Madrid: Santillana.
- Unicef (1987). *Juegos de todo el mundo: como construirlos y como jugarlos*. Madrid: Edilan.
- Usherwood, P.N. (1982). *Sistemas nerviosos. Cuadernos de Biología*. Barcelona: Omega.
- Vallejo, A. (1985). *Enciclopedia de educación preescolar*. Madrid: Santillana.
- Winnicott, D.W. (1981). *El proceso de maduración del niño*. Barcelona: Laia.

10. Direcciones WEB

BIBLIOTECH BIBLIONET:
schmidel.Com/biotech.htm

CICYT (Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología):
www.city.ces

EUROPEANS INFORMATICS INSTITUT:
www.ebi.ac.uk/biocat

EDITORIAL HUMAN KINETICKS:
http://humankinetics.com/infoc/journals/mc/intro

PLANET SCIENCE:
www.newscientists.com/

RECHERCHE:
www.La_recherche.fr/

SURF SITES FOR CYBER BIOLOGITS:
pollo.unipu.it/-marcola/suf.htm

UNIVERSIDAD DE BARCELONA:
http://www.ub.es/div5.Intemet.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA (publicaciones periódicas)
eubper2.org.ub.es

UNIVERSIDAD DE OVIEDO:
www.uniovi.es

LA ENSEÑANZA DE IDIOMAS EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

PROYECTO EDUSI

JUAN BOSCO CAMÓN*

Presentamos los resultados obtenidos por los alumnos de Enseñanza Secundaria de los centros educativos de Cieza y Lorca (Murcia) que participan en el proyecto EDUSI. Se esbozan las ventajas e inconvenientes de la aplicación de los recursos tecnológicos (videoconferencia y correo electrónico) en la asignatura de lengua extranjera en ESO.

The EDUSI project aims to allow secondary schools students to actively participate in the information age by creating a network of schools to foster a virtual mobility programme. This paper discusses the advantages and disadvantages of implementing Open Distance Learning techniques and WWW resources in Foreign Language Secondary classes. Students' attitudes to the EDUSI Project and their evaluation are assessed.

¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento?
¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?
¿Dónde está la información que hemos perdido en datos?
¿Dónde están los datos que hemos perdido en ruido?

[Eliot, T.S. (1969). *The Complete Poems and Plays of T.S. Eliot*. Londres: Faber, p. 147.]

En un mundo digital el medio no es el mensaje, sino una encarnación de éste.
Un mensaje puede tener varias encarnaciones que derivan de una manera automática de la misma información.

[Negroponte, N. *El Mundo Digital*.]

Introducción

El desarrollo de la enseñanza a distancia, la lucha contra la exclusión social mediante la educación y la formación, hablar tres lenguas comunitarias, acreditar las competencias adquiridas durante toda la vida... Estos objetivos, propuestos en 1995 por Edith Cresson en el libro blanco

* JUAN BOSCO CAMÓN, es Profesor de Inglés del I.E.S. Francisco Ros Giner de Lorca (Murcia).

“Enseñar y Aprender: hacia la sociedad del conocimiento”¹, han dado lugar a numerosos proyectos. Uno de estos ejemplos es el proyecto EDUSI², cuyo fin es el de crear una red telemática basada en INTERNET, formada por servidores WWW, administrados por los centros educativos integrantes de la misma. Se plantean dos años de duración para el proyecto EDUSI cubriendo un ciclo completo de la ESO, en concreto tercero y cuarto de ESO.

La red EDUSI involucra una amplia gama de aspectos, particularmente los relacionados con la cooperación entre instituciones educativas y el intercambio de información y de experiencias que permitan el enriquecimiento mutuo entre estudiantes y profesores. Este objetivo es abordado desde diversos frentes:

1. La integración de los padres en el proceso formativo de los alumnos. De esta forma, pasarán a jugar un papel activo en el proceso de aprendizaje, interactuando con el profesorado y continuando con el proceso educativo en los hogares a través del uso de herramientas multimedia. De esta forma se les permite dar orientación, debatir temas educativos, o contactar con los profesores de sus hijos, al tiempo que participan en el aprendizaje activo de los mismos.

2. El diseño, experimentación y creación de entornos multimedia que favorezcan el proceso de aprendizaje fundamentalmente a través de la interacción y la experimentación de los alumnos, mediante herramientas de simulación, entornos de realidad virtual, accesibles bien a través de las redes con Internet bien a través de productos multimedia desarrollados para su distribución en los entornos educativos y los hogares.

El proyecto Educación en la Sociedad de la Información (EDUSI) persigue acelerar la introducción de las nuevas tecnologías de la Sociedad de la Información en el área educativa. Para ello se seleccionó una clase de cada uno de los centros participantes con objeto de realizar durante un curso académico una experiencia piloto de utilización de las nuevas tecnologías concretándose en los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar las posibilidades comunicativas de las nuevas tecnologías, mediante sesiones de videoconferencia³ (a través del software CU-SeeME)⁴, charla vía IRC (Internet Relay Chat)⁵, a correo electrónico (e-mail)⁶ o servidores de noticias (News)⁷, con estudiantes geográficamente dispersos a fin de observar y analizar datos como la calidad y cantidad de las participaciones, las ventajas y limitaciones del medio para la interacción, motivación, interacción entre los participantes, etc.

2. Contribuir a que los alumnos participen en una experiencia de contacto cultural y humano con otros jóvenes de su misma edad para compartir información sobre sus respectivos ámbitos culturales y lingüísticos.

3. Potenciar la diversidad con el descubrimiento de los valores culturales ajenos mediante la organización de videoconferencias y charlas electrónicas.

4. Incentivar la aplicación extendida de prácticas pedagógicas multimedia y la formación de una masa crítica de usuarios, productos y servicios multimedia educativos.

Para cada centro EDUSI se creó una Intranet que incluía a alumnos, profesores y padres y se dotó a los centros participantes de un aula con equipamiento informático adecuado y conexión vía WWW. Asimismo, se proporcionaron a los alumnos facilidades para adquirir equipos informáticos y conexiones de alta velocidad RDSI subvencionadas en las condiciones ofertadas en el proyecto.

Organización del Proyecto

En la primera fase del proyecto se impartieron seminarios de formación en las nuevas tecnologías de la Sociedad de la Información a los tres grupos incluidos en el proyecto: padres, profesores y alumnos. El objetivo en el caso de los docentes ha sido formarlos no sólo en el uso de herramientas, sino en los mecanismos de búsqueda de información y estructuración de la misma, diseño y creación de material y enseñanza multimedia, y lo que es fundamental, las implicaciones en el proceso de educación mediante el aprendizaje activo y la experimentación.

Las principales herramientas telemáticas aplicadas en el proyecto fueron:

Correo electrónico. La herramienta básica de la comunicación entre los alumnos y los tutores. Mediante este sistema se plantearon dudas, se enviaron trabajos complementarios para reforzar el aprendizaje de algunos temas específicos y, en definitiva, se estableció una verdadera acción tutorial.

News. El lugar común en el que todos los implicados en el proceso de aprendizaje establecieron una interrelación sobre temas específicos. Estos temas estuvieron ligados a un tema concreto, por lo que la participación fue puntual o a aspectos de actualidad relacionados con las diferentes áreas, en cuyo caso se establecieron participaciones periódicas.

Videoconferencias. Mediante este sistema no sólo es posible el contacto directo mediante voz e imagen, sino una serie de posibilidades complementarias o, más importante, la ejecución de aplicaciones a distancia que permitieron guiar y evaluar la práctica del alumno.

Tutoría Telemática. Orientada como intervención didáctica encaminada a resolver problemas y atender consultas relacionadas con los contenidos de formación, por un lado y, por otra parte, hacia una dimensión de orientación, vinculada al asesoramiento del alumno en el trabajo con los materiales didácticos u otros recursos, la adaptación de la metodología de trabajo a las necesidades individuales, o a la adquisición de técnicas y hábitos de estudio, entre otros aspectos. Se organizó, tanto en el ámbito de centro como en el global de la red Edusi, con un sistema de atención tutorial en tiempos prefijados (*Chat*) y otros sistemaacrónico (*e-mail*) de transmisión de mensajes en uno u otro sentido.

Los profesores participantes en el proyecto fueron responsables de:

1. La información semanal o quincenal a los padres de la marcha general, para ello remitieron todos los viernes un informe a las listas de distribución de padres, que incluía la marcha general, los temas tratados en clase, los problemas de comportamiento, el grado de atención, el cumplimiento de las tareas encargadas, etc.

2. Las actividades de apoyo y refuerzo para los alumnos que lo necesiten. Se enviaron ejercicios de repaso y/o ampliación por e-mail.

3. Las citas virtuales a través de videoconferencia con los padres que no se pudieron desplazar al centro.

4. Las comunicaciones de asistencia. Mediante correo electrónico los tutores remitieron las faltas a los padres con periodicidad semanal.

El trabajo diario en el aula se alternó entre la clase de informática y la tradicional. Existió un compromiso del profesorado de impartir sus enseñanzas procurando utilizar las ventajas de Internet y recursos multimedia con un mínimo del 25% de sus horas lectivas. Por otro lado, los alumnos participantes en todo momentos pudieron desde sus hogares:

1. Consultar un rincón interactivo donde los profesores depositaron los trabajos de cada asignatura, apuntes de clase, *links* de consulta.

2. Buscar los temas encargados por el profesor para la clase siguiente, etc.

3. Confeccionar los apuntes del día en el procesador de textos.

4. Participar en *News* y *chat* del proyecto.

Como botón de muestra, se incluyen en la tabla siguiente algunas de las actividades llevadas a cabo en algunos departamentos didácticos.

MEMORIA ACTIVIDADES GRUPO EDUSI 98/99			
ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA	ÁREA DE DIBUJO PLÁSTICA Y VISUAL	ÁREA DE TECNOLOGÍA	ÁREA DE LENGUA EXTRANJERA
<p>1. Elaboración de la página web del profesor. En ella se da información general de la programación del Departamento de Ed. Física, los contenidos y objetivos mínimos de la asignatura, así como los criterios de evaluación y las Planificaciones Trimestrales sesión a sesión durante cada semana y dadas a los alumnos para su seguimiento a lo largo del presente curso.</p> <p>Esta página que se integrará en la página general del centro, está ubicada en la siguiente dirección: http://www.paisvirtual.com/educacion/profesores/hegemon</p> <p>2. Sesiones en el Aula Edusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo del editor de educaciones integrado en el Microsoft Word, como pieza básica de la tutela por correo electrónico. - Navegación por páginas de interés en Internet. - Resolución de test interactivos por Internet. <p>Estamos a la espera de recibir el diferente software educativo solicitado a las editoriales, con el propósito de aprovechar plenamente los recursos del Aula Edusi.</p>	<p>Sesiones en el Aula Edusi: Actividades de aprendizaje para los alumnos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Realización de un cartel.</i> Cada alumno/a ha hecho un cartel para participar en el concurso organizado por el Insitituto de la Juventud de Lorca. El cartel se ha realizado en formato DIN-A4 y a tres tintas, es decir el número de colores empleados eran tres. El texto que llevaba era "Actividades culturales de centros de educación secundaria". Para la elaboración de dicho cartel se ha utilizado el programa Microsoft Word, aprovechando las posibilidades que ofrece para trabajar texto (Word Art) e imagen (imágenes prediseñadas). - <i>Diseño de módulos bidimensionales (color).</i> Cada alumno/a ha diseñado varios módulos bidimensionales a partir de las figuras geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado) y de las subdivisiones internas (diagonales, ejes de simetría). El programa utilizado ha sido el Paint que permite, una vez realizada la imagen, poder repetirla, modificando el tamaño o los colores y su posición inicial. - <i>Diseño de módulos tridimensionales (blanco y negro).</i> Cada alumno/a ha diseñado un módulo tridimensional, partiendo del desarrollo de una hexaedro. Nuevamente el programa empleado ha sido el Paint. 	<p>Sesiones en el Aula Edusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navegación por páginas de interés en Internet. Usando los mejores buscadores: http://www.altavista.com http://www.yahoo.com http://www.cle.com http://www.ozu.com <p>Visitaron varias páginas relacionadas con energía solar, hidráulica y cólica. Para realizar un trabajo de búsqueda de información,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compartir un CD-ROM. Crocodile Clips 3.0: es una demo de un simulador que nos permite: <ul style="list-style-type: none"> • Ver ejemplos del comportamientos de distintos circuitos eléctricos y mecánicos. • Crear diseños de circuitos eléctricos y mecánicos con una utilización máxima de tres componentes. 	<p>Los alumnos del grupo 3ºA ESO de Edusi han realizado durante el tercer trimestre del curso 98-99 las actividades relacionadas con el aprendizaje de la asignatura de Inglés Lengua Extranjera que se detallan a continuación:</p> <p>Trabajos monográficos sobre los distintos temas tratados este trimestre: aspectos gramaticales, sintaxis, estructura de la oración, repaso de los tiempos verbales, organización del discurso escrito, ampliación de léxico y terminología de área.</p> <p>Para la confección de estos trabajos los alumnos han utilizado el ordenador como herramienta de trabajo y han buscado información en la WWW con ayuda de URLs y motores de búsqueda (hotbot, metacrawler, cyber411) que previamente se les han facilitado relacionadas con la práctica de la asignatura.</p> <p>De este modo los alumnos han resuelto ejercicios de ortografía, redacción, puntuación y han podido tener acceso a actividades más lúdicas como Keypaling con centros angloparlantes.</p> <p>Un día a la semana, en la hora fijada para esta asignatura, los alumnos han trabajado en grupo en el aula del centro haciendo prácticas con el ordenador relacionadas con todas estas actividades, aunque no siempre estas prácticas han resultado lo satisfactorias que cabía esperar dado que el aula no se hallaba operativa ni se podía acceder a los equipo informáticos.</p> <p>Asimismo, las profesora de esta asignatura ha remitido al autor Edusi sus bookmarks con las URLs más frecuentadas y que se han facilitado a los alumnos para que éste último las incluya en la homepage del centro que elabora cada responsable de área.</p>

Elaboración de materiales didácticos

Para la investigación y la recogida de información los alumnos han utilizado herramientas multimedia: a) Enciclopedias CD-ROM para consultas de bibliografía virtual (por ejemplo, las inglesas *Grolier*, *Encarta*, etc.), b) e-mail para realizar encuestas abiertas o cuestionarios a interlocutores reales y c) Páginas *web* para recoger informes y resúmenes interdisciplinarios en otras lenguas. También han resultado útiles las herramientas telemáticas que ofrecen un marco de trabajo en situaciones reales, para la correspondencia alumno-alumno: *e-mail* y para la proyección sistemática de preguntas y respuestas: *News*, *Micr*, *Chat*.

La utilización de internet para la búsqueda de documentación idónea para el desarrollo de la investigación y su posterior conversión a formato html, se justifica porque los alumnos muestran mayor interés por los materiales auténticos y actuales. Nos ajustamos para ello a la legislación vigente que expone que: “El profesor debe ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumnado facilitando recursos o estrategias variadas que permiten dar respuesta a las diversas motivaciones, intereses y capacidades que presenten los alumnos de estas edades” (Real Decreto 1345/1991 de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la ESO. Anexo. Principios metodológicos de la etapa). No menos relevancia concedimos a las actividades de “lectura comprensiva y autónoma, obteniendo informaciones globales y específicas, textos escritos a un nivel adecuado a las capacidades e intereses de los alumnos, relacionados con situaciones de comunicación escolares y extraescolares” (Real Decreto 1007/1991 de 4 de junio).

Dinámica de las Sesiones de Videoconferencia y Chat

Los alumnos deben lograr un idioma vital y cercano para una comunicación real ya que lo importante es que encuentren la lengua útil para expresar algo propio. Por eso colocamos al alumno en una postura activa, con una meta inmediata: charla mediante IRC con los restantes estudiantes implicados en el proyecto. Desde el punto de vista educativo el abanico de posibilidades de intercambio y comunicación entre centros educativos es enorme, ya que además de poder realizar un intercambio de comunicados es posible compartir y elaborar conjuntamente materiales que estén en forma de fichero. No hemos de olvidar que uno de los criterios más tenidos en cuenta a la hora de seleccionar, tanto el vocabulario al que los

alumnos van a acceder, como las técnicas concretas para su aprendizaje, es su carácter comunicativo (Diseño Curricular Base. MEC, 1990). Es decir, el alumno debería incorporar aquellas palabras o grupos de palabras necesarias para aumentar su potencial de uso oral y escrito del idioma, relacionadas con las áreas de interés propias de cada edad. Los *Chats* (diálogos interactivos en tiempo real a través de Internet) poseen diversos beneficios pedagógicos:

- Todos los alumnos se interesan por un diálogo auténtico y en tiempo real (no en diferido);
- Los alumnos descubren giros que reutilizan en sus respuestas de forma inmediata;
- Al cabo de tres o cuatro intercambios ya manejan estructuras sin recurrir al profesor;
- Conservan el *chat* mediante su impresión a posteriori;
- Se utilizan estos textos con la clase completa para comentarios lingüístico-culturales.

Puesto que lo que caracteriza el *IRC* es la interacción en tiempo real, establecimos la sesión de chat vía *IRC* multilateralmente entre grupos de 3 alumnos cada vez, pero cada grupo actuaría como un solo interlocutor, que conversaron en cada franja horaria con un subgrupo equivalente. Así, la hipotética ausencia de algún componente del subgrupo en una sesión determinada, no impediría el funcionamiento de subgrupo como tal. Este equipo de distribución asegura también la participación directa de todos y cada uno de los alumnos del grupo. Esta franja horaria de 15/20 minutos se dividiría en dos partes: durante unos diez minutos se trataría el tema de debate establecido para cada sesión. Los 5/10 minutos restantes se destinarían a la conversación informal entre los participantes (conversación libre). Hay que incluir también unas pequeñas pausas de 5 minutos después de cada participación (para permitir intervención del profesor si es necesario; matizaciones varias, cambio de grupo, etc.). Durante estas pausas es recomendable grabar la conversación de cada grupo a otro ordenador para que los alumnos del grupo puedan seguir trabajando en su conversación (“análisis”, impresión, etc.) y facultativamente en la preparación “off-line” de comentarios o preguntas que propondrían en la próxima sesión.

Los estudiantes quieren comprender todo lo que se les dice y hacen un mayor esfuerzo de atención; recurren al profesor de idioma no para que les ayude a contestar al profesor sino para que les ayude a comunicar lo que

ellos han elegido, por lo que pasamos de docente-examinador a recurso-aliado.

A modo de resumen hemos incluido en forma abreviada las principales ventajas y obstáculos de la aplicación del uso de Internet en el aula de lengua extranjera en ESO, a tenor de la experiencia en el proyecto EDUSI.

INTERNET EN EL AULA DE SECUNDARIA	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
ASPECTOS TÉCNICOS	
<input type="checkbox"/> Multiplataforma y muy estandarizada.	<input type="checkbox"/> No es todavía un medio universal de comunicación que pueda competir con la videocasete, y mucho menos con el medio impreso.
<input type="checkbox"/> Sistema de comunicación multimedia: posibilita el intercambio y distribución de todo tipo de información digitalizable (texto, audio y vídeo) de forma inmediata y con muy fácil actualización.	<input type="checkbox"/> La lentitud con la que se recupera la información en países en los que la infraestructura de Internet no es suficiente limita el uso de elementos multimedia a simples "demos" o decoración (Adell, 1995).
<input type="checkbox"/> Crea nuevas formas de distribución de materiales más rápidas y económicas.	<input type="checkbox"/> Colapsos coyunturales de la red en determinadas franjas horarias, que desaparecerán en cuanto se realicen las inversiones en infraestructuras de telefonía.
<input type="checkbox"/> La Web es facilísima de usar para el usuario final (cultural del "click"), y para el suministrador de información (ya no necesita usar editores específicos de HTML).	<input type="checkbox"/> Fomenta la desorientación, pues el usuario final accede a una super-biblioteca multimedia, que no conoce las fronteras geográficas y basada en un sistema hipertexto, por lo que hay que enseñarle estrategias avanzadas de navegación.
ASPECTOS ECONÓMICOS	
<input type="checkbox"/> Costes bajísimos para el usuario y para el suministrador de información, especialmente en España gracias al servicio Infovia.	<input type="checkbox"/> El costo de la educación es mucho mayor cuando utilizamos internet que cuando recurrimos a métodos tradicionales.
<input type="checkbox"/> Prestaciones sofisticadas a precios irrisorios como por ejemplo videoconferencia con <i>CU SeeMe</i> entornos virtuales <i>MU's</i> (Multi User Environment) teledebates textuales sincrónicos.	
PARA EL DOCENTE	
<input type="checkbox"/> Posibilita nuevas formas de comunicación y aprendizaje, basadas en la enseñanza virtual y facilita la comunicación –preferentemente asincrónica– del alumno a distancia.	<input type="checkbox"/> "Cuando los usuarios se mueven por un espacio amplio de información como en el caso de hipertextos, existe un riesgo real de que se desorienten o tengan problemas para encontrar la información que necesitan" (Nielsen, 1990).
<input type="checkbox"/> Crea una nueva forma de interactuar para el profesor.	<input type="checkbox"/> Exige al profesor una formación que puede no tener o no querer tener (Millán, 1998).
<input type="checkbox"/> Capacidad hipertexto/hipermedia: la estructura de la información no es lineal, sino hiperdimensional. Es posible diseñar materiales adaptados a diferentes niveles, expectativas, de los aprendices y estructurar la información de modo que los lectores construyan sus propios significados seleccionando qué nodo examinarán y cuál soslayarán (Adell, 1995).	<input type="checkbox"/> Requiere un esfuerzo adicional para que el profesorado pueda utilizar las nuevas formas de aprendizaje y comunicación que ofrece Internet: uso de manera generalizada del correo electrónico, elaboración de materiales didácticos multimedia y de información general que se pongan en la Web a disposición del alumnado.
ASPECTOS LINGÜÍSTICOS	
<input type="checkbox"/> Internet favorece el aprendizaje de idiomas.	<input type="checkbox"/> La efectividad en la lectura se reduce en un 30% cuando leemos documentos electrónicos (Kilian, 1996).
	<input type="checkbox"/> En Internet está casi todo en Inglés.

Conclusiones

En este primer año de proyecto hemos llevado a cabo una actividad globalizadora, que enriqueció tanto a los profesores como a los alumnos aumentando su bagaje de cultura general y tecnológica. Los estudiantes se han beneficiado a nivel lingüístico y cultural:

1. Hablando y negociando el contenido y formato de las distintas secciones del Website.

2. Seleccionando y analizando material auténtico de muy diversas fuentes documentales.

3. Diseñando páginas html con información auténtica para una audiencia real (sus partners del resto de centros educativos europeos).

Por otro lado se beneficiaron a nivel técnico:

1. Aprendiendo a manejar Internet como instrumento para la investigación y los distintos motores de búsqueda.

2. Familiarizándose con los distintos conceptos que definen la creación de un documento html.

El uso de Internet implica la adopción de nuevos roles que nunca se han visto antes en la enseñanza. Los estudiantes y profesores se convierten en colaboradores que cooperan en la construcción de material educativo para todos los integrantes de la red Edusi. De esta forma, el profesor se ha convertido en alguien que pone, o debería poner, al alcance de sus alumnos los elementos y herramientas necesarias para que ellos mismos vayan construyendo su conocimiento, participando de forma activa en su propio proceso de aprendizaje. El profesor ya no es el dispensador de conocimientos. El aula se convierte en una extensión del mundo real donde todos aportan algo.

SOFTWARE UTILIZADO EN EL PROYECTO EDUSI		
Alumno en sus casas	General en todas las clases	Específico de área
Windows 98 Microsoft Works Microsoft Word 97 Explorer 5.0 Atlas Mundial Encarta de Microsoft Enciclopedia Planeta	Microsoft Publisher 98 Enciclopedia Encarta 97 de Microsoft Software licenciado por PNTIC	Sociales: -Geowin (PNTIC) Inglés Matemáticas Lengua Música Tecnología Religión Optativa: Informática Dibujo: Microsoft Publisher 98

Referencias Bibliográficas

- Adell, J. (1995). *La navegación hipertextual en el World-Wide Web: implicaciones para el diseño de materiales educativos*. Comunicación presentada a EDUTEC'95, II Congreso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación. Universitat de les Illes Balears. Noviembre.
- Kilian, C. (1996). *The Communications*. Canada: Book Allyn & Bacon.
- Millan, J.A. (1998). Niños y ratones. *El País Semanal*, pág. 69, 22 de febrero.
- Nielsen, J. (1990). The Art of Navigating Through Hypertext. *Communications of the ACM*, 33 (3), pp. 296-310.
- Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.
- Pérez, A. (1995). La comunicación y los medios en la formación a distancia, en *Pixel Bit*, 4 (Revista de Medios y Educación).
- Rettinger, L.A. (1995). *Desktop Videoconferencing: Technology and Use for Remote Seminar Delivery*. Master Thesis. North Carolyn State University, Raleigh.

Notas

1. En el Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. (Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas). Se han elaborado unas primeras reflexiones sobre la sociedad de la información (en las que se considera a la sociedad de la información como una sociedad del aprendizaje ("learning"), y de aprendizaje a lo largo de toda la vida ("life-long learning").
2. El término Sociedad de la Información (SI) hace referencia al entorno socioeconómico resultante de la implantación generalizada de las Nuevas Tecnologías (NNTT) asociadas a la electrónica, la informática y las telecomunicaciones. La implantación de esas NNTT permitirá establecer posibilidades de desarrollo económico y de competitividad para la región de Murcia y que se deben reflejar en todos los niveles educativos reglados, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria. En este entorno, las Administraciones Públicas tienen que actuar en tres frentes: creando infraestructuras adecuadas, implementando servicios avanzados de comunicaciones y promoviendo experiencias reales que actúen como catalizadoras de la nueva sociedad. Por ello, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia propone la puesta en marcha de un primer proyecto que impulse la incorporación de las NNTT en el ámbito educativo. Este proyecto se denomina Educación en la Sociedad de la Información y estará integrado por dos centros educativos de Cieza, uno en Molina de Segura y otro en Lorca. Entre sus participantes institucionales citaremos: La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de su Consejería de Economía y Hacienda y la Dirección General de Informática del Ayuntamiento de Cieza, Ayuntamiento de Molina de Segura, Ayuntamiento de Lorca.
3. La videoconferencia (Pérez, A., 1995, p. 72) consiste en la conexión, por medio de mensajes visuales y auditivos, mandando y recibiendo al mismo tiempo señales de video desde distintas cámaras situadas en todos los lugares donde se realiza y se ve la conferencia, a través de la red telefónica. De esta manera es posible que al mismo tiempo que los alumnos, situados en un lugar lejano, reciben las imágenes de la conferencia, puedan intervenir de

forma activa y casi presencial. También se ha definido como la interacción en tiempo real entre dos o más participantes remotos que intercambian señales de audio y vídeo (Hendricks y Steer, 1996). Se utiliza para aludir a la interacción comunicativa basada en la imagen en movimiento y el sonido de dos o más personas distantes físicamente, pero coincidentes en el tiempo, y que utilizan recursos tecnológicos diversos.

4. CU-SeeMe (teveo-meves) Programa de videoconferencia, de libre distribución, desarrollado por la Universidad de Cornell (EEUU). Permite a cualquiera que tenga dispositivos de audio y vídeo y una conexión a Internet de un cierto ancho de banda, realizar una videoconferencia con alguien que tenga esos mismos dispositivos.

5. IRC (Internet Relay Chat, Sistema de Charla en Internet). Es un sistema de charla en tiempo real, basado en canales temáticos a los que cualquiera se puede conectar y participar en vivo, desde cualquier lugar del mundo. Protocolo mundial para conversaciones simultáneas ("party line") que permite comunicarse por escrito entre sí a través de ordenador a varias personas en tiempo real. El servicio IRC está estructurado mediante una red de servidores, cada uno de los cuales acepta conexiones de programas cliente, uno por cada usuario.

6. Correo electrónico (e-mail) reúne las ventajas del teléfono, el contestador automático y el fax. Es rápido (aunque no interactivo), persistente (no hace falta que el interlocutor esté sentado delante de la pantalla de su ordenador) y multimedia (no sólo permite enviar y recibir textos, sino también imágenes, sonido y, en general, cualquier tipo de información digitalizada). Este servicio permite el envío y recepción de mensajes (textos) a o desde otro usuario, ya pertenezca éste a la misma red o a cualquier otra con la que existan pasarelas (gateways). Es un medio muy rápido, fiable, seguro y económico de entrar en comunicación con investigadores de cualquier punto del globo. Es uno de los servicios más comunes en las redes de ordenadores que permite el envío y recepción de mensajes y ficheros entre los abonados a la red usando su ordenador. En la red un ordenador (servidor de comunicaciones) actúa de oficina de correos, tiene registrados todos los usuarios con identificadores y contraseñas para asegurar la personalización y privacidad de la información. Cada usuario dispone de un espacio donde almacenar los mensajes que los demás usuarios pueden enviarle, funciona como un sistema de apartados de correos. Este ordenador habitualmente está en marcha sin interrupción, excepto en caso de paradas técnicas para su reparación y mantenimiento, así un usuario puede acceder a cualquier hora del día. Para que los ordenadores puedan conectarse a este servicio deben estar unidos a través de algún medio de transmisión (cable, ondas hertzianas, microondas, etc.) que se haya establecido para la red.

7. Otro sistema de comunicación utilizado diariamente por varios millones de personas son las USENET o News o Netnews, las noticias de la red. Organizados jerárquicamente, consisten en varios miles de grupos de discusión sobre los temas más diversos. Se difunden entre nodos o servidores de News a los que se conectan los usuarios para leer aquellas que les interesen y, si así lo desean, participar en los debates, peticiones de ayuda técnica, etc. Los servidores de las News son algo parecido a un grupo de Mailing list. Hay una serie de diferencias fundamentales. Mientras que los mailing list (Edulist) envías el correo y se reparte entre todos los apuntados a la lista en el grupo de News los lectores van a por el mensaje, cualquiera puede ir a por él. Las News están organizadas de manera jerárquica. Particularmente opino que son una alta expresión del espíritu democrático. Actualmente el problema que causa un uso no demasiado ético de los News y el abuso de los mensajes comerciales hace algo difícil su utilización.

CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS E HISTÓRICAS SOBRE EL NÚMERO π

F. JAVIER PERALTA CORONADO*

El objetivo de este artículo es el de tratar que los alumnos de enseñanza secundaria puedan familiarizarse con el número π . Para ello, se presentan diferentes situaciones para su cálculo (muchas de ellas tomadas de la historia de la matemática), junto a diversos aspectos de la "cultura matemática" relacionada con tan importante número. Posteriormente se realiza un estudio comparativo entre los distintos valores de π obtenidos.

The object of this paper is to familiarize the secondary school students with the meaning of de number π . In order to do so, various situations are included to calculate the value of π (many of which come from the history of mathematics), together with several aspects of the "math culture" related to such a significant number. Subsequently, a comparative study is developed for the different values of π obtained.

0. Introducción

En la Biblia se le asigna a π el imperfecto valor de 3: "... hizo también un vaso de bronce fundido que tenía diez codos de diámetro, de un borde al otro borde, perfectamente redondo, y de cinco codos era su altura, en tanto que un cordón de treinta codos medía la circunferencia..." (I Reyes, VII, 23; II Crónicas, IV, 2); valor que asimismo le fue atribuido en Babilonia (2.000 años a.C.) y en China (1.000 años a. C.). En el extremo opuesto, W. Shanks calcula 707 decimales del mismo en 1874 (años después se comprobó que existía un error a partir de la cifra de lugar 527), J.W. Wrench y D.F. Ferguson en 1948 obtienen π con 808 cifras decimales y, a partir de entonces y con ayuda de los ordenadores, se han logrado aproximaciones con miles o incluso millones de cifras decimales (David y Gregory Chundnovsky han conseguido no hace mucho más de mil millones).

Lo anterior es solo una pequeña muestra de la variedad de aproximaciones y diversidad de métodos empleados para el cálculo de π ,

* F. JAVIER PERALTA CORONADO es Catedrático de Escuela Universitaria de la Universidad Autónoma de Madrid.

probablemente el número más estudiado a lo largo de la historia. Así, según se ha desarrollado la matemática han ido evolucionando sus procedimientos de determinación, que esencialmente han sido tres: sistemas discretos de obtención, en su mayoría geométricos; algoritmos infinitos, como series y productos infinitos, que se inician en el siglo XVI como precursores del cálculo infinitesimal y que tienen su origen remoto en el método exhaustivo de Eudoxo (s. IV a.C.); y por último, con ayuda de los ordenadores.

La indudable importancia del número π nos ha animado a escribir este artículo, de clara intencionalidad didáctica, en el que, junto a diversos aspectos de la “cultura matemática” relacionada con dicho número, se presentan algunas ideas para tratar que los alumnos se familiaricen con él.

El trabajo está dirigido fundamentalmente a profesores de Enseñanza Secundaria para que, si así lo estiman oportuno, puedan hacer uso en el aula de alguna de las cuestiones que aquí se vean. Con este fin se muestran distintas situaciones para el cálculo de π , inspiradas en buena parte en la historia de la matemática, aunque dado el nivel de los estudiantes a los que pudiera destinarse, están referidas –salvo los dos métodos descritos en la sección 4.2– a los procedimientos del primer tipo de los apuntados más arriba: los que denominábamos sistemas discretos de obtención.

De la variedad de medios utilizados se deducirán diferentes valores para π , lo que puede contribuir a inculcar un cierto sentido de la aproximación que mueva a plantearse cuál debe ser el número de cifras que han de tomarse para la resolución de un problema concreto de modo que el error cometido sea inapreciable. Los siguientes ejemplos pueden servir para reflexionar en esta dirección: cuatro decimales bastan para determinar la longitud de la circunferencia con error menor que un milímetro si el radio es menor o igual que 30 metros; si el radio es tan grande como el de la Tierra, son suficientes 10 decimales (Montesinos, 1996); para un valor de π con 16 decimales se obtiene la longitud de una circunferencia de radio la distancia media de la Tierra al Sol con un error inferior al espesor de un cabello (Dubreil, 1976).

1. Procedimientos geométricos para el cálculo de π extraídos de la historia de la matemática

1.1. En el papiro de Rhind, copiado por Ahmes (1849-1801 a.C.) se calculan el área del círculo y la longitud de la circunferencia de diámetro d mediante, respectivamente, las fórmulas siguientes: $A = (8/9)^2 \cdot d^2$, $L = (8/9)^2 \cdot 4d$ (Dilke, 1996). Sustituyendo en la primera de ellas d por $2r$ (r es el radio), se tiene: $A = (16/9)^2 \cdot r^2$, lo que significa que los egipcios atribuyeron a π el valor $(16/9)^2$ o si se prefiere, $(4/3)^4 = 3'160493827\dots$; y a análogo resultado conduce la segunda de las fórmulas citadas.

Este hecho puede servir de idea para inducir a los alumnos a que se conviertan en “cuadradores del círculo”, esto es, que traten de hallar un cuadrado equivalente a un círculo dado. Para ello se les pedirá que dibujen un círculo de diámetro 18 cm., por ejemplo, y que intenten a su vez construir un cuadrado cuyo centro sea el del círculo y que tenga la misma área del primero. Se les invitará entonces a que realicen conjeturas y a que comparen experimentalmente las dos áreas.

Esto último puede lograrse recortando uno de los cuatro segmentos circulares ABC (Figura 1) y superponiéndolo, después de troceado, sobre la región CDE de una de las cuatro esquinas en que el cuadrado excede al círculo. Si no quedaran conformes con el cuadrado elegido, se deberían repetir las construcciones con un nuevo valor para el lado.

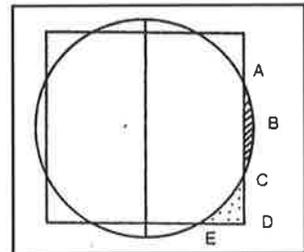


Figura 1

De esta manera se llegará a que el lado del cuadrado mejor para nuestro propósito es el de 16 cm (si el diámetro del círculo era de 18 cm). El experimento concluirá cuando se expresen numéricamente los pasos seguidos en las construcciones $(16^2 = \pi \cdot (18/2)^2)$, lo que debe conducir al valor de π atribuido a los egipcios.

La experiencia puede proponerse también, naturalmente, considerando longitudes en vez de áreas. Para ello se precisará de una cuerda con la que medir la longitud de la circunferencia, y se tratará de construir un cuadrado de ese perímetro.

Si se parte de una circunferencia de 18 cm de diámetro, el cuadrado de lado 16 cm no resultará una buena aproximación, pues entonces:

$2\pi \cdot 9 = 4.16$, esto es, $\pi = \frac{32}{9} = 3'\bar{5}$. Si se toma el cuadrado de lado 15

cm, entonces $2\pi \cdot 9 = 4.15$, con lo que $\pi = \frac{10}{3} = 3'\bar{3}$; si en cambio se

elige el cuadrado de lado 14 cm de lado, entonces $p = \frac{28}{9} = 3'\bar{1}$, que es mejor que los anteriores valores. Una buena aproximación de la longitud de la circunferencia de radio 9 cm es, pues, el perímetro del cuadrado de 14 cm de lado.

1.2. Un valor muy próximo al logrado por los egipcios para π es el conseguido en la India por Brahmagupta en el siglo VII, y mucho antes –hacia el año 100– en China por Chang-Hing: $\pi = \sqrt{10} = 3'16227766 \dots$

Basándonos en ese valor, puede presentarse a los alumnos la siguiente situación para que lo obtengan experimentalmente.

En una circunferencia de radio r y centro O se dibujan dos radios perpendiculares OA y OB (Figura 2). Se prolonga OB y, a partir de B , se lleva un segmento BC igual al diámetro. Resulta entonces que el segmento AC tiene aproximadamente la misma longitud que la semicircunferencia,

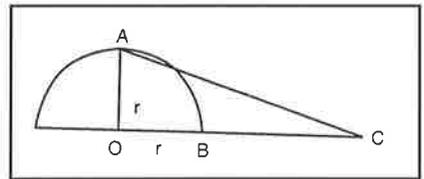


Figura 2

lo que puede comprobarse midiendo con una cuerda ($AC = \sqrt{r^2 + (3r)^2} = r\sqrt{10}$ y la semicircunferencia de radio r tienen la misma medida si se toma a $\sqrt{10}$ como valor de π).

1.3. En el siglo III se obtuvo en China el valor $25/8 = 3'125$ para π . En relación con ello se puede plantear el siguiente ejercicio.

Dibujemos una circunferencia de diámetro 8 cm, por ejemplo, y un cuadrado circunscrito a la misma, y razonemos de esta forma con los alumnos: el perímetro del cuadrado superará a la longitud de la circunferencia, por lo que no sería una buena aproximación suya; veamos qué parte de dicho perímetro podría tomarse como longitud de la circunferencia.

Si cogemos sólo tres lados del cuadrado, se tiene: $24 = 8\pi$, lo que equivale a asignar a π el valor 3; es preciso por tanto añadir una porción del

cuarto lado. Si tomamos tres lados y medio, entonces será $\pi=28/8=3'5$, que tampoco es un buen valor; si elegimos en cambio tres lados y la cuarta parte del otro, sería $\pi=26/8=3'25$, que ya va siendo aceptable; tomando tres lados y la octava parte del otro queda de nuevo mejorado, y se llega al valor asignado a π en China: $\pi=25/8=3'125$. Los alumnos pueden comprobar finalmente de forma experimental (efectuando mediciones con un hilo) que, en efecto, la medida de la longitud de la circunferencia es aproximadamente 25 cm.

1.4. Como es sabido, la famosa relación de Arquímedes: $\pi=22/7=3'142857142 \dots$, obtenida también por Aryabhata en el año 500, es empleada frecuentemente para expresar a π de una manera muy sencilla con un error pequeño.

Desde un punto de vista geométrico, esto equivale a identificar la longitud de la circunferencia con la de tres veces el diámetro más la séptima parte del mismo ($22/7=3+1/7$), y permite por tanto su deducción por los alumnos siguiendo el razonamiento empleado en 1.3. Aunque para esta situación concreta pueda realizarse asimismo el siguiente planteamiento.

En una circunferencia de centro O y radio r prolonguemos el diámetro AC hasta E, siendo $CE=3r/4$ (Figura 3). Tracemos el radio OD perpendicular al diámetro anterior, unamos E con D y prolonguemos este segmento hasta su intersección con el trazado por A tangente a la circunferencia, lo que determinará el punto B.

Digamos entonces a los alumnos que efectúen mediciones de los segmentos que aparecen en la figura y traten de relacionar sus longitudes con la de un cuadrante de la circunferencia. Tras algunos intentos se llegará a que la longitud de AB es aproximadamente la longitud de un cuadrante de la circunferencia.

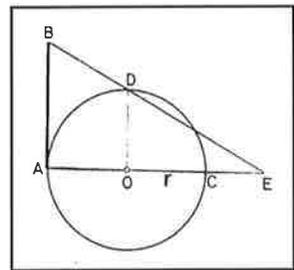


Figura 3

La justificación formal puede establecerse, por ejemplo, a partir de la semejanza de los triángulos BAE y DOE: $AB / AE = OD / OE$, luego $AB / (2r+3r/4) = r/(r+3r/4)$, lo que conduce a: $AB=11r/7$, y esto equivale a identificar las longitudes de AB y la de un cuadrante de la circunferencia para el valor de π atribuido a Arquímedes.

2. Otros procedimientos geométricos elementales

Además de las situaciones didácticas anteriores que fueron sugeridas por distintos valores de π obtenidos a lo largo de la historia se pueden idear muchas otras, también mediante procedimientos geométricos. La forma más conocida y a su vez la más simple de hallar experimentalmente el valor de π , consiste en calcular el cociente entre las longitudes de una circunferencia y de su diámetro (en [Mansilla y otros, 1989], por ejemplo, se describe una manera de hacerlo). Se presentan a continuación otras posibilidades.

2.1. Se dibuja un círculo de diámetro d al que se circunscribe un cuadrado. Cada lado del cuadrado se divide en tres partes iguales y se trazan por los puntos de división perpendiculares a dicho lado, obteniéndose de este modo nueve cuadrados iguales de lado $d/3$ (Figura 4).

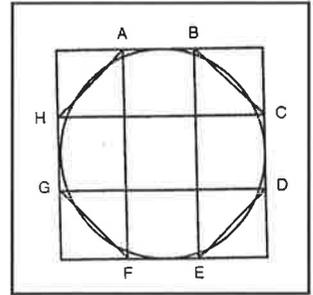


Figura 4

Si el dibujo se realiza con precisión, se observa que el área del círculo difiere muy poco de la del octógono (no regular) ABCDEFGH (Bouvier, 1986). Como esta última es siete veces el área del cuadrado de lado $d/3$, esto es: $7d^2/9$, se llega a: $7d^2/9 = \pi \cdot d^2/4$; por tanto:

$$\pi = \frac{28}{9} = 3'1 \hat{1}$$

Si se igualan el perímetro del octógono con la longitud de la circunferencia, se llega en cambio a una aproximación peor, pues el

primero es: $4 \cdot \frac{d}{3} + 4\sqrt{2} \cdot \frac{d}{3} = 4d \cdot \frac{(1 + \sqrt{2})}{3}$ y la segunda: πd . Por tanto,

$$\pi = 4 \cdot \frac{(1 + \sqrt{2})}{3} = 3'218951416\dots$$

2.2. Partimos ahora de una semicircunferencia de centro O y radio r (Figura 5). Trazando dos radios perpendiculares OA y OB y paralelas a los mismos se obtienen el punto C y el segmento OC . Con centro O se gira el segmento OC hasta su intersección con la prolongación de OA , lo que determina el punto D , y por él se levanta una vertical que corta a la prolongación de BC en E .

Puede indicárseles a los alumnos que mediante una cuerda efectúen mediciones de la longitud de la circunferencia y de algunos segmentos que aparecen en la figura, para establecer conjeturas que más tarde habrá que comprobar mediante los cálculos correspondientes; todo ello en orden a conseguir una aproximación de π .

El experimento debe llevarles a la conclusión de que la longitud de la semicircunferencia es prácticamente coincidente con la longitud de la quebrada COE. En efecto: $CO = r\sqrt{2}$, $OE = \sqrt{OD^2 + ED^2} = \sqrt{2r^2 + r^2} = r\sqrt{3}$, luego: $\pi r = CO + OE = r(\sqrt{2} + \sqrt{3})$, por lo que $\pi \approx \sqrt{2} + \sqrt{3} = 3'146264369\dots$

Se llega al mismo resultado si se inscriben en una circunferencia de radio r un triángulo equilátero y un cuadrado. Entonces, la suma de las longitudes del lado del triángulo, $r\sqrt{3}$, y del cuadrado, $r\sqrt{2}$, está muy próxima a la longitud de la semicircunferencia.

3. Una relación del número π con el número áureo

El número áureo o número de oro: $\varnothing = \frac{(1 + \sqrt{5})}{2} = 1'618033988\dots$, a

pesar de ser uno de los irracionales más importantes, tanto desde un punto de vista histórico como por su presencia en incontables lugares de la matemática y en otras áreas del saber, especialmente en arte (Ghyka, 1992), es sin embargo poco conocido, como es fácilmente constatable. Es por ello por lo que hemos creído conveniente destacar su relación con el número π , presentando a continuación una situación didáctica que lo ponga de manifiesto, inspirada una vez más en la historia de la matemática.

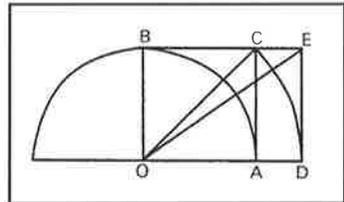


Figura 5

3.1. Esta experiencia está encaminada a llegar a la relación:

$\pi \approx \frac{4}{\sqrt{\varnothing}} = 3'144605512\dots$ obtenida por los antiguos egipcios, y parece ser que utilizada en la construcción de la Gran Pirámide. Procederemos para ello del siguiente modo.

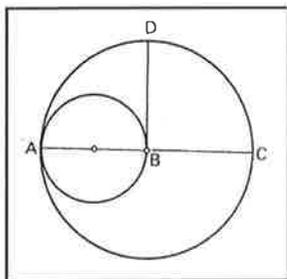


Figura 6

Partimos de una circunferencia, que por comodidad supondremos de radio unidad; sea AB uno de sus diámetros (Figura 6). Con centro el punto B dibujamos otra de radio AB que contenga a la primera y sea tangente a la misma en A, y trazamos el radio BD perpendicular al anterior. Con centro en O, punto medio de BC, y radio OD, se dibuja un arco de circunferencia DE, siendo E su intersección con el segmento AB (Figura 7); por E se traza una semicuerda perpendicular a dicho segmento, que corta a la circunferencia de partida en F, y se construye el triángulo AFB. Dicho triángulo es rectángulo en F, y el cateto BF mide aproximadamente un cuadrante de la circunferencia de diámetro AB, esto es: $BF \approx \pi/2$, lo que puede ser comprobado experimentalmente por los alumnos midiendo con un hilo.

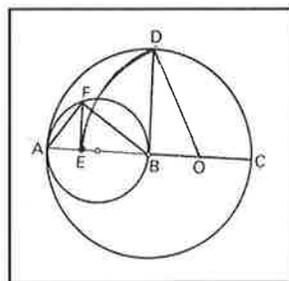


Figura 7

Este resultado no es difícil de probar: como $BD = 2$ y $BO = 1$, entonces $OD = \sqrt{5}$, luego $EO = \sqrt{5}$ y, por tanto, $EB = \sqrt{5} - 1$.

Como el triángulo AFB es rectángulo, aplicando el teorema del cateto: $BF^2 = AB \cdot EB = 2(\sqrt{5} - 1)$, luego $BF = \sqrt{2(\sqrt{5} - 1)}$.

En consecuencia, $BF \cdot \sqrt{\varnothing} = \sqrt{2(\sqrt{5} - 1)} \cdot \sqrt{\frac{(\sqrt{5} + 1)}{2}} = \sqrt{(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1)} = 2$, y

$BF = \frac{2}{\sqrt{\varnothing}}$ que, efectivamente coincide con $\pi/2$ para el valor debido a los egipcios: $\pi \approx \frac{4}{\sqrt{\varnothing}}$.

(Nótese que como $AE = AB - EB = 2 - (\sqrt{5} - 1) = 3 - \sqrt{5}$, el segmento AB ha quedado descompuesto en media y extrema razón,

pues $\frac{AB}{EB} = \frac{2}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} = \varnothing$, y $\frac{EB}{AE} = \frac{\sqrt{5}-1}{3-\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{5}-1)(3+\sqrt{5})}{4} = \frac{2\sqrt{2}+2}{4} = \varnothing$;
 esto es, $\frac{AB}{EB} = \frac{EB}{AE} = \varnothing$).

3.2. Puede aprovecharse la Figura 6 para, a partir de la misma, plantear otras cuestiones relativas a la longitud de la circunferencia (Lawlor, 1996) y al área del círculo. Dibujemos para ello sobre dicha figura otra nueva circunferencia de diámetro $BC = AB$ (Figura 8).

La primera cuestión que podría plantearse a los alumnos es que trataran de comparar experimentalmente la longitud de la circunferencia grande con la suma de las longitudes de las dos pequeñas. Se llega fácilmente, y es sencillo probarlo, a que ambas coinciden.

¿Y qué relación existe entre las áreas del círculo inicial y la suma de las áreas de los dos círculos pequeños? Como hemos supuesto que $AB = 2$, el área del círculo grande es 4π , y la suma de las áreas de los dos pequeños: 2π ; o sea, que la primera es el doble que la segunda. De ello se deduce también evidentemente, que el área de cada una de las dos lúnulas limitadas por la circunferencia grande y las dos pequeñas, coincide con el área de un círculo pequeño.

Lógicamente el proceso puede continuarse tantas veces como queramos. Invitamos al lector a que establezca relaciones entre las longitudes de las circunferencias y las áreas de los círculos de la Figura 9.

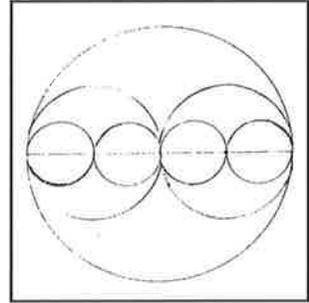


Figura 8

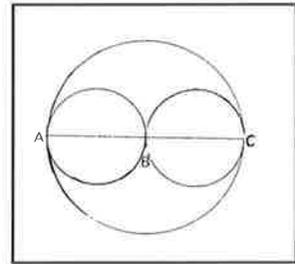


Figura 9

4. Otros métodos de aproximación

Las distintas expresiones de π que han aparecido hasta ahora en este trabajo, han sido obtenidas mediante construcciones geométricas, aunque existen asimismo otras presentaciones sencillas de dicho número

logradas por diferentes medios; algunas de las cuales se verán a continuación.

4.1. Como es sabido, entre los sistemas de numeración más empleados a lo largo de la historia se encuentran los de origen antropomorfo como el quinario, el decimal y el vigesimal, debido a la importancia de los dedos para contar; si bien han tenido asimismo relevancia otros sistemas, como el binario y los de bases 12 y 60 (Peralta, 1995). En concreto, el sexagesimal fue el sistema de numeración usado en Mesopotamia y el utilizado por los astrónomos en la antigüedad siempre que querían usar un sistema preciso de aproximación.

Posiblemente las dos expresiones de π en el sistema sexagesimal más conocidas sean las debidas a Tolomeo en el siglo II: $3;8,30$ (que de nuevo obtuvo en el siglo XV el astrónomo G. Purbach), y a los astrónomos árabes en la Edad Media: $3+ 10/(70;38,14,29)$ (en ambos casos el punto y coma indica la separación entre la parte entera y la decimal, y la coma sirve para separar las sucesivas posiciones sexagesimales).

Estas dos expresiones pueden suministrar dos nuevas aproximaciones racionales de π . Son las siguientes: $\pi \approx 3;8,30 = 3 + 80/60 + 30/60^2 = 377/120 = 3'14\widehat{16}$, $\pi \approx 3 + 10/(70;38,14,29) = 3 + 10/(70 + 38/60 + 14/60^2 + 29/60^3) = 47933007/15257669 = 3'141568151 \dots$, que como puede observarse, difieren poco del valor real de π .

4.2. Las dos situaciones en las que está presente π que se exponen ahora, y que suponemos conocidas, resultan sorprendentes a los alumnos, pues están relacionados con el cálculo de probabilidades. Aunque no parece conveniente incidir en sus deducciones, que requieren de herramientas matemáticas más complejas, sí procede en cambio hacer algún comentario sobre sus posibles aplicaciones en el aula para la determinación de π .

a) La primera de ellas se refiere al “problema de la aguja de Buffon” (1777), y que puede proponerse realicen los alumnos con una aguja o una cerilla sin cabeza.

Sobre una hoja de papel en la que hay dibujadas rectas paralelas igualmente espaciadas, si a es la distancia entre cada dos consecutivas, se lanza una aguja al azar de longitud l , $l < a$, y se pide hallar la probabilidad de que la aguja corte a alguna de dichas rectas.

Como es sabido, dicha probabilidad es $p = 2l/(\pi a)$ y, por tanto, si n es el número de veces que la aguja queda secante a una recta y N el número total de tiradas, entonces $n/N = 2l/(\pi a)$, lo que permite obtener aproximaciones de π si se realiza un número grande de tiradas. Si la aguja (o cerilla) es de 2 cm, por ejemplo, y las rectas paralelas están separadas

4 cm, es $n/N = 1/\pi$, luego $\pi = N/n$, que sirve para hallar experimentalmente π (en nuestro caso, aproximadamente la tercera parte de las veces que se tire la aguja, ésta tocará a una de las rectas).

b) Cesaro y Silvester, en 1883, demostraron que la probabilidad de que dos números tomados al azar sean primos entre sí es $6/\pi^2$. En relación con ello puede proponerse que se realice el siguiente experimento.

Introducir en una bolsa 100 papeletas marcadas con los números 1 al 100, sacar luego por ejemplo 25 pares de ellas (con devolución de cada par a la bolsa después de cada extracción) y estudiar si los dos números de cada par son o no primos entre sí.

Posiblemente obtengan entonces un resultado parecido al siguiente: unos 16 pares estarán formados por primos entre sí, mientras que aproximadamente 9 no lo estarán. En consecuencia, la frecuencia relativa con que se han presentado pares de números primos entre sí en este caso será $16/25 = 0'64$, que sirve para hallar una estimación del número π :

$\pi = \sqrt{\frac{6}{0'64}} = 3'06186\dots$ Al aumentar el número de extracciones se irán mejorando las aproximaciones.

5. Estudio comparativo entre los distintos valores de π obtenidos

Una vez que se han hallado diferentes valores aproximados de π , hagamos una recopilación de los mismos para establecer comparaciones entre ellos.

5.1. De todos los valores obtenidos hemos excluido, por razones obvias, los dependientes de los resultados concretos del experimento realizado (apartado 4.2). Quedan por tanto los siguientes (se indican entre paréntesis los apartados en los que aparecen):

$$\pi_0 = 3 \quad (0),$$

$$\pi_1 = (4/3)^4 = 3'160493827 \dots \quad (1.1),$$

$$\pi_2 = 28/9 = 3' \hat{1} \quad (1.1 \text{ y } 2.1),$$

$$\pi_3 = \sqrt{10} = 3,16227766\dots \quad (1.2),$$

$$\pi_4 = 25/8 = 3'125 \quad (1.3),$$

$$\pi_5 = 22/7 = 3'142857142 \dots \quad (1.4),$$

$$\pi_6 = \frac{4(1+\sqrt{2})}{3} = 3'218951416\dots \quad (2.1),$$

$$\pi_7 = \sqrt{2} + \sqrt{3} = 3'146264369\dots \quad (2.2),$$

$$\pi_8 = \frac{4}{\sqrt{\emptyset}} = 3'144605512\dots \quad (3.1),$$

$$\pi_9 = 3;8'30 = 3'141\widehat{6}\dots \quad (4.1),$$

$$\pi_{10} = 3 + 10 / (70;38,14,29) = 3'141568151\dots \quad (4.1).$$

Para comparar las distintas aproximaciones obtenidas, hallaremos sus diferencias con π en valor absoluto:

$$\begin{aligned} |\pi_0 - \pi| &= 0'141592654, & |\pi_1 - \pi| &= 0'018901173, & |\pi_2 - \pi| &= 0'030481543, \\ |\pi_3 - \pi| &= 0'020685006, & |\pi_4 - \pi| &= 0'016592654, & |\pi_5 - \pi| &= 0'001264488, \\ |\pi_6 - \pi| &= 0'077358762, & |\pi_7 - \pi| &= 0'004671715, & |\pi_8 - \pi| &= 0'003012858, \\ & & |\pi_9 - \pi| &= 0'000074012, & |\pi_{10} - \pi| &= 0'000024503. \end{aligned}$$

5.2. Se concluye de lo anterior que los diferentes valores de π hallados pueden ordenarse en el siguiente orden creciente de exactitud (π_0 es la peor aproximación y π_{10} la mejor):

$$\pi_0, \pi_6, \pi_2, \pi_3, \pi_1, \pi_4, \pi_7, \pi_8, \pi_5, \pi_9, \pi_{10}$$

De este estudio comparativo pueden deducirse principalmente tres conclusiones: la gran precisión lograda en las aproximaciones debidas a los egipcios, tanto con la que aparece en el Papiro Rhind como con la empleada en la construcción de la Gran Pirámide; muy especialmente la buena aproximación conseguida por Arquímedes en el siglo III a.C., que expresa a π de una manera extremadamente simple con un error ligeramente superior a una milésima; y el gran avance que supuso el desarrollo de la Astronomía (Tolomeo, Purbach y los astrónomos árabes) para la determinación de π .

6. Para finalizar

Terminamos con algunas curiosidades relativas al número π .

6.1. El estudio del número π (aunque sin esa denominación) comienza hace más de cuatro mil años (puede verse que ya aparece, por ejemplo, en el “Libro de los Reyes”, donde se le asigna el valor de 3, como ya se ha dicho).

6.2. El número π corresponde a la primera letra de la palabra griega “periférea” (περιφέρεια), que significa contorno de una figura curvilínea, o su medida. Su denominación para designar la relación entre la longitud de la circunferencia y su diámetro es debida a Euler (1737).

6.3. Los griegos tardaron más de dos siglos en determinar su valor. Dos contemporáneos de Sócrates (s. V a.C.), Antifón y Brisón, inscriben en el círculo un cuadrado, luego un octógono regular, y así sucesivamente. Eudoxo (s.IV a.C.) y Arquímedes (s. III a.C.) desarrollan ese método, llamado exhaustivo, de duplicación sucesiva del número de lados de polígonos inscritos y circunscritos a una circunferencia, y muestran la convergencia de las sucesiones de sus correspondientes perímetros y áreas. De este modo Arquímedes halla el valor de $\pi = 22/7$, partiendo del hexágono regular y deteniéndose en el polígono de 96 lados.

Siguiendo este camino se han alcanzado a lo largo de la historia valores cada vez mejores de π , como el del matemático chino Liu Hui (s. III) que obtuvo 3'14159 mediante un polígono de 3.072 lados; el de Vieta, que en 1593 consiguió un valor exacto hasta la undécima cifra decimal utilizando el polígono de 393.216 lados; el de Ludolph van Ceulen, que en 1610 logró 35 decimales exactos a partir de un polígono de más de mil millones de lados (según su deseo, dicho valor de π , al que se le dio por un tiempo el nombre de “número de Ludolph”, fue grabado en su tumba); etc.

6.4. Del desarrollo de π en fracción continua con solamente cinco decimales se obtienen las fracciones: $3, 3 + 1/7 = 22/7, 3 + 1/(7+1/15) = 333/106, 3 + 1/(7 + 1/(15 + 1/1)) = 355/113, \dots$ La primera corresponde al valor asignado en la Biblia; la segunda es la relación de Arquímedes; la tercera, debida a Rivard es poco utilizada porque la siguiente, llamada razón de Adriano Metius, proporciona con el mismo número de cifras una mejor aproximación (355/113 difiere de π menos que una millonésima, y además es fácil de recordar: en 113355, las tres cifras de la derecha constituyen el numerador, y las tres de la izquierda el denominador).

6.5. Con Vieta se expresa π por medio de un producto infinito convergente, y con ello se inician los desarrollos infinitos de π (Rey Pastor y Babini, 1986) mediante la teoría de series y los productos infinitos. De esta manera se ha separado de algún modo a π de sus orígenes geométricos, señalándose el papel esencial que también juega en el Análisis Matemático. Desarrollos posteriores han sido debidos a Wallis, Gregory y Leibniz (s. XVII), Machin y Euler (s. XVIII), Shanks (s. XIX), etc.

6.6. Se atribuye a Euler un récord de velocidad en el cálculo de cifras de π , pues consigue en 1775 veinte decimales suyos en tan solo una hora aplicando la fórmula: $\pi/4 = 5 \text{ arc tg } 1/7 + 8 \text{ arc tg } 3/79$.

6.7. El valor aproximado de π con 707 cifras debido a Shanks está presente en un hermoso friso de la Sala redonda del Palais de la Découverte, en la Universidad de París.

6.8. Hay algunas expresiones de π en las que aparece la unidad imaginaria. Una de ellas es la fórmula de Fagnano (s. XVIII): $\pi = 2i.L[(1-i)/(1+i)]$, aunque la más famosa es sin lugar a dudas la debida a Euler: $e^{\pi i} = -1$. Esta última, una de las más hermosas de la matemática, permitirá demostrar a Lindemann la trascendencia de π más de un siglo después de la muerte de Euler y, con ello, probar la imposibilidad de la cuadratura del círculo.

6.9. La importancia de π ha sido resaltada con su aparición en numerosos lugares, como sellos de correos, muchos de los cuales han sido coleccionados por el profesor argentino Edgardo Fernández (por citar alguno, puede apreciarse en uno de ellos que dicho número es el distintivo principal del anagrama de la Sociedad Colombiana de Ingenieros).

También está presente en la literatura, como por ejemplo, en un poema dedicado a él de la escritora polaca Wislawa Szymborska, Premio Nobel de Literatura.

6.10. Existen diversas reglas mnemotécnicas para recordar, en diferentes idiomas, algunas de sus cifras. El siguiente verso debido a R. Nieto permite memorizar 32 cifras suyas ($\pi = 3'1415926535897932384626433832795 \dots$) sin más que contar el número de letras de cada palabra:

*Soy π lema y razón ingeniosa
de nombre sabio que serie preciosa
valorando enunció magistral.
Por su ley singular bien medido
el grande orbe por fin reducido
fue al sistema ordinario usual.*

7. Bibliografía

- Bouvier, A. y otros (1986). *Didactique des mathématiques*. París: Cedic/Nathan.
Dilke, O.A.W. (1996). *Mathematics and measurement. Reading the past*. Londres: British Museum Press.

- Dubreil, P. (1976). La historia de los números misteriosos, en F. Le Lionnais y cols. *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*. Buenos Aires: EUDEBA, 104-119.
- Ghyka, M. (1992). *El número de oro*. Barcelona: Poseidón.
- Lawlor, R. (1996). *Geometría sagrada*. Madrid: Debate.
- Mansilla, S. y otros (1989). *Pitágoras. 6° E.G.B.* Madrid: S.M.
- Montesinos, J.M. (1996). *Números, combinatoria y nudos: de lo discreto a lo continuo*. Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Peralta, J. (1995). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la Matemática*. Madrid: Huerga y Fierro.
- Rey Pastor, J. y Babini, J. (1986). *Historia de la Matemática*. Vol. I y II. Barcelona: Gedisa.

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LAS ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DE E.S.O. HACIA LAS MATEMÁTICAS

GUILLERMO VALLEJO SECO y JOSÉ RAMÓN ESCUDERO GARCÍA *

El objetivo central del presente trabajo ha consistido en elaborar y validar un cuestionario para evaluar las actitudes de los estudiantes de E.S.O. hacia las matemáticas. A partir de los datos obtenidos tras aplicar el cuestionario piloto a 314 estudiantes de E.S.O., con edades comprendidas entre 13 y 16 años, se realizó un análisis de ítems y se elaboró una escala con dieciocho elementos tipo Likert, con cinco categorías cada uno. Para analizar la validez y fiabilidad de la escala se llevó a cabo la aplicación normativa en una muestra de 194 estudiantes E.S.O. de la misma edad. Los análisis relativos a la consistencia interna-fiabilidad y validez del instrumento resultaron completamente satisfactorios, con una fiabilidad elevada y una buena validez concurrente, criterial y de constructo.

Questionnaire to evaluate the attitudes of E.S.O. students towards mathematics. The main objective of this work consists in elaborating and validating a questionnaire to evaluate the attitudes of E.S.O. students towards Mathematics. Starting from the data obtained by applying the pilot questionnaire to 314 E.S.O. students with ages between 13 and 16, an item analysis was carried out and a scale was elaborated with eighteen elements Likert type, with five categories each. To analyze the validity and reliability of the scale, the normative application was carried out in a sample of 196 E.S.O. students of the same age. The analyses concerning the internal consistency, validity and reliability of the instrument were totally satisfactory, with high reliability and good concurrent validity, criterion Brelated validity and construct validity.

Introducción

La L.O.G.S.E. en su artículo cuarto determina que los elementos integrantes del currículo lo constituyen los objetivos, los contenidos y los criterios de evaluación de cada uno de los niveles, etapas y ciclos en los que se organiza la práctica educativa.

Los objetivos establecen las capacidades generales que se espera consigan los alumnos como consecuencia de la intervención educativa escolar al finalizar cada nivel, etapa y ciclo. Los objetivos se refieren fundamentalmente a cinco ámbitos de capacidades humanas, cognitivos o

* GUILLERMO VALLEJO SECO y JOSÉ RAMÓN ESCUDERO GARCÍA son Profesores del Departamento de Psicología de la Universidad de Oviedo.

[Este trabajo ha sido financiado por una ayuda concedida por MEC (Resolución, B.O.E., 27-1-1998)]

intelectuales, motrices, de equilibrio personal o afectivas, de relación interpersonal y de actuación e inserción social.

En cuanto a la información referida a los contenidos, es importante reseñar que en esta nueva propuesta curricular del Ministerio, además de recogerse los contenidos tradicionales de tipo conceptual, también se recogen una serie de contenidos que por regla general han tenido una presencia muy escasa en los pasados planes de estudio, como son los contenidos relativos a procedimientos y actitudes.

Por lo que se refiere a los contenidos de actitudes, en la L.O.G.S.E. se pretende que los profesores programen y trabajen estos contenidos de apariencia no academicista, tanto como los demás, ya que, de hecho, los estudiantes aprenden valores, conductas sociales y actitudes ante el fenómeno de aprender (Rodríguez Espinar, 1985). En definitiva, se pretende que no se infraestime los efectos educativos de la escuela, pues no siempre es verdad que la escuela que certifica altos rendimientos académicos es la que mejor educa. Por consiguiente, este tipo de aprendizajes no deberán producirse de una manera no planificada, formando parte del currículo oculto, sino que la escuela intervendrá activamente favoreciendo las situaciones que aseguren el desarrollo de cuantos valores, normas y actitudes que se consideren oportunos. No obstante, y a pesar de que opinar que la incorporación de este tipo de contenidos constituye una innovación de gran enjundia en la propuesta curricular del Ministerio, sospechamos que dificultades de carácter operativo conlleven que muchos de éstos no pasen de ocupar un discreto segundo plano, aunque de hecho figuren en currículo. Para empezar, los profesores carecen de una cosa tan elemental como son los instrumentos (registros de observación sistemática, escalas de valoración, cuestionarios) para evaluar con cierta objetividad una variable tan obvia como las actitudes de los estudiantes ante las distintas materias que configuran el currículo.

Las actitudes siempre han estado fuera de la evaluación en los centros docentes, y a lo más que se ha llegado, es a tener en cuenta un determinado tipo de actitud, el comportamiento dentro del aula, llegando a evaluar positivamente determinadas posturas negativas para el aprendizaje (por ejemplo, estudiante que no da problemas) y a evaluar negativamente las actitudes de estudiantes que en determinadas circunstancias han presentado conductas no conformes con normas demasiado rígidas, a pesar de mostrar otras actitudes altamente positivas. Sin embargo, a la hora de evaluar el logro de los objetivos propuestos en relación con el dominio de un determinada programa educativo, no se debe olvidar que los contenidos

de actitudes (actitud, aspiraciones educativas, autoconcepto, etc) son determinantes en el rendimiento académico de muchos estudiantes (Pelechano, 1977; Rodríguez Espinar, 1982; Centra y Potter, 1980). Con todo, la concepción multidimensional del rendimiento supone un cambio radical, no sólo en cuanto a su conceptualización teórica, sino también en cuanto a la medición de las variables implicadas.

A raíz de lo dicho, resulta obvio la conveniencia de que los profesores dispongan de instrumentos de evaluación que les ayuden a medir con claridad las actitudes de los alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.) hacia determinadas materias, sobre todo, hacia aquellas en las que se da un alto porcentaje de fracaso escolar al término de los ciclos o niveles de la enseñanza secundaria. Como es bien conocido, existe la opinión generalizada, no sólo entre profesores del área de matemáticas, sino también entre los miembros de la comunidad docente en general, que muchos estudiantes tienen serias dificultades para alcanzar el nivel de suficiencia en la asignatura de matemáticas de los distintos niveles de enseñanza (Arnal, 1985, Servicio de Evaluación e Innovación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia, 1984). Por este motivo, entendemos que resulta de capital importancia realizar un estudio para medir las actitudes hacia el área de matemáticas, tal y como aparece recogido en el Real Decreto de Enseñanzas mínimas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (R.D. de 14 de Junio 1.991. núm. 1007/91, BOE del 26 de Junio). Con el propósito de estudiar la contribución que realizan a la consecución de los objetivos generales de área y etapa, y estudiar la forma más conveniente de evaluar dichos contenidos de actitudes.

En consecuencia, teniendo como marco de referencia lo arriba expuesto, mediante el presente trabajo se pretende investigar los dos objetivos que siguen: Por un lado, elaborar un cuestionario para evaluar las actitudes de los estudiantes de E.S.O. hacia las matemáticas y, por otro, determinar qué grado de control ejerce dicha variable sobre el rendimiento.

Método

Construcción y aplicación del cuestionario piloto

El cuestionario piloto fue elaborado durante el mes de marzo de 1998 por un grupo de profesores de enseñanza secundaria con amplia experiencia docente en el ámbito de las matemáticas. En un primer

momento se redactaron 120 cuestiones, no obstante, tras reiteradas revisiones sintácticas y semánticas quedó reducido a 71 ítems medidos en una escala de respuesta tipo Likert de 5 puntos. Este formato de graduación de la respuesta nos permite saber qué grado de acuerdo o de desacuerdo manifiestan los estudiantes con cada una de las preguntas formuladas.

Posteriormente, con objeto de someter a experimentación los ítems del cuestionario piloto se seleccionó una muestra de 314 estudiantes de E.S.O.; de éstos 150 eran varones (47.77%) y 164 hembras (52.23%). La media de edad fue de 14.62 años, con una desviación típica de 1.10 y un rango de edades comprendido entre los 13 años de los más jóvenes y los 16 años de los de mayor edad. La aplicación de la escala piloto se llevó a cabo por los autores del trabajo en varios I.E.S. de la comarca del Nalón durante los días 5, 7, 12 y 14 de mayo de 1998 mediante un muestro intencional. Para evitar la tendencia al falseamiento de las respuestas, se excluyó del cuestionario cualquier referencia a la identidad de los sujetos. En la Tabla 1 se muestra la distribución de los estudiantes por edades, sexo y tipo de curso.

Tabla 1. *Muestra de la aplicación piloto de cuestionario*

CURSO	EDAD	VARONES	MUJERES	TOTAL
1º E.S.O.	13	29	39	68
2º E.S.O.	14	43	36	79
3º E.S.O.	15	40	43	83
4º E.S.O.	16	38	46	84
TOTAL		150	164	314

En un primer momento, para tener un conocimiento del comportamiento de cada uno de los ítems de la escala piloto, se llevaron a cabo una serie de análisis descriptivos mediante el programa RELIABILITY del paquete estadístico SPSS 8.0 con la intención de obtener los índices de discriminación para cada uno de los ítems. Seguidamente, se procedió a eliminar los ítems cuya correlación ítem-total, una vez descontado el ítem en cuestión, resultó ser inferior a 0,35. Los diversos análisis exploratorios efectuados con los elementos de la escala piloto nos llevaron a seleccionar 18 ítems (véase apéndice) cuyas propiedades psicométricas son abordadas más abajo.

Aplicación normativa del cuestionario

La aplicación experimental del cuestionario fue administrada a una muestra de 194, de la cual 95 eran varones (48.96%) y 99 hembras (51.03). La media de edad fue de 14.59 años, con una desviación típica de 1.08 y un rango de edades comprendido entre los 13 años de los más jóvenes y los 16 años de los de mayor edad. Los niveles educativos abarcan los cuatro cursos de la E.S.O.. Aunque la muestra no se seleccionó aleatoriamente, puede considerarse que ofrece garantías de representatividad para una primera aproximación al problema, al menos en lo que se refiere al análisis de la estructura interna y a la fiabilidad del instrumento, ya que por cada uno de los elementos del cuestionario contamos con once unidades experimentales. En la Tabla 2 se muestra la distribución por edades, sexo y curso.

Tabla 2. *Distribución de la segunda muestra por edades, sexo y curso*

CURSO	EDAD	VARONES	MUJERES	TOTAL
1° E.S.O.	13	17	22	39
2° E.S.O.	14	28	23	51
3° E.S.O.	15	25	26	51
4° E.S.O.	16	25	28	53
TOTAL		95	99	194

La recogida de datos se llevó a cabo por los autores del trabajo en el I.E.S. Bernaldo de Quirós de Mieres los referidos a los cursos 31 y 41 de E.S.O. y en el C.P. Aniceto Sela de Mieres, dependiente del Bernaldo de Quirós, los referidos a 1° y 2° de E.S.O. Al igual que en la escala piloto, para evitar la tendencia al falseamiento de las respuestas se excluyó del cuestionario cualquier tipo de pregunta que permitiera reconocer la identidad de los sujetos y se utilizó un código de identificación para respetar el anonimato de los encuestados.

Resultados y discusión

Consistencia interna y fiabilidad del cuestionario

El análisis de los ítems y el cálculo del coeficiente alpha de fiabilidad-consistencia interna, fueron realizados mediante el programa RELIABILITY del paquete estadístico SPSS 8.0. Los índices de homogeneidad de los ítems alcanzaron valores considerablemente altos, en concreto, las correlaciones ítem-total oscilaban entre 0.60 y 0.80. Además del índice de consistencia interna reseñado, también se analizó la fiabilidad del cuestionario mediante el coeficiente alpha de Cronbrach (1951), considerado el más adecuado para instrumentos cuya puntuación factorial se obtiene mediante el procedimiento sumativo de puntuaciones (Nunally y Berstein, 1995). Como puede comprobarse en la Tabla 3, la fiabilidad del cuestionario puede considerarse muy satisfactoria, pues el coeficiente alpha alcanza un valor de 0.95. Las correlaciones múltiples también fueron muy elevadas, consiguiéndose un valor máximo de 0.847 en el ítem 4 y un valor mínimo de 0.663 en el ítem 1.

Tabla 3. *Análisis de la fiabilidad del cuestionario normativo*

Item Means	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
Item-total Statistics	2,5409	2,0744	3,1570	1,0826	1,5219	,0980
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted	
P10	43,1736	225,5780	,6201	,4397	,9480	
P12	42,5785	220,8625	,6130	,4583	,9484	
P17	42,8678	218,9157	,6877	,5685	,9469	
P21	43,5372	221,7007	,7723	,7179	,9456	
P28	43,2066	223,8653	,6397	,5135	,9477	
P30	43,5289	220,4846	,7624	,6656	,9457	
P32	43,1322	220,1324	,6751	,5100	,9471	
P37	43,2810	218,0537	,7279	,5783	,9462	
P38	43,1901	216,6386	,7595	,6248	,9456	
P39	43,6281	217,6855	,7808	,6863	,9452	
P43	43,3967	224,3247	,6470	,5632	,9476	
P45	42,9256	221,1528	,7078	,6174	,9465	
P46	42,7438	220,6255	,6421	,5296	,9478	
P47	43,3884	220,6229	,7171	,5900	,9464	
P52	42,7769	224,1581	,6385	,5033	,9477	
P54	43,2562	218,7755	,7070	,5960	,9465	
P65	43,2314	222,4460	,6835	,5373	,9470	
P70	43,6612	218,9926	,7860	,6843	,9452	
	Reliability Coefficients 18 items					
	Alpha = ,9495 Standardized item alpha = ,9502					

En la tabla 4 se muestran las correlaciones entre todos los ítems de la escala, como se puede apreciar, dichas correlaciones también fueron notables, lo cual redundaba de nuevo en la elevada consistencia interna resaltada, con una correlación media entre los ítems de 0,523 y una desviación típica de 0,0737, con un máximo de 0,712 entre los ítems 4 y 10 y con un mínimo de 0,289 entre los ítems 11 y 15.

Tabla 4. Matriz de correlaciones entre los ítems de la escala normativa

	P10	P12	P17	P21	P28	P30	P32	P37	P38	P39	P43	P45	P46	P47	P52	P54	P65	P70
P10	1	0,327	0,449	0,568	0,457	0,514	0,431	0,452	0,525	0,492	0,428	0,393	0,441	0,466	0,433	0,448	0,448	0,574
P12	0,327	1	0,488	0,445	0,481	0,424	0,417	0,438	0,503	0,5	0,459	0,489	0,361	0,475	0,469	0,485	0,5	0,481
P17	0,449	0,488	1	0,594	0,43	0,63	0,497	0,542	0,494	0,632	0,443	0,513	0,4	0,435	0,532	0,529	0,445	0,578
P21	0,558	0,445	0,594	1	0,565	0,675	0,543	0,549	0,579	0,712	0,637	0,527	0,478	0,633	0,426	0,551	0,484	0,893
P28	0,457	0,481	0,43	0,565	1	0,555	0,43	0,511	0,518	0,526	0,45	0,541	0,466	0,44	0,457	0,362	0,394	0,478
P30	0,514	0,424	0,63	0,675	0,555	1	0,49	0,568	0,554	0,689	0,468	0,524	0,532	0,575	0,509	0,599	0,513	0,898
P32	0,431	0,417	0,497	0,543	0,43	0,49	1	0,54	0,567	0,525	0,455	0,568	0,436	0,505	0,444	0,583	0,483	0,527
P37	0,452	0,438	0,542	0,549	0,511	0,568	0,54	1	0,577	0,652	0,481	0,572	0,509	0,502	0,472	0,566	0,53	0,629
P38	0,525	0,503	0,484	0,579	0,518	0,554	0,587	0,577	1	0,645	0,532	0,567	0,489	0,604	0,534	0,538	0,625	0,629
P39	0,492	0,5	0,632	0,712	0,526	0,689	0,525	0,652	0,645	1	0,489	0,512	0,506	0,585	0,492	0,552	0,553	0,662
P43	0,428	0,459	0,443	0,637	0,45	0,468	0,455	0,481	0,532	0,489	1	0,582	0,402	0,486	0,289	0,523	0,51	0,511
P45	0,393	0,469	0,513	0,527	0,541	0,524	0,568	0,572	0,567	0,512	0,582	1	0,62	0,481	0,476	0,507	0,487	0,497
P46	0,441	0,361	0,4	0,478	0,466	0,532	0,436	0,509	0,489	0,508	0,402	0,62	1	0,551	0,49	0,417	0,499	0,505
P47	0,466	0,475	0,435	0,633	0,44	0,575	0,505	0,502	0,604	0,585	0,486	0,481	0,551	1	0,482	0,603	0,528	0,625
P52	0,433	0,469	0,532	0,426	0,457	0,509	0,444	0,472	0,534	0,482	0,289	0,476	0,49	0,482	1	0,437	0,521	0,543
P54	0,448	0,485	0,529	0,551	0,362	0,589	0,593	0,566	0,538	0,552	0,523	0,507	0,417	0,603	0,437	1	0,498	0,639
P65	0,448	0,5	0,445	0,484	0,394	0,513	0,483	0,53	0,625	0,553	0,51	0,487	0,499	0,528	0,521	0,498	1	0,525
P70	0,575	0,481	0,578	0,693	0,478	0,688	0,527	0,629	0,629	0,662	0,511	0,497	0,505	0,625	0,543	0,639	0,525	1

En suma, los análisis estadísticos relativos a la consistencia interna y fiabilidad de la escala permiten afirmar que ésta reúne unas propiedades métricas que pueden considerarse aceptables.

Análisis factorial del cuestionario

Una primera aproximación a la dimensionalidad del constructo se ha realizado a través del análisis factorial. Para ello la matriz de correlaciones de la Tabla 4 se sometió a un análisis factorial de componentes principales mediante el cual, siguiendo el criterio de Kaiser, se obtuvo un solo factor cuyo valor propio fuese inferior a uno. El factor extraído explica el 54 % de la varianza total de los datos. La validez de dicho análisis quedó puesta de relieve mediante el examen del índice KMO de Kaiser-Meyer-Olkin (Kaiser, 1974) y del test de esfericidad de Bartlett (1950). El primero pone de manifiesto la adecuación del tamaño muestral utilizado, mientras que el segundo indica que las correlaciones entre los ítems no configuran una mera matriz de identidad. Los resultados aparecen recogidos en la Tabla 5.

Tabla 5. Cuadro resumen del análisis factorial componentes principales

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,794	54,411	54,411	9,794	54,411	54,411
2	0,853	4,740	59,151			
3	0,809	4,495	63,646			
4	0,768	4,265	67,911			
5	0,725	4,029	71,940			
6	0,664	3,692	75,632			
7	0,579	3,216	78,848			
8	0,533	2,961	81,809			
9	0,514	2,857	84,666			
10	0,448	2,487	87,153			
11	0,394	2,188	89,341			
12	0,380	2,111	91,452			
13	0,337	1,874	93,326			
14	0,304	1,691	95,017			
15	0,260	1,442	96,459			
16	0,243	1,350	97,809			
17	0,215	1,192	99,001			
18	0,180	0,999	100,000			

El análisis factorial pone bastante a las claras la unidimensionalidad de la escala, dado que todos los ítems saturan en un solo factor. En síntesis, el análisis factorial vuelve a poner de manifiesto las adecuadas propiedades del instrumento desarrollado para medir el constructo de interés.

Ni que decir tiene que el propio resultado del análisis factorial constituye en si mismo un excelente indicador de la consistencia interna de los ítems de un test, mediante el análisis de la matriz de correlaciones, del número de factores extraídos y de la variancia explicada por cada uno de ellos. No obstante, tiene interés la obtención de un índice global que sintetice razonablemente toda la información. De entre los existentes, el más indicado es el coeficiente theta de Carmines y Zeller (1979). De acuerdo con el programa BMDP4M, dicho coeficiente alcanza un valor de 0.95. Lo que no hace más que corroborar la fuerte intercorrelación existente entre los ítems, los cuales se articulan en torno a una sola dimensión.

Validez del cuestionario

Para comprobar que el instrumento mide realmente la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas se han utilizado distintas fuentes de validación. En primer lugar, la validez de contenido viene dada por el proceso construcción seguido, ya que se ha tratado de garantizar que el cuestionario constituya una muestra adecuada y representativa de la variable psicológica que se pretende evaluar con él. En segundo lugar, por lo que respecta a la validez criterial, se ha considerado fundamental verificar en que medida el instrumento covaría con otros que en teoría pretendían medir lo mismo (por ejemplo, informes elaborados, observación sistemática), el grado de eficacia con el que se puede predecir una variable de interés e inclusive para saber si el instrumento discrimina entre sujetos clasificados a partir de otros criterios. Para abordar estas cuestiones nos vamos a centrar en la validez concurrente y en la validez predictiva.

Validez concurrente: Si utilizamos como criterio la puntuación obtenida en actitud a partir de los informes elaborados por cada uno de los profesores de secundaria implicados en la confección de la escala piloto y también mediante la observación sistemática del catálogo de códigos de conducta propuestos por el MEC, la correlación producto-momento entre la puntuación obtenida en el cuestionario de actitud por el grupo normativo y la puntuación obtenida por el mismo grupo en el criterio obtenido mediante los informes elaborados por los profesores fue de 0.80. Así pues, dado que el cuestionario ofrece resultados que correlacionan altamente con las calificaciones ofrecidas por los profesores, puede considerarse que el instrumento tiene una validez concurrente bastante satisfactoria.

Validez predictiva: Uno de los usos más frecuentes de los test es para pronosticar criterios psicológicos de cierta relevancia. En nuestro caso, estamos interesados en efectuar predicciones acerca del rendimiento académico de los estudiantes que se hallan cursando la ESO en la asignatura de matemáticas, utilizando como variables predictoras, tanto la puntuación obtenida en la escala de actitud hacia las matemáticas, como la puntuación obtenida en un test de inteligencia general (cociente intelectual obtenido mediante la aplicación del test Factor G de R.B. Catell y A.K.S. Catell, adaptación española realizada por TEA). Como es bien conocido, para dar cuenta convenientemente de este tipo de planteamientos, el análisis de la regresión múltiple ofrece la solución más adecuada. A partir de los datos que aparecen recogidos en la Tabla 6, puede observarse como ambos

coeficientes de regresión resultaron ser significativos estadísticamente con una probabilidad inferior al 0.0001%.

Tabla 6. Cuadro resumen del análisis de la regresión

<i>Fuentes de Variación</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	2	483,28699	241,643495	191,018393	2,7056E-46
Residuos	191	241,620227	1,26502737		
Total	193	724,907216			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	-10,751809	0,89301945	-12,0398375	3,3035E-25
Variable X 1	0,04796695	0,00844322	5,68112172	4,9299E-08
Variable X 2	0,13038973	0,01029843	12,6611297	4,5135E-27

Variable dependiente - Nota obtenida en la asignatura de matemáticas

Variable X1 - Puntuación obtenida en el test de actitud

Variable X2 - C.I. obtenido mediante la aplicación del test Factor G de Cattell (Escala 2)

Asimismo, tras la correspondiente correlación múltiple, se comprobó que la proporción de varianza del criterio (nota obtenida en la asignatura de matemáticas) que es pronosticable cuando las variables predictoras (puntuación obtenida en el cuestionario de actitud y las puntuaciones obtenidas en inteligencia general mediante la prueba de Catell) son tomadas conjuntamente es del 0.67. Lo cual indica que el 67% de la variabilidad observada en la variable criterio es pronosticable a partir de las variables predictoras especificadas. En la Tabla 7 se ofrece un breve resumen con estos resultados.

Tabla 7. Cuadro resumen de la correlación múltiple

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación	81650968
Coefficiente de determinación R ²	0,66668807
R ² ajustado	0,66319789
Error típico	1,12473435
Observaciones	194

Obviamente, a partir de lo expuesto, una cuestión que aún queda por responder se refiere al grado de control que cada una de las variables predictoras ejerce sobre la conducta, esto es sobre el rendimiento en matemáticas, parcializando de ambas el efecto de la puntuación obtenida en el test de inteligencia y viceversa. Pues bien, a partir de la matriz de correlaciones que aparece recogida en la Tabla 8 se puede comprobar como la correlación parcial entre el rendimiento y la puntuación en el cuestionario eliminando de ambas el influjo de la puntuación en el test de inteligencia se sitúa en torno a 0.40 (la correlación semiparcial entre el rendimiento y la puntuación en el cuestionario, parcializando de esta última la puntuación obtenida en el test de inteligencia es de 0.29); mientras que la correlación parcial entre el rendimiento en matemáticas e inteligencia medida a través del factor G de Catell controlando la acción de la puntuación obtenida en el cuestionario de actitud asciende a 0.62 (la correlación semiparcial entre el rendimiento y la puntuación en el test de inteligencia, controlando de esta última la puntuación obtenida en el cuestionario de actitud es de 0.46).

Tabla 8. Matriz de correlaciones entre las variables

		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
X ₁		1,000	,617**	,676**	,805**
		,	,000	,000	,000
		194	194	194	194
X ₂		,617**	1,000	,781**	,629**
		,000	,	,000	,000
		194	194	194	194
X ₃		,676**	,781**	1,000	,685**
		,000	,000	,	,000
		194	194	194	194
X ₄		,805**	,629**	,685**	1,000
		,000	,000	,000	,
		194	194	194	194

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variable X₁ - Puntuación obtenida en la escala de actitud

Variable X₂ - C.I. obtenido mediante la aplicación del test Factor G de Cattell (escala 2)

Variable X₃ - Nota obtenida en la asignatura de matemáticas

Variable X₄ - Calificación en actitud otorgada por el profesor

Finalmente, por lo que respecta a la validez de constructo, mediante el análisis factorial anterior ya vimos que la prueba no es un mero agregado de ítems que se juntan al azar para explicar o pronosticar un criterio. Como se puso de relieve la validez de los ítems del instrumento resultó ser bastante aceptable. En teoría el test estaba destinado a medir solamente un rasgo y como se comprobó cuando sometimos los reactivos que lo componen al análisis factorial todos los ítems se agrupaban en torno a un sólo factor. Tampoco conviene perder de vista que las correlaciones entre las medidas del constructo por distintos métodos, validez convergente, eran elevadas.

Para complementar lo dicho en relación con la validez de constructo y al tiempo que damos cuenta del segundo objetivo que formulamos al plantear la investigación, también hemos realizado una validación diferencial en base a hipotetizar que los estudiantes con una actitud positiva hacia las matemáticas tienden a obtener una calificación distinta, y en cualquier caso superior, a la de aquellos estudiantes cuya actitud es desfavorable, con independencia de su aptitud en la disciplina evaluada. Para contrastar esta hipótesis, tras pasar el cuestionario a una muestra de estudiantes usados como criterio externo, seleccionamos dos grupos con 50 unidades experimentales en cada grupo. Uno de los grupos estaba formado por aquellos sujetos cuyas puntuaciones en la nueva escala de actitud hacia las matemáticas se encontraba por debajo del percentil 25 y el otro por estudiantes cuyas puntuaciones en la escala de actitud se encontraban por encima del percentil 75. Una vez seleccionados los sujetos muestrales sobre la base de los percentiles del grupo normativo, a los cien sujetos de la muestra les pasamos la prueba de inteligencia general de Cattell con el propósito de utilizarla como covariada en el análisis. Los resultados del análisis de la covarianza (ACOVAR) aparecen recogidos en la Tabla 9.

Tabla 9. Cuadro resumen del ACOVAR

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	360.068	2	180.034	109.164	.000
Intercept	4.072	1	4.072	2.469	.119
B	71.068	1	71.068	43.092	.000
A ₂	78.593	1	78.593	47.655	.000
Error	159.972	97	1.649		
Total	3954.000	100			
Corrected Total	520.040	99			

R Squared = .692 (Adjusted R Squared = .686)

Como puede observarse, el ACOVAR pone claramente de manifiesto las diferencias estadísticamente significativas ($F_{ajustada 1, 97}=47.655$; $p=0.000$) en el rendimiento en matemáticas entre los sujetos con baja actitud hacia las matemáticas en comparación con los sujetos cuya actitud era alta. Los resultados obtenidos deberían hacernos reflexionar acerca de considerar rutinariamente el rendimiento desde un óptica meramente unidimensional, esto es, la mera calificación académica. Pues si bien es cierto, al menos en cuanto a la asignatura de matemáticas se refiere que el cociente intelectual juega un papel fundamental, no lo es menos que los logros alcanzados se ven enormemente modulados por la actitud que los estudiantes manifiestan ante el fenómeno a aprender. Los hallazgos obtenidos aquí no hacen más que reforzar las tesis sostenidas por muchos teóricos que desarrollan su trabajo en el ámbito educativo (Anderson, 1982; Gray, 1981; Centra y Potter, 1980; entre otros).

Normas de valoración

Dado que la muestra empleada en esta primera aproximación pertenece a la población de estudiantes de enseñanza secundaria de la Comarca del Nalón, la validez del baremo que presentamos en la Tabla 10 se circunscribe a este grupo normativo. Sin embargo, en una primera etapa estas normas pueden proporcionar información relevante para pronosticar en un futuro la influencia que la actitud tiene en el rendimiento en matemáticas.

Tabla 10. Baremo de la escala de actitudes para los estudiantes de E.S.O.

Percentil	Valor	Percentil	Valor
1	35.9000	55	68.0000
5	47.0000	60	70.0000
10	49.0000	65	72.0000
15	52.2500	70	73.0000
20	55.0000	75	74.0000
25	58.0000	80	75.0000
30	59.5000	85	78.0000
35	61.2500	90	80.0000
40	64.0000	95	82.2500
45	65.0000	99	85.0000
50	66.0000	100	85.2500

A modo de conclusión y futuras investigaciones

El objetivo de la presente investigación era doble: por un lado, construir un cuestionario destinado a medir las actitudes que los estudiantes de la E.S.O. tienen hacia las matemáticas y; por otro lado, determinar la influencia que tiene dicha actitud sobre el rendimiento en matemáticas. Por lo que se refiere al primer objetivo, en relación con el nuevo instrumento de evaluación de las actitudes hacia las matemáticas que proponemos en el trabajo, cabe afirmar, a la vista de los análisis formales realizados a lo largo de la presente investigación, que posibilita recoger de una forma bastante aceptable, tanto desde el punto de vista de la fiabilidad como desde el punto de vista de la validez, información pertinente a cerca de cómo evaluar las actitudes hacia las matemáticas. A su vez, en lo que se refiere al segundo, el importante papel que las actitudes tienen en el rendimiento de los estudiantes; de ahí la recomendación efectuada en el sentido de reconsiderar la conceptualización de criterio de rendimiento académico, sin dejar a un lado el énfasis en los objetivos academicistas, también es muy importante atender a las actitudes ante el fenómeno objeto de estudio; sin descuidar, obviamente, aspectos tan importantes como la motivación de logro y el autoconcepto. En consecuencia, consideramos que todo lo dicho cobra una considerable importancia, sobre todo, cuando se constata la ausencia prácticamente total de este tipo de instrumentos.

Concluimos resaltando, que en futuras investigaciones, además replicar críticamente los resultados obtenidos, sería de capital importancia investigar en torno a los tres objetivos que siguen: En primer lugar, evaluar como cambian las actitudes en función de la evaluación continuada que los profesores de matemáticas efectúan a lo largo del curso. En segundo lugar, estudiar globalmente mediante un diseño secuencial de cohortes acelerado (Duncan, Duncan y Hops, 1996) los efectos de la edad, cohorte y momento temporal en el cambio de actitudes hacia las matemáticas; esto es, investigar cómo influye sobre el cambio de actitudes el efecto de la edad en distintos momentos temporales, de la generación o cohorte a la misma edad en diferentes momentos de medición, y el efecto de la edad en el mismo momento. Por último, en función del objetivo anterior, es decir, de si las actitudes cambian en función de la edad, de la cohorte, y momento temporal también sería muy útil la construcción de un programa de modificación de actitudes con el fin de realizar intervenciones para lograr la mejora de éstas.

Referencias bibliográficas

- Anderson, C.S. (1982). The search for school climates: A review of the research. *Review of Educational Research*, 52, 368-420.
- Arnal, J. (1985). Rendimiento académico en el área de matemáticas al término de la E.G.B. *Revista de Investigación Educativa*, 6, 339-345.
- Bartlett, M.S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British Journal of Psychology. Statistical Section*, 3, 77-85
- Carmines, E.G. y Zeller, R.A. (1979). *Reliability and Validity Assessment*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- Centra, J.A. y Portter, D.A. (1980). School and teachers effects: A interrelational model. *Review of Educational Research*, 50, 273-291.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Duncan, S.; Duncan, T.E. y Hops, H. (1996). Analysis of longitudinal data within accelerated longitudinal designs. *Psychological Methods*, 1, 236-248.
- Gray, J. (1991). School effectiveness research key issues. *Educational Research*, 24, 49-54.
- Kaiser, H.J. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 35, 31-36.
- Ministerio de Educacion y Ciencia (1984). *Evaluación de la enseñanza mínima en el ciclo inicial de la E.G.B.* Servicio de Evaluación e Innovación Educativa del MEC. Madrid
- Nunally, J.C. y Berstein, I.J. (1995). *Teoría Psicométrica*. México: McGraw-Hill.
- Pelechano, V. (1977). *Personalidad, Inteligencia, Motivación y Rendimiento Académico en B.U.P.* Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de la Laguna.
- Rodríguez Espinar, S. (1982). *Factores de Rendimiento Escolar*. Oikos-Tau. Barcelona
- Rodríguez Espinar, S. (1985). Modelos de investigación sobre el rendimiento académico: Problemas y tendencias. *Revista de Investigación Educativa*, 6, 284-303.

Apéndice

1. Respecto de mis intereses, la asignatura de matemáticas ocupa el primer lugar	1 2 3 4 5
2. Los problemas difíciles me motivan	1 2 3 4 5
3. Me gustan los acertijos de matemáticas	1 2 3 4 5
4. Encuentro útiles las matemáticas	1 2 3 4 5
5. Leo correctamente las cifras con muchos dígitos	1 2 3 4 5
6. La exactitud en los cálculos es muy importante	1 2 3 4 5
7. Cuando en la solución de un ejercicio me da una fracción pienso siempre si es simplificable	1 2 3 4 5
8. Soy capaz de imaginar un cuerpo geométrico en el espacio	1 2 3 4 5
9. Si haciendo un problema en casa no me sale, sigo intentándolo	1 2 3 4 5
10. Las matemáticas sirven para algo en la vida diaria	1 2 3 4 5
11. Cuando me surge una duda mientras realizo los deberes procuro aclararla durante la corrección de los ejercicios en clase	1 2 3 4 5
12. Durante la explicación del profesor procuras contestar a las posibles preguntas de éste antes que el resto de los compañeros	1 2 3 4 5
13. Salgo voluntario a hacer algún ejercicio al encerado si tengo oportunidad de hacerlo	1 2 3 4 5
14. Cuando compruebo que un problema de matemáticas está bien resuelto, le ayudo a mis compañeros a comprenderlo	1 2 3 4 5
15. Disfruto realizando problemas de matemáticas	1 2 3 4 5
16. Resolver un problema difícil me satisface mucho	1 2 3 4 5
17. No me conformo con dar un resultado, quiero estar seguro de que lo doy bien y por qué lo hago así	1 2 3 4 5
18. Los números son uno de los grandes descubrimientos de la humanidad	1 2 3 4 5

RECURSOS MATERIALES DE LA PEDAGOGÍA HOSPITALARIA EN EUROPA

BELÉN OCHOA LINACERO, ÁNGEL SOBRINO MORRÁS y
OLGA LIZASOÁIN RUMEU*

Este artículo presenta una serie de resultados obtenidos en un estudio descriptivo acerca de la Pedagogía Hospitalaria en Europa. Concretamente, los datos que aquí se manejan hacen referencia a las condiciones físicas y materiales –los espacios, los materiales y los apoyos financieros– con los que cuenta el desarrollo de las actividades educativas dentro de los hospitales. Este trabajo es parte de un estudio más ambicioso que persigue la valoración de las condiciones en las que se lleva a cabo la pedagogía hospitalaria en las instituciones sanitarias europeas. La finalidad de este análisis será poder descubrir las posibles diferencias materiales que existan en este ámbito, para así poder cubrir posteriormente algunas de las necesidades detectadas.

This article presents a series of results obtained in a descriptive study about the Hospital Pedagogy in Europe. Specifically, the data that are handled here make reference to the physical and material conditions –spaces, materials and financial supports– with which counts the development of the educative activities in hospitals. This work is part of a study more ambitious than it persecutes the valuation of the conditions in which hospital pedagogy in the European sanitary institutions is carried out. The purpose of this analysis is to discover the possible material deficiencies that exist in this field, in order to improve some of the detected lacks.

1. Introducción

En Europa, las actividades pedagógicas en los hospitales están centradas en la enseñanza escolar a los niños hospitalizados. Se persigue que el paciente pediátrico ingresado continúe con el currículum escolar ordinario. No obstante, este ámbito de actuación se va ampliando progresivamente y los profesionales involucrados (en su mayoría profesores y pedagogos) demandan constantemente cursos de formación específicos y desarrollo de nuevas estrategias de intervención.

Entre las mayores dificultades, a las que se enfrentan los profesionales de la educación que trabajan en este campo, podemos destacar algunas tales como la adaptación de los planes de estudio a las capacidades

* BELÉN OCHOA LINACERO, ÁNGEL SOBRINO MORRÁS y OLGA LIZASOÁIN RUMEU son Profesores Adjuntos del Departamento de Educación de la Universidad de Navarra (Pamplona).

de los niños enfermos y a las condiciones especiales de trabajo que supone el medio hospitalario.

Este artículo se plantea como objetivo presentar algunos de los resultados obtenidos en un estudio descriptivo acerca de la realidad de la Pedagogía Hospitalaria en Europa. Lo que perseguimos es realizar una valoración de las condiciones en las que se lleva a cabo la atención educativa en las instituciones sanitarias europeas. Será preciso, para ello, analizar las condiciones físicas y materiales con las que cuentan los profesores para el desempeño de su actividad.

La finalidad de este análisis será poder descubrir las posibles deficiencias materiales que existan en el ámbito de la pedagogía hospitalaria, para así poder cubrir posteriormente algunas de las necesidades detectadas (ofrecer información, favorecer el intercambio de experiencias, materiales y medios, así como los contactos profesionales, impartir cursos de formación específica en el tema de la pedagogía hospitalaria, etc.).

2. Metodología

Los datos de este estudio proceden de la administración, por correo, de un instrumento expresamente diseñado y adaptado para el desarrollo de este proyecto¹. Este cuestionario² contempla una serie de cuestiones referentes a distintos aspectos de organización y desarrollo de las aulas hospitalarias y de las actividades realizadas en los hospitales. En este artículo, vamos a centrarnos en la descripción de los resultados obtenidos en los siguientes apartados:

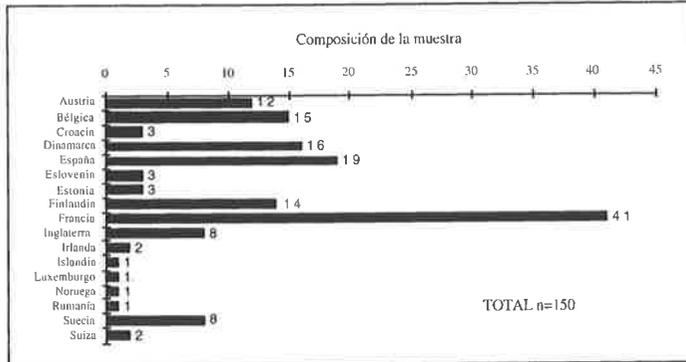
- datos sobre la escolarización,
- espacio destinado a las actividades escolares,
- material,
- apoyos financieros de la actividad.

Muestra

La muestra está compuesta por 150 aulas hospitalarias. La distribución por países es la siguiente (cfr. gráfico 1): Austria (12), Bélgica (15), Croacia (3), Dinamarca (16), España (19), Eslovenia (3), Estonia (3), Finlandia (14), Francia (41), Inglaterra (8), Irlanda (2), Islandia (1), Luxemburgo (1), Noruega (1), Rumania (1), Suecia (8), Suiza (2)³.

El porcentaje de respuesta obtenida ha sido del 37,5%. Se han distribuido 400 cuestionarios y se han podido analizar 150.

Gráfico 1: Composición de la muestra.



Análisis Estadísticos

Los datos, tabulados en una hoja de cálculo (Excel), fueron analizados con el paquete estadístico SPSS. Se ha efectuado un análisis descriptivo global de toda la muestra basándonos en estadísticos básicos (análisis de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión).

3. Resultados y discusión

Vamos a realizar la exposición y discusión de los resultados obtenidos según el siguiente orden: en primer lugar, vamos a hacer referencia a algunos datos sobre la escolarización infantil en los hospitales; a continuación, nos centraremos en la descripción de los espacios y los materiales destinados al desarrollo de la pedagogía hospitalaria en Europa; por último, estudiaremos cuáles son las principales fuentes de financiación de esta actividad educativo-hospitalaria.

Algunos datos sobre la actividad escolar

A partir del análisis de las respuestas del cuestionario, encontramos en 1913 la primera aula hospitalaria en Europa, ésta corresponde a la

Heartlands Hospital School del Heartlands Hospital de Birmingham en Inglaterra. Sin embargo, no es hasta las décadas 30-40 que se crean cinco aulas más. En los años 50-60 aparecen treinta nuevas escuelas hospitalarias (quince en cada década). En los 70, treinta más y en los años 80, cuarenta y ocho. En la década actual, se han inaugurado otras 19 aulas. La última aula creada, de la cual hemos tenido constancia en esta investigación, es la Escuela Hospitalaria del Hospital de Arras en Francia (septiembre de 1997).

Podemos observar cómo ha habido una progresión lenta pero continua en la creación de aulas hospitalarias, siendo la década de los 80 la etapa más prolifera.

En este apartado⁴ vamos a contemplar si el profesor hospitalario trabaja, principalmente, en el aula o en las habitaciones, de manera individualizada o en grupo. En la tabla núm. 1 presentamos los resultados obtenidos.

Tabla -1- LUGAR Y MODO DE TRABAJO

	Individualmente	En grupo
En el aula	$\bar{x} = 3,912^*$ n = 125	$\bar{x} = 3,818^*$ n = 121
En la habitación	$\bar{x} = 4,165^*$ n = 121	$\bar{x} = 2,034^*$ n = 89

* Se trata de medias en una escala Likert de 5 puntos (siendo el 5= muy frecuentemente y el 1= nunca).

De la lectura de la tabla 1 se desprende que la labor de la pedagogía hospitalaria se desarrolla frecuentemente en un aula dentro del hospital, tanto de manera individual como en grupo. También, con una gran frecuencia, se desarrolla dicha actividad de manera individual en las habitaciones de los niños. Sin embargo, se puede percibir cierta dificultad para desarrollar actividades grupales en las habitaciones –por cuestiones de espacio, acondicionamiento y respeto al resto de los pacientes–.

Estos datos consideramos que resultan positivos para la pedagogía hospitalaria, puesto que se fomenta tanto el trabajo en grupo –lo cual tiene muchas repercusiones sobre el proceso de socialización de los pacientes pediátricos– como el individualizado –con la consiguiente atención a la diversidad–.

Espacio destinado a las actividades escolares

En este apartado vamos a centrarnos en la descripción de algunos aspectos concretos acerca de los espacios físicos disponibles para el desarrollo de las actividades educativas en el ámbito hospitalario.

En la tabla núm. 2 reflejamos los resultados obtenidos cuando se ha preguntado a los profesores acerca de si disponen de un espacio específico o no, del número de locales disponibles y del tamaño de los mismos.

Tabla -2- ESPACIO ESPECÍFICO DESTINADO A ACTIVIDADES ESCOLARES

	Un espacio específico, reservado para uso exclusivo	Un espacio no específico, compartido
	93,8% n = 144	63,9% n = 97
Núm. de locales	$\bar{x} = 3,359$ n = 131	$\bar{x} = 1,853$ n = 34
Espacio (m²) ocupados por el aula	$\bar{x} = 35,473$ n = 110	$\bar{x} = 30,840$ n = 25

La mayoría de los profesionales de la educación que trabajan en el ámbito hospitalario han afirmado disponer de un lugar específico reservado para el desarrollo de sus actividades. Sorprende, incluso, descubrir que la media del número de locales de uso exclusivo para las actividades pedagógicas supera los tres espacios, con un total de 35 m² disponibles.

Además, los distintos profesionales han valorado positivamente el espacio disponible, con una puntuación de entre 3 y 4 (en una escala de 5 puntos que va desde 1=muy escaso, hasta 5=muy amplio).

Volviendo, de nuevo, a la tabla núm. 2 se puede observar que el porcentaje, relativo al espacio no específico o compartido, es también alto (64%). Es decir, para llevar a cabo las actividades de pedagogía hospitalaria se dispone, con bastante frecuencia, de locales compartidos que se destinan a diversas funciones dentro del hospital (comedores, salas de fisioterapia, despachos de reuniones, etc., incluso en las propias habitaciones de los niños). Evidentemente, con respecto al lugar no específico, la valoración del espacio ha sido inferior (entre 2 y 3, a lo largo de la misma escala mencionada anteriormente). Es lógico que los profesionales de la educación

prefieran y valores más los espacios específicos y exclusivos para el desarrollo de sus funciones.

No debe extrañar al lector que la suma de los dos porcentajes (93,8% y 63,9%, respectivamente) supere el 100% total que sería esperable. La explicación a este hecho es que muchos hospitales ponen a disposición de la pedagogía hospitalaria, simultáneamente, los dos tipos de espacios (específicos/exclusivos y no específicos/compartidos).

Además, hemos obtenido información acerca de que en un 80% de los casos consultados, el aula hospitalaria no tiene que pagar ninguna cantidad de dinero al hospital por la infraestructura puesta a su disposición para llevar a cabo la actividad. Es decir, los hospitales consideran el servicio de la pedagogía hospitalaria como uno más dentro de la necesaria asistencia a los pacientes allí atendidos.

Por último, en este apartado, hacemos una referencia (véase la tabla núm. 3) a las expectativas de los profesionales de la educación, acerca de la utilización del espacio mencionado con anterioridad. Aquí los resultados no son tan optimistas; son muchos los profesores que afirman que el espacio con el que cuentan cambia constantemente, con lo que manifiestan tener problemas para la adecuada utilización del espacio y del material.

Tabla -3- ESPACIO ESCOLAR UTILIZABLE A LARGO PLAZO O CONTINUAMENTE EN CAMBIO

Un espacio utilizable a largo plazo	64,7% n = 119
Un espacio que cambia continuamente	48,1% n = 104

Material

Como complemento al tema del espacio, vamos a hacer referencia a los diferentes materiales de que se dispone en pedagogía hospitalaria para el desarrollo de la actividad educativa. En la tabla núm. 4 presentamos una relación pormenorizada de los materiales más comunes y del porcentaje de aulas que dicen disponer de ellos.

Tabla -4- MATERIAL

Material			
1. Teléfono	91,9% n=149	11. Máquina fotográfica	43,0% n=135
2. Fax	52,1% n=144	12. Biblioteca	85,2% n=142
3. Contestador	30,9% n=139	13. Fotocopiadora	78,1% n=146
4. Televisión	72,8% n=147	14. Impresora	28,1% n=135
5. Vídeo	72,6% n=146	15. Talleres: bricolaje, pintura...	36,5% n=137
6. Estudio Audiovisual	6,0% n=134	16. Teatros de Marionetas	16,4% n=140
7. Cámara de vídeo	26,6% n=139	17. Instrumentos de Música	53,5% n=144
8. Ordenadores	79,5% n=146	18. E-mail	20,5% n=127
9. Radio	82,6% n=144	19. Internet	22,5% n=129
10. Radiocasete	90,5% n=147	20. Otros	35,7% n=56

Fruto de la lectura de la tabla núm. 4 podemos afirmar que las aulas disponen, con gran frecuencia, del siguiente material: teléfono (92%), radiocasete (90,5%), biblioteca (85,2%), radio (82,6%), ordenador (79,5%) y fotocopiadora (78,1%). Por el contrario, son pocas las aulas que disponen de: estudio audiovisual (6%), teatro-marionetas (16,4%), e-mail (20,5%), internet (22,5%), cámara de vídeo (26,6%) e impresora (28,1%). Los gráficos 2 y 3 dan una idea aproximada de la frecuencia de la existencia de los distintos materiales.

Gráfico 2: Materiales más comunes en el aula hospitalaria.

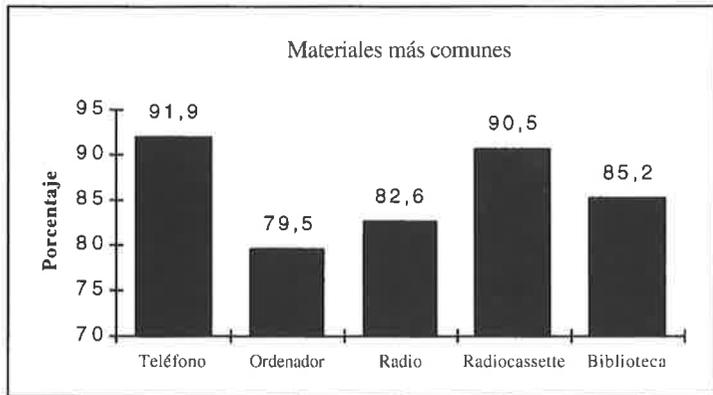
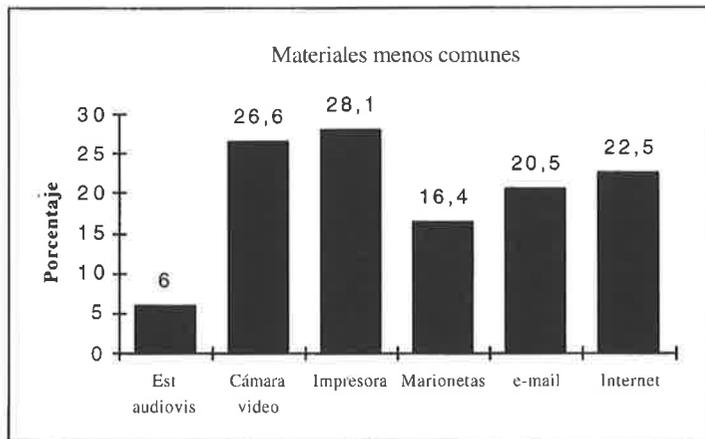


Gráfico 3: Materiales menos comunes en el aula hospitalaria.



De toda esta relación de materiales queremos destacar tres aspectos fundamentales. El primero, hace referencia al elevado porcentaje de aulas que disponen de biblioteca. Son muchas las iniciativas desarrolladas en el entorno hospitalario que pretenden el fomento de la lectura entre los pacientes pediátricos. Pensamos que se trata de un material muy valioso para el desarrollo de algunos de los objetivos de la pedagogía hospitalaria.

Se trata de una metodología muy útil para el desarrollo cognitivo e intelectual del niño, a la vez que puede ser utilizada para combatir el aburrimiento y la inactividad característicos del entorno hospitalario –aspectos éstos potencialmente generadores de psicopatologías derivadas de la hospitalización pediátrica (Romero, 1996)–.

El segundo aspecto que ha llamado nuestra atención es el escaso número de aulas hospitalarias que cuentan con e-mail e internet. Si contrastamos este dato con el amplio número de aulas que afirman disponer de ordenador, podemos sostener que en un futuro no muy lejano estas aulas puedan conectarse a internet. De hecho, son de todos conocidas las diversas iniciativas llevadas a cabo en distintas aulas hospitalarias que está procurando la comunicación entre ellas a través de estas nuevas tecnologías (VV.AA., 1998). De nuevo podríamos estar ante un recurso potencialmente útil para la consecución de otros objetivos de la pedagogía hospitalaria: fomentar el contacto entre niños que viven la misma situación en distintos hospitales, relacionar al niño enfermo con el mundo exterior e incluso, conseguir que pueda continuar sus cursos ordinarios a través de la conexión con su colegio de referencia.

El tercer aspecto que queremos destacar es una referencia a los libros de texto. Como uno de los principales objetivos de la pedagogía hospitalaria es lograr la continuidad escolar dentro del hospital, evitando posibles retrasos en los aprendizajes, se tiende a utilizar los libros escolares del propio niño enfermo (para que la ayuda sea más útil), o en su defecto aquellos de los que se dispone en la biblioteca del hospital y que son adecuados para su nivel educativo.

Profundizando un poco más en cuanto al estudio de los materiales de los que disponen los profesionales de la pedagogía hospitalaria, hemos propuesto una evaluación acerca del material que utilizan habitualmente (en una escala de 5 puntos) en el desarrollo de sus funciones; concluyen lo siguiente:

a) Respecto a la cantidad de materiales pedagógicos con los que cuentan, el 62% realiza una valoración que oscila entre las puntuaciones 4 y 5, es decir, consideran que disponen de bastantes y muchos materiales, respectivamente; un 20% considera que la cantidad de materiales de los que dispone es suficiente; sin embargo, sólo un 18% la considera muy escasa.

b) En lo referente a la calidad de los materiales pedagógicos disponibles, un 60% de los encuestados consideran que su material es bueno o muy bueno; un 23% lo considera regular y un 17% lo califica de malo o muy malo.

La valoración del material es, en líneas generales, muy positiva. Parece ser que la mayor parte de los profesionales de la educación en los hospitales se muestran satisfechos con la cantidad y calidad de los recursos materiales de los que disponen.

También hemos introducido una referencia acerca de quién suministra habitualmente este material: el 81,7% de los encuestados afirman que el material es suministrado por la propia escuela hospitalaria. El 68% reciben material del hospital, el 46,2% del Ministerio de Educación y el 14,3% afirman recibir material de los padres de los niños hospitalizados. Debe observarse que la suma de los porcentajes supera ampliamente el 100% de los casos. Este resultado nos indica claramente que el material disponible en las aulas hospitalarias proviene tanto de ellas mismas –consideradas como escuelas con entidad específica y dependientes del Ministerio de Educación– como de ayudas recibidas de otras entidades (hospital, Educación, Sanidad, donaciones, etc.).

Apoyos financieros de la actividad

Vamos a insistir en el estudio del origen de las ayudas económicas y de las fuentes de financiación de la pedagogía hospitalaria. Concretamente nos interesa saber cuáles son las entidades que aportan los fondos económicos para el desarrollo de esta actividad. En la tabla núm. 5 presentamos los resultados obtenidos.

Tabla -5- FUENTES DE FINANCIACIÓN Y AYUDA ECONÓMICA

Hospital	48,9% n=90	Los padres de los niños ingresados	14,1% n=64
Ayuntamiento	59,6% n=89	El colegio de origen de los niños	13,8% n=65
Educación	63,0% n=100	Fundaciones privadas	40,5% n=84
Sanidad	9,7% n=62	Otros	18,2% n=33

Ya en el apartado anterior –*Material*– hicimos una pequeña referencia al origen de la financiación de los materiales utilizados en las

aulas hospitalarias. En este caso, nos vamos a centrar en la financiación que sustenta la organización general de la pedagogía hospitalaria.

Los resultados son los siguientes: la principal fuente de financiación es el Ministerio de Educación (63%) –y en determinados territorios, directamente sus Comunidades Autónomas–, seguida de las Administraciones Locales (59,6%) –Ayuntamientos– y de los propios hospitales (48,9%).

Por otro lado, la financiación procedente del Ministerio de Sanidad es muy baja (9,7%). Si bien en el ámbito de la pedagogía hospitalaria hay una frecuente colaboración a través de diversos convenios entre los organismos dependientes de Educación y los dependientes de Sanidad, la responsabilidad, gestión, financiación y en última instancia toda la organización de la pedagogía hospitalaria recae sobre Educación. Consideramos que merece la pena destacar que un porcentaje bastante amplio de las aulas hospitalarias dicen recibir ayudas económicas de fundaciones privadas (40,5%), de los propios padres de los pacientes hospitalizados (14,1%) y de donaciones particulares –en la mayor parte de los casos, anónimas– (4,5%).

De nuevo percibimos, en este caso, que las aulas hospitalarias europeas se financian a través de diversas y bien diferenciadas fuentes económicas.

La valoración, por parte del profesorado, de las ayudas oficiales que reciben de las autoridades competentes es un tanto complicada de interpretar. Existe disparidad de opiniones. Aún así, podríamos resumirla de la siguiente forma: el 45% piensa que las ayudas recibidas son buenas o muy buenas, un 19% opina que son regulares y el 36% las califican de escasas o nulas. Por lo tanto, el 55% de los casos estiman que sería necesario aumentar o modificar las ayudas económicas recibidas.

4. Conclusiones

La Pedagogía Hospitalaria es una actividad que consiste en la atención psicológica y educativa a los niños enfermos y hospitalizados, así como a sus familias.

Este artículo se ha planteado la presentación de unos resultados obtenidos en un estudio descriptivo acerca de la realidad de la Pedagogía Hospitalaria en Europa. Lo que se ha perseguido es la valoración de las

condiciones físicas y materiales en las que se lleva a cabo la atención educativa en las instituciones sanitarias europeas.

La finalidad de este análisis es descubrir las posibles deficiencias materiales que existan en el ámbito de la pedagogía hospitalaria europea, para así poder cubrir posteriormente algunas de las necesidades detectadas.

En este escrito se revela el dato de que la creación de la primera aula hospitalaria está cifrada en 1913. La última aula de la cual hemos tenido noticia a través de este trabajo data de 1997.

El espacio destinado al desarrollo de las actividades escolares en los hospitales satisface a los profesionales que lo utilizan; así, la mayor parte de ellos valoran muy positivamente tanto el número de locales de los que disponen como la amplitud de los mismos. Tan sólo habría que revisar la continuidad en el tiempo de los espacios, puesto que éstos cambian constantemente y dicha situación crea ciertos desórdenes y problemas de organización para los profesores hospitalarios.

En cuanto a los materiales con los que se trabaja, nos encontramos a unos profesionales muy satisfechos tanto con la calidad como con la cantidad de los materiales de los que disponen para el desarrollo de sus funciones. Sólo detectamos problemas en cuanto a que poseen determinados materiales a los que no se saca “el partido suficiente”, tal es el caso del ordenador o de los medios audiovisuales.

Otro tema abordado por este artículo es el de las ayudas económicas para la actividad. No existe un patrón uniforme y universal de financiación de la pedagogía hospitalaria en Europa. En la mayoría de los casos se trata de actividades que se desarrollan gracias a la financiación procedente del Ministerio o de las Consejerías de Educación; pero, aún quedan apartados que funcionan gracias a las donaciones particulares y al voluntariado. Se trata, según nuestra concepción, de una de las “asignaturas pendientes” de la Pedagogía Hospitalaria: demostrar que se trata de una actividad –no sólo conveniente– sino necesaria, y por lo tanto hay que atender con rigurosidad y seriedad desde instancias administrativas. De todos es sabido que la enseñanza escolar y las actividades lúdicas en los hospitales humanizan más la estancia del niño, reducen los posibles efectos negativos que el tratamiento médico y el propio hospital puedan originar, y contribuyen a la estabilidad emocional del niño, a su felicidad y a una más pronta recuperación (González-Simancas y Polaino-Lorente, 1990).

Referencias Bibliográficas

- Lizasoáin Rumeu, O, Ochoa Linacero, B. y Sobrino Morrás, A. (1999). Un estudio acerca de los pacientes pediátricos de la pedagogía hospitalaria en Europa. *Acta Pediátrica*, 57 (7), 364-372.
- González-Simancas, J.L. y Polaino-Lorente, A. (1990). *Pedagogía Hospitalaria. Actividad educativa en ambientes clínicos*. Madrid: Narcea.
- Lizasoáin Rumeu, O, y Ochoa Linacero, B. (1997). *La discontinuidad en la vida del niño enfermo y hospitalizado*. Pamplona: Newbook.
- VV.AA. (1986). Child life: an overview. *Monográfico de la Association for the Care of Children's Health*. Second ed. Washington.
- VV.AA. (1995). *La pedagogía hospitalaria en la actualidad* –conferencias, comunicaciones e informes de las V Jornadas de Pedagogía Hospitalaria– Oviedo: E.O.J.
- VV.AA. (1996). Pedagogía Hospitalaria. *Monográfico de la Revista Comunidad Educativa*, febrero-abril.
- VV.AA. (1998). Malades mais élèves: une responsabilité partagée. *Jornadas celebradas con motivo del 15 Aniversario de L'École Escale*. Bruselas: Clínicas Universitarias Saint-Luc.

Notas

1. El trabajo que se expone en este artículo es parte de un proyecto más amplio que hace referencia al “estudio de la Pedagogía Hospitalaria en Europa”, basado en los datos obtenidos a través de un cuestionario. Los países que han impulsado y desarrollado la traducción, adaptación, distribución y recogida de información a través del cuestionario han sido: Bélgica (L'École Escale de Bruselas), Francia (Centre Scolaire de l'Hôpital Trousseau de París), Gran Bretaña (Heartlands Hospital School de Birmingham), Dinamarca (Skolen Rigshospitalet 5073 de Copenhagen), España (Aula Hospitalaria de la Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona), Holanda (Zeikenhisschool de Amsterdam) y Alemania (Schule fur Kranke Kinderklinik de Lörrach). Todas estas aulas hospitalarias, impulsoras de la investigación, han trabajado juntas por iniciativa de la Asociación HOPE –*Hospital Organization of Pedagogues in Europe*–, participando en un Proyecto *Comenius* bajo la coordinación de Bélgica (l'École Escale de Bruselas).

2. Este instrumento de evaluación está a disposición de los lectores que lo requieran en la dirección: Belén Ochoa Linacero, Departamento de Educación, Biblioteca de Humanidades, Universidad de Navarra, 31080 Pamplona - España. Tlf.: 948 42 56 00 (Ext.: 2022). Fax: 948 42 56 36. E-mail: bochoa@unav.es.

3. Queremos llamar la atención sobre el hecho de que esta relación de aulas hospitalarias hace referencia sólo a aquellas que han cumplimentado nuestra encuesta. El número total de aulas en los distintos países europeos supera con creces esta relación.

4. Si interesan al lector, precisamente, los aspectos referentes al tipo de población escolarizada en las aulas hospitalarias (niveles, enfermedades...), existe un artículo dedicado, precisamente, a la descripción de esas cuestiones. La referencia bibliográfica es: Lizasoáin, O., Linacero, B. y Sobrino, A. (1999). Un estudio acerca de los pacientes pediátricos destinatarios de la pedagogía hospitalaria en Europa. *Acta Pediátrica*, 57 (7), 364-372.

SISTEMA INTEGRADO DE PROCESADO DE TEST

JOSÉ A. DÍAZ, ÁNGEL NEIRA, ALFREDO ALGUERO, JOSÉ A. L. BRUGOS,
VICTOR GARCÍA, LUIS ÁLVAREZ Y ENRIQUE SOLER*

Construir bancos de preguntas de forma rigurosa para comprobar la adquisición de conocimientos es una tarea difícil y compleja. En este trabajo, inicialmente, se analizan una serie de consideraciones metodológicas que el profesor debería tener en cuenta en su elaboración y a continuación se presentan varios mecanismos estándar para la organización y selección de ítems por computador. Con todo ello, se plantea un sistema informático para el procesado de test que integra las siguientes aplicaciones: a) un editor de ítems configurable para permitir la aplicación en libertad de las consideraciones metodológicas, b) un módulo para su catalogación y construcción de bancos de ítems, c) diversos sistemas para la generación de pruebas de acuerdo con los mecanismos anteriores, y d) una aplicación final para la realización de dichas pruebas por parte de los alumnos de forma dinámica e interactiva.

The elaboration of questions banks to check acquired learning rigorously is a difficult and complex task. In this paper, initially, they are analyzed various methodological considerations that the teacher should consider in their elaboration, and next, several standard mechanisms are introduced for items organization and selection by computer. With this, a computer system for testing is presented that integrates the following applications: a) a configurable item editor to allow the free use of the methodological considerations, b) a module for item banks construction and item classification, c) diverse systems for test exams generation by using the previous mechanisms, and d) a final dynamic and interactive application for testing the students.

1. Introducción

Osterlind define los Instrumentos de Evaluación como aquellos mecanismos de medida que proponen al alumno un estímulo y una forma prescriptiva de emitir una respuesta a partir de la cual se puede deducir la consecución de un objetivo de aprendizaje [1].

En este sentido, el recurso más tradicional o innovador y el indicio más pequeño que ayuden a un docente a comprender mejor a un alumno, o que posibiliten a un alumno a comprenderse mejor a sí mismo, deben considerarse como válidos, siempre que puedan estimarse en alguna medida

* JOSÉ A. DÍAZ, ÁNGEL NEIRA, ALFREDO ALGUERO, JOSÉ A. L. BRUGOS, VICTOR GARCÍA, LUIS ÁLVAREZ Y ENRIQUE SOLER son Profesores de la Universidad de Oviedo.

[2]. Conviene por tanto, esforzarse en obtener todos los indicios a través de todos los medios; los diversos modos de actuación de los alumnos servirán como indicadores del grado de consecución de los objetivos [3].

En concreto los Instrumentos de Evaluación pretenden provocar una respuesta definida del alumno que incluye procesos mentales sobre contenidos científicos. Se trata de diseñar situaciones para comprobar la consecución de objetivos de aprendizaje; construir preguntas, de manera precisa y breve, para poder deducir de las respuestas de los alumnos, conclusiones válidas y fiables sobre la adquisición de objetivos referidos a diferentes capacidades.

Ésta es una tarea difícil, entre otras razones porque con frecuencia los ítems se reducen a una simple frase que ofrece pocas oportunidades para describir un contexto que aclare su significado. Tampoco es fácil establecer la indispensable relación entre pregunta y objetivo que reduzca las fuentes de error y aumente la validez y fiabilidad de los resultados.

No es posible, ni se pretende con este trabajo, sustituir ni mermar, con un sistema informático, al profesor, en su labor creativa ni su experiencia en la elaboración y uso de las Pruebas Objetivas, tampoco se pretende, ni es competencia de estas líneas defender ni justificar el uso de dichas pruebas, es numerosa la bibliografía y los Centros especializados encargados de ello [3,4]. Sencillamente se constata que la mayor parte de la evaluación educativa actual se lleva a cabo dentro de lo que se denomina Teoría de la Respuesta a los Ítems. Este enfoque implica, entre otras cosas, la elaboración y uso apropiado de bancos de ítems organizados por materias y objetivos de conocimiento [5,6]. Estos bancos permiten la realización de pruebas adaptadas al alumno que se examina. Como afirma José Muñiz, “la época de un mismo examen para todos los sujetos ha terminado” [3].

Un breve repaso de los criterios metodológicos para una adecuada construcción de pruebas objetivas y una somera visión de lo que constituyen los fundamentos y estado del arte en el campo de la Teoría de la Respuesta a los Ítems en su aspecto computacional nos darán pie para presentar una aplicación informática para la edición y catalogación de ítems y la creación y realización de pruebas objetivas en vistas a su estudio para el planteamiento de nuevos criterios adaptativos.

Para ello, desde estas líneas, nos comprometemos con los lectores a la distribución de esta herramienta con el ánimo de conocer y evaluar los resultados de su aplicación en diferentes campos de trabajo y materias de conocimiento.

2. Pruebas objetivas. Criterios metodológicos de elaboración

Las pruebas objetivas (PO) tienen como denominador común que el alumno, previa elaboración mental acompañada a veces de una construcción material, elige la respuesta entre una serie de alternativas que se le proporcionan.

Profesores con experiencia han demostrado repetida y continuadamente que un experto puede transformar en PO casi todos los exámenes que se ponen en nuestras aulas; y que las PO, lejos de disminuir la capacidad discriminativa de los ítems y la fiabilidad de las calificaciones, las aumentan.

La relación entre el proceso de construcción de un test y su validez es compleja. A continuación, se enumerarán algunas normas para construir ítems como un marco para facilitar la construcción de ítems de calidad que proporcionen interpretaciones válidas [3].

El proceso de construcción de cualquier formato de ítem, que debe proponerse de tal manera que un profesor preparado pueda seguirlo y repetirlo, debe empezar por la explicación de lo que se va a comprobar, es decir, la variable que se quiere medir. Como en un contexto académico se hará una valoración criterial, esta variable es un objetivo de aprendizaje explicado a través de unos indicadores observables. Aunque es ésta una condición obvia, es una de las más difíciles de cumplir, por lo que es frecuente que los profesores la ignoren o afirmen que los objetivos los tienen implícitamente en su mente; pero es imprescindible también explicitarlos antes de establecer las preguntas. Posteriormente, supuesto el objetivo, a la hora de formular las preguntas, en la práctica suele ser más fácil usar los materiales de enseñanza (libros, apuntes, etc.) como fuente de ideas que deducirlas directamente de los objetivos de aprendizaje.

Conseguir el máximo de relación entre el ítem y el objetivo evaluado, relación que influye directamente en la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos, no es fácil. Determinarla requiere, además de dominar la materia y la expresión, un gran conocimiento de los aspectos psicológicos de la capacidad medida.

Las PO presentan diversos formatos, como son el Verdadero/Falso (V/F), V/F múltiples, Respuesta doble, Respuesta limitada, etc. Las que se van a utilizar en esta aplicación son fundamentalmente las PO de múltiple elección de respuestas.

2.1. Múltiple elección de respuestas

Los ítems de Múltiple Elección de Respuesta (MER) son pruebas en las que el alumno debe sólo seleccionar una de entre un conjunto de posibilidades limitas.

En su forma más completa constan de unas Instrucciones; un Dibujo, Gráfico o Texto con la información necesaria; una base, que presenta un problema, con una frase incompleta o preferentemente una pregunta; una serie de alternativas, es decir, Distractores o respuestas plausibles incorrectas, y la Respuesta correcta. Las alternativas pueden ser frases completas, fragmentos de oraciones o incluso palabras aisladas o números.

Con frecuencia no son necesarios tantos detalles, por lo que el ítem se presenta en forma abreviada, con la Base y las alternativas (a veces también se les llama distractores, aunque es mejor reservar este término para las respuestas incorrectas).

BASE: De las actividades que realiza el profesor, ¿cuál pertenece a la evaluación?

DISTRACTORES: a) Seleccionar contenidos.
b) Formular objetivos.
c) Elegir metodología.

REPUESTA: d) Recoger datos del proceso educativo.

Existe una serie de variedades, entre las que citamos las siguientes:

2.1.1. Escoger la única respuesta correcta

Es la variedad más popular y aconsejable. Ejemplo:

¿Qué es la neviza?

- a) Polvo de nieve caído en el mismo día.
- b) Una variante del hielo cristalizado.
- c) Nieve comprimida que se hace hielo.
- d) La abrasión del hielo cristalizado.

Entre muchas de las preguntas que se pueden hacer es preferible formular no una única respuesta correcta (dado que a veces es difícil, dentro de los límites razonables de un ítem MER, formular esa única respuesta absolutamente válida), sino la mejor respuesta, la más correcta o la más completa en la gradación de respuestas válidas que se presenta. Así pues, las alternativas pueden contener alguna corrección o relevancia, aunque una debe ser más completa o más relevante. Las menos correctas o menos completas, que aisladamente se podrían considerar como verdad, en relación con las otras alternativas en un formato MER se tratan como incorrectas. Aunque en un ítem MER de única respuesta correcta se sobreentiende que es la *mejor* entre las propuestas, este extremo es mejor explicitarlo; por ejemplo:

¿Qué afirmación caracteriza mejor la poesía de San Juan de la Cruz?

- a) *Es una poesía escrita en liras.*
- b) *Su poesía utiliza sabiamente las aliteraciones y otros recursos sonoros.*
- c) *Es una poesía amorosa, profunda y mística.*
- d) *Su poesía es un diálogo incontaminado con este mundo.*

2.1.2. Eliminar la opción incorrecta

Las negaciones resultan especialmente atractivas a los examinadores porque son fáciles de formular añadiendo un *no* a los materiales de instrucción. Sin embargo, las preguntas formuladas negativamente son confusas, ya que requieren que el alumno elija una respuesta que no es verdad o no es característica, por lo que se aconseja evitarlas, en la medida de lo posible.

Ejemplo:

Se dice que un cuerpo NO está cargado cuando tiene:

- a) *exceso de electrones.*
- b) *defecto de electrones.*
- c) *un determinado potencial.*
- d) *igual número de protones que de electrones*

2.2. Proceso de construcción de los ítems

El proceso de construcción de los ítems se puede resumir en los siguientes pasos:

Objetivo: Como en cualquier situación de evaluación, es indispensable fijar claramente y tener a la vista el objetivo que se va a valorar.

Proposiciones: como se dijo al hablar en general de las PO, los MER se construyen mejor y más adecuadamente a partir de ideas recogidas en los materiales de instrucción.

Formulación de ítems: Para desarrollar ítems MER a partir de proposiciones es necesario:

- Formular una pregunta o una afirmación incompleta que encierre claramente un problema sobre la proposición; es la Base del ítem.
- Proporcionar una respuesta aceptable a la pregunta, expresada con pocas y bien escogidas palabras.
- Proporcionar varias respuestas plausibles pero incorrectas a la pregunta; son los distractores.

Instrucciones: hay que distinguir las instrucciones generales de las de cada ítem. Es especialmente importante que las instrucciones generales, que se refieren de manera uniforme a toda la prueba, sean claras; por ejemplo: tiempo disponible, dónde y cómo responder, criterios de calificación, etc. Los alumnos se adaptan y acostumbran con rapidez.

Presentación: es importante comprobar la frecuencia del lugar en que se coloca la respuesta correcta. Cada profesor tiene a colocarla en un lugar determinado. Esto da ventajas al *experto* en exámenes. Para evitarlo, cada posición de la respuesta correcta debe tener una misma proporción, de tal modo que, en conjunto de la prueba, una no aparezca más a menudo que otra. Se pueden hacer varias versiones de las mismas pruebas con sólo colocar los distractores en distinto orden.

Normas: nos centramos, sencillamente, en aquellas sugerencias específicas para formular y presentar buenos ítems MER, que en ciertos aspectos son comunes a todas las PO. La mayoría de ellas reflejan conclusiones prácticas a las que han llegado expertos en construirlos, y en algunas se añaden justificaciones racionales. Sin embargo, sólo unas pocas han sido contrastadas en investigaciones rigurosas, siempre difíciles de hacer en esta materia. No suelen ser grandes los efectos de obviar alguna de estas sugerencias; sin embargo, los profesores llegan a formular mejores

preguntas si conocen y siguen estas sugerencias que si las desconocen o desprecian.

2.2.1. Construcción de la Base

La función de la base del ítem es familiarizar al alumno con el problema que se le propone, por lo que el propósito de su sintaxis es comunicar significados explícitos tan eficazmente como sea posible. Pocos textos escritos se leen tan atentamente para comprender su significado, explícito o implícito, como las PO; se miran con *lupa*.

Es difícil exponer los criterios para construir buenos ítems MER. En cualquier caso, no se pueden reducir a comprobar una lista de normas, una por una. La competencia para construirlos, además del dominio de la materia, el rigor en el uso del vocabulario y de la expresión escrita, las estrategias instruccionales y las técnicas complejas de producción de PO, suponen una comprensión profunda de la capacidad de los alumnos para interpretar y responder los distintos ítems y una gran originalidad para crear situaciones de evaluación adecuadas.

Estos criterios se pueden reducir a que las preguntas sean claras y pertinentes. Algunas sugerencias pueden ser: las características que deben tener las ideas que se recogen en los ítems MER, las características de la información con que se explicitan y otras características complementarias.

Ideas: Se resumen las características que deben tener los datos y conceptos que se vierten en los ítems MER.

- **Novedades:** Es deseable evitar en los exámenes el uso de las mismas preguntas y problemas que se usaron durante la explicación. Por el contrario, introducir preguntas y situaciones problemáticas nuevas, incluso imposibles, refuerza al alumno que intenta comprender lo que se le enseñó y penaliza al alumno superficial.
- **Pregunta directa:** Con frecuencia es preferible una pregunta directa, expresada en forma interrogativa, ya que no sólo ayuda a presentar al alumno un problema más específico, sino que también puede centrar la intención del examinador para evitar distractores irrelevantes que no vengan a cuento. Hay que expresar la base del ítem tan directa, exacta y simplemente como sea posible, evitando lo innecesariamente complejo.
- **Respuesta definida:** Es su forma ideal, la respuesta a un ítem MER debe ser lo suficientemente correcta, de manera que no

admite diferencias de opinión, ni se fundamente en afirmaciones cuya validez puedan contradecir expertos competentes en la materia. Sin embargo, no hay que evitar preguntas importantes por el solo hecho de que no haya una respuesta completamente correcta; se trata de la variedad de escoger la mejor respuesta antes mencionada.

Información completa: El segundo grupo de sugerencias se refiere a la necesidad de dar al alumno claramente toda la información que necesita para responder a la pregunta.

- Base autosuficiente: Es lo más determinante y característico de los buenos ítems MER. El enunciado de la Base debe incluir una idea completa. Si se eliminan los distractores de un ítem MER, automáticamente debe transformarse en una Respuesta Abierta.
- Condiciones: Es necesario introducir todas las condiciones para hacer que la respuesta sea correcta. Pero, a veces, para asegurarse de que el ítem tenga una respuesta correcta, los examinadores reducen sus dimensiones hasta tal punto que el problema se diluye.
- Introducciones: Abunda en la norma anterior. A veces son necesarias frases de introducción para describir la escena o el contexto. Tales frases difieren de los preámbulos instruccionales y escarapates retóricos que se mencionan al hablar de suprimir lo irrelevante.

Si son necesarias muchas ideas descriptivas y cualificadoras, combinar las descripciones con las preguntas en una misma oración probablemente hace la base del ítem más compleja. Se puede conseguir una expresión más clara presentando estas descripciones e informaciones previas en frases de introducción separadas; en otra se hace la pregunta.

- Suprimir lo irrelevante: Aunque se puede aprender mucho durante un examen, la inclusión deliberada de materiales de enseñanza en las situaciones de evaluación puede reducir su eficacia, sin que aumente su valor instructivo.

Con mayor razón, deben evitarse los detalles y preámbulos retóricos que sólo sirven de escarapate o escenario y no ayudan al alumno a comprender la pregunta que se le hace.

Otras características: Se añaden por último otras sugerencias para lograr que el ítem sea claro y pertinente.

- **Pistas inintencionadas:** Este aspecto se recoge de nuevo al hablar de la homogeneidad de los distractores. Hay que evitar indicios que puedan contribuir a sugerir la respuesta correcta. Es fácil eliminar estas pistas si el profesor está sobre aviso. Sin el conocimiento adecuado, se puede adivinar la respuesta asociando elementos de la Base con una de las respuesta, o identificando algún elemento común en las alternativas para elegir la que no lo tenga. En algunos casos, palabras clave de la Base, o sus sinónimos, se repiten o están relacionadas con términos de la respuesta correcta.

Las preguntas deben ser también independientes, de manera que el enunciado de una pregunta no tiene que dar pistas para responder otra.

- **Negaciones:** Las negaciones resultan especialmente atractivas a los examinadores porque son fáciles de formular añadiendo un *no* a los materiales de instrucción. Sin embargo, las preguntas formuladas negativamente son confusas, ya que requieren que el alumno elija una respuesta que no es verdad o no es característica; por lo que se aconseja evitarlas, en la medida de lo posible. si es preciso incluirlas, se debe subrayar la expresión negativa para atraer la atención del alumno.
- **Dificultad dosificada:** Cualquier pregunta que sea excesivamente fácil o excesivamente difícil para un grupo de alumnos no discrimina sus niveles relativos de logro.

Los distractores simplistas perjudican a los mejores alumnos, ya que sus conocimientos adicionales interfieren con la respuesta que se puede dar a partir de la mera información que proporciona el ítem. El alumno sólo puede adivinar aproximadamente el grado de conocimiento adicional que se le presupone. Se llama inhibición proactiva a la situación en que el alumno, para solucionar un ítem, aporta conocimientos más allá de la intención del profesor. Este factor supone una discriminación negativa en contra de los mejores alumnos, que se debe tener en cuenta a la hora de construir ítems.

2.2.2. Construcción de las Respuestas

Una vez terminada la Base del ítem, hay que escribir la respuesta correcta así como un conjunto de distractores o respuestas incorrectas. El

propósito de los distractores es discriminar entre los alumnos que dominan y no dominan una materia. Para ello, el distractor debe ser una alternativa lógica y plausible que parezca tener relación con la pregunta. El alumno inteligente descartará por ridículos los distractores demasiado alejados de la pregunta; con ello se reduce el número de distractores reales. Se pueden emplear varias técnicas para preparar distractores plausibles, sin proporcionar pistas que ayuden al alumno no preparado a contestar correctamente; entre otras, se pueden citar los siguientes:

- Usar afirmaciones verdaderas que no contestan directamente a la pregunta.

- Emplear expresiones familiares estereotipadas que tengan alguna asociación con los términos usados en la pregunta y que parezcan atractivas a los alumnos simplemente por un recuerdo vago de haber oído aquellas palabras alguna vez.

- Definir la clase de cosas a la que deben pertenecer todas las respuestas alternativas. Por ejemplo, si se pregunta lo que enfría un refrigerador eléctrico, la clase de posibles respuestas se define como “cosas que pueden causar el enfriamiento” y los distractores serían: hielo, aire en movimiento, expansión de un gas, etc.

- Utilizar los errores cometidos por los alumnos en exámenes clásicos (RA) y de respuesta limitada (RL); aunque a veces no compensa por el trabajo que esto supone.

He aquí algunas sugerencias para generar buenos distractores en ítems MER, agrupadas por su homogeneidad interna y externa, y completadas con otros recursos que suelen utilizar los expertos.

Homogeneidad interna: Puesto que las opciones intentan ser respuestas a la misma pregunta, deben estar relacionadas con ella. Por tanto, hay que vigilar que los distractores y la respuesta correcta sean homogéneos internamente.

- Contenido: Una falta de paralelismo en las alternativas puede llevar a los malos alumnos a la respuesta correcta; por tanto, los distractores deben ser relativamente semejantes por su contenido. Desafortunadamente, este no es siempre el caso.

- Matizar los datos: Cuanto más homogéneas sean las respuestas, más difícil y, consecuentemente, más discriminante será el ítem. Por el contrario, una manera de transformar un ítem difícil para hacerlo más fácil es proporcionar varios datos en las alternativas.

- Distractores plausibles: Es obligado evitar alternativas jocosas, frecuentes entre los exámenes que los profesores proponen a sus propios alumnos, ya que suelen ser alternativas desperdiciadas por absurdas.
- Concisión: La brevedad de las respuestas simplifica la tarea del alumno eliminando una fuente irrelevante de dificultades. Las respuestas breves tienden también a centrar la atención en las diferencias esenciales entre las alternativas. En igualdad de condiciones, el ítem MER con respuestas más breves son preferibles a las demasiado complicadas; aunque no hay que sacrificar la importancia y significado de las preguntas para ganar brevedad en las respuesta.

Cuando las respuestas son largas y complejas, los alumnos tienen dificultad en comprender y mantener en la memoria las diferencias esenciales entre las alternativas.

Homogeneidad externa: Los distractores deben ser también homogéneos externamente.

- Elaboración gramatical: Es necesario cuidar la corrección gramatical (género y número); el simple descuido ortográfico o gramatical puede disminuir la eficacia de la pregunta. La forma interrogativa en la Base, preferible a las frases incompletas, ayuda a no introducir incoherencias gramaticales. Conviene que todas las alternativas tengan la misma complejidad y que su extensión sea aproximadamente la misma. Hay una tendencia a escribir las respuestas correctas de forma más cuidadosa e inclusiva que los distractores. Dar todas las pistas relevante, es decir, las útiles para los alumnos preparados, y evitar las irrelevantes es una importante destreza necesaria para construir ítems MER. Sin embargo, no es censurable incluir deliberadamente pistas en los distractores para equivocar a los alumnos *expertos* en contestar PO, pero mal preparados en la materia.
- Elementos Comunes: Hay que evitar reiteraciones de palabras innecesarias e introducir los elementos comunes en la base, sin repetir palabras en los distractores. Esto coincide con la norma de formular una idea completa en la Base. Cuando todas las respuestas empiecen por las mismas palabras, hay que considerar la posibilidad de incluirlas en la Base.

Conviene también eliminar los artículos en las alternativas que no sean frases completas, ya que pueden dar pista no deseables. Cuando sean homogéneas, hay que incluir las unidades de las respuestas en la base.

- Escalas: Si la pregunta exige una respuesta cuantitativa, es necesario escribir respuestas que representen intervalos a lo largo de una misma escala. Hay cuestiones en que es más importante la relación, o el conocimiento del orden de la magnitud a nivel general, que el valor preciso cuantitativo.
- Distractores no específicos: Cuando al profesor no se le ocurren distractores en número suficiente, un recurso común para completarlos es añadir como alternativa final *todas las anteriores* o *ninguna de las anteriores*.

El uso de *todas las anteriores* como respuesta correcta es adecuada sólo si todas las alternativas precedentes son respuestas enteramente correctas; ya que conociendo que una sola de las anteriores es incorrecta, queda descartada. Y al contrario, se puede intuir como respuesta correcta si el alumno conoce la mayoría de los distractores.

La respuesta *ninguna de las anteriores* es particularmente útil para ítems aritméticos o de ortografía en donde lo correcto y erróneo son inequívocos.

Recursos: Finalmente se señalan otros recursos y estrategias para lograr buenos distractores.

- Explicaciones añadidas: Enriquecer las preguntas de manera que se deban contestar, además de con *si* o *no*, con una explicación añadida.
- Combinar elementos: Usar combinaciones de elementos para obtener varias alternativas.
- Distractores en líneas diferentes: Las diferentes partes del ítem, Instrucciones, Base y Alternativas, deben presentarse en la misma página. De todas maneras, es más conveniente escribir los distractores en líneas diferentes, y no uno a continuación de otro.
- Número de distractores: Cuantos más distractores, más discriminará el ítem; pero los buenos distractores no se nos ocurren fácil e inmediatamente, y hay que tener en cuenta que cada distractor nuevo será más débil. [7] recomiendan más ítems

con menos distractores, que menos con más distractores. Aunque no hay un número mágico de alternativas, la práctica común aconseja escribir 4 opciones o, lo que es lo mismo, una respuesta y 3 distractores para cada ítem.

3. Fundamentos de los Test Adaptativos por Computador

Un test adaptativo se puede definir como un proceso de administración de test en el que los ítems que el alumno realiza son resultado de su actividad y las respuestas a ítems administrados previamente.

A diferencia de un test convencional, cuya máxima precisión se encuentra en aquellos niveles de habilidad cercanos a su dificultad promedio, un test adaptativo permite evaluar con la misma precisión a todos los individuos, independientemente del nivel de habilidad en que se encuentren. El único requisito es que los ítems que se van a administrar deben tener parámetros de dificultad y discriminación adecuados al nivel de habilidad donde se encuentra el alumno que se quiere evaluar.

Un test adaptativo producirá, por tanto, medidas de mayor calidad que un test convencional con un menor número de ítems. Esta mejora se refleja en un mayor incremento en la precisión de la medida en todos los niveles del rasgo del alumno que se está analizando, lo que a su vez implica una mejora de las características psicométricas propias de todo test: fiabilidad y validez [8].

Los mecanismos estándar para la selección de ítems pueden ser clasificados en dos grupos generales: los preestructurados y los de paso variable y la principal diferencia entre ellos es precisamente la adaptabilidad que proporcionan.

Los procedimientos preestructurados: realizan la selección de los ítems de una forma determinística y prefijada en el test. Constituyen los primeros intentos de test adaptativo y se basan en la utilización de algoritmos con criterios preestablecidos de selección de ítems para obtener las baterías de cuestiones. Se pueden citar entre los más representativos:

- El de dos etapas: básicamente consiste en la aplicación consecutiva de dos test, el primero, denominado test de rutas, cumple la función de asignar al alumno un nivel de rendimiento,

posteriormente se le aplicará el segundo test supuestamente adaptado a su nivel, [9].

- El piramidal: aquí los ítems están agrupados en niveles con el mismo índice de dificultad. Si un alumno responde correctamente, se procede a contestar a un ítem de más dificultad y si falla a uno más fácil, [10].
- El de nivel flexible: su estrategia de aplicación requiere un conjunto estructurado de ítems dispuestos por su nivel de dificultad. Cada alumno comienza el test a partir de un ítem de dificultad media, si la respuesta es correcta, se pasa al de más dificultad, y si no lo es, se desciende, procediendo así sucesivamente, [11].
- El adaptativo por estratos: esta estrategia parte de la estratificación de los niveles de dificultad de los ítems, y dentro de cada estrato, se disponen de mayor a menor discriminación, de forma que el alumno siempre responderá en primer lugar a los ítems mas discriminativos de cada estrato. Cuando el alumno responde a uno de los ítems, si acierta, se pasa al estrato siguiente, administrando el ítem con mas discriminación que no haya sido presentado, y si falla, al correspondiente del estado anterior [12].

Las objeciones que se pueden realizar a estos mecanismos en su conjunto, muchos de ellos todavía en uso, se basan esencialmente en que las estrategias de selección permanecen constantes a lo largo de todo el examen. Esto implica, desde el punto de vista de la adaptación, y por tanto, de la efectividad, una limitación muy importante, pues, aunque al principio se hace necesario presentar una secuencia de ítems sucesivos con un grado de dificultad muy diferenciado, dada la poca información que se tiene del alumno, precisado el nivel de éste, estas diferencias deben reducirse a medida que avance el test, adaptándose por tanto la secuencia de presentación a la propia actividad del alumno.

Los de paso variable: permiten una selección interactiva de forma prácticamente ilimitada a través del test. Merecen ser destacadas, como base del presente desarrollo, dos metodologías iniciales:

- La de la máxima información: conceptualmente es muy sencilla, se trata de escoger aquel ítem que maximizar la información cuando el estudiante responde. Para seleccionar dicho ítem, se tienen en cuenta, la calificación obtenida por el estudiante en ese momento y los parámetros que definen el ítem. Respondido el

test, se recalcula la calificación del alumno para ser utilizada en la selección del siguiente ítem o presentada a la finalización del examen, [13].

- El método Bayesiano: el segundo método básico en la selección de ítems es el Bayesiano, en él, cada examinado empieza el test con un nivel preestimado inicial y con un grado de confianza asociado. Éstos son manejados como la media y varianza de una distribución normal a priori. Cuando se responde a un ítem, se recalculan los niveles según la fórmula de Bayes, como probabilidades a posteriori a partir de la respuesta obtenida y de los valores a priori anteriores. A su vez, un método de selección bayesiana elige el ítem que reducirá en un mayor grado la varianza a posteriori, es decir, reducirá mas el error de la estimación, [14, 15].

A partir de estos mecanismos fundamentales se han desarrollado para casos prácticos multitud de variaciones modificaciones y ajustes. Tres de ellas que merecen ser especialmente referenciadas:

- El examen Auto Adaptado: por la que se permite al alumno participar en la selección de los ítems, minimizando de esta manera su ansiedad y maximizando, cuando está debidamente motivado, su rendimiento. Para ello, es necesario que los ítems estén preestructurados en grupos de dificultad al estilo de los tests adaptativos por estratos. Ésto, a su vez, posibilita también la participación del profesor para influir, de acuerdo con su experiencia, en el examen a realizar, [16].
- La segmentación del test: este método propone la organización de las baterías de ítems en clusters especializados por contenido o área de conocimiento. Estos segmentos pueden ser fácilmente revisados por los expertos, calificándolos en cuanto a dificultad y materia, eliminando interdependencias y estandarizándolos [17].
- Modelo con lógica difusa: considerando que los métodos probabilísticos adolecen de ciertos problemas como la asignación arbitraria de prioridades a priori, la no representatividad y el efecto de contexto en [18] hemos planteado un modelo alternativo basado en la lógica difusa considerando interpretaciones imprecisas del nivel de información de los ítems y sus distribuciones a priori.

4. Aplicación: Sistema Integrado de Procesado de Test

4.1. El Editor de Ítems

Con esta aplicación se pretende extender la construcción de los Ítems de tipo Test a lo que la mayoría de las personas que trabajan en estos campos están acostumbradas, es decir, en la mayoría de las aplicaciones que permiten al usuario editar o responder a Ítems de tipo Test se nos presenta el ítem de la siguiente forma base:

ENUNCIADO
ALTERNATIVA A) ALTERNATIVA B) ALTERNATIVA C) ALTERNATIVA D)

Pudiendo en algunos casos añadir algún elemento gráfico, que en la mayoría de los casos siempre irá situado entre el enunciado y las alternativas.

ENUNCIADO
GRÁFICO
ALTERNATIVA A) ALTERNATIVA B) ALTERNATIVA C) ALTERNATIVA D)

Ejemplo:

¿Qué indica esta señal?

<input type="checkbox"/> Acceso prohibido a toda clase de vehículos
<input type="checkbox"/> Circulación prohibida en ambos sentidos
<input type="checkbox"/> Circulación prohibida en sentido inverso al que la vemos

En la cual el usuario tendrá que seleccionar entre las distintas alternativas que se nos presentan y con el cursor o ratón marcar la que considera correcta.

Lo que se pretende con esta aplicación es ofrecer al usuario la posibilidad de poder construir la pregunta a su antojo, es decir, sin limitar ni el espacio del que dispone en un principio para el enunciado, sin limitar el número de alternativas que puede tener el Ítem ni su posición o localización dentro del Ítem. Se pretende que sea el propio usuario el que construya sus Ítems sin tener en cuenta otros impedimentos, ni formatos ya predefinidos.

A modo de ejemplo, con esta aplicación, se podría construir el ítem de las siguientes formas:

¿Qué indica esta señal?



- a) Acceso prohibido a toda clase de vehículos
- b) Circulación prohibida en ambos sentidos
- c) Circulación prohibida en sentido inverso al que la vemos

¿Qué indica esta señal?

- a) Acceso prohibido a toda clase de vehículos
- b) Circulación prohibida en ambos sentidos
- c) Circulación prohibida en sentido inverso al que la vemos



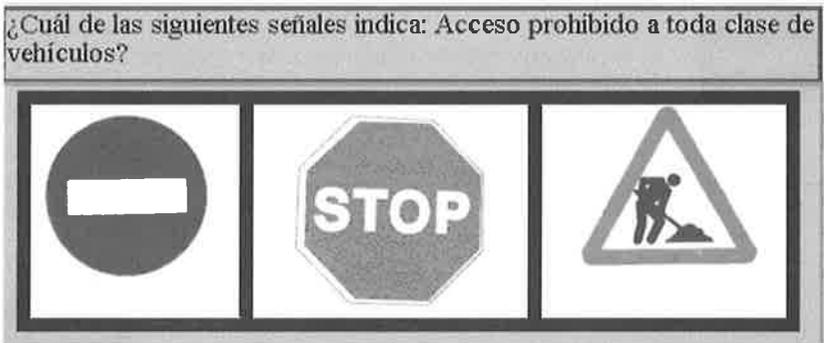
¿Qué indica esta señal?



- a) Acceso prohibido a toda clase de vehículos
- b) Circulación prohibida en ambos sentidos
- c) Circulación prohibida en sentido inverso al que la vemos

En definitiva, de lo que se trata es de que el usuario pueda estructurar sus Ítems como considere más oportuno. Podríamos considerar que el usuario puede “pintar” sus propios Ítems de la forma que desee, para ello dispone de una serie de herramientas que le van a permitir realizar estos pasos.

Una de las principales ventajas de la aplicación es que las posibles soluciones no tienen por que estar organizadas una en cada línea, ni con un determinado encabezamiento, ni siquiera las posibles soluciones o alternativas tienen que ser elementos de tipo texto. Podremos hacer que las posibles soluciones puedan ser elementos gráficos e incluso podemos hacer que las posibles soluciones se encuentren dentro de un elemento gráfico. Esto hace que se pueda expandir el campo en el que pueden aplicar los Ítems de tipo test. Esta faceta se puede ver mejor en el siguiente Ítem:



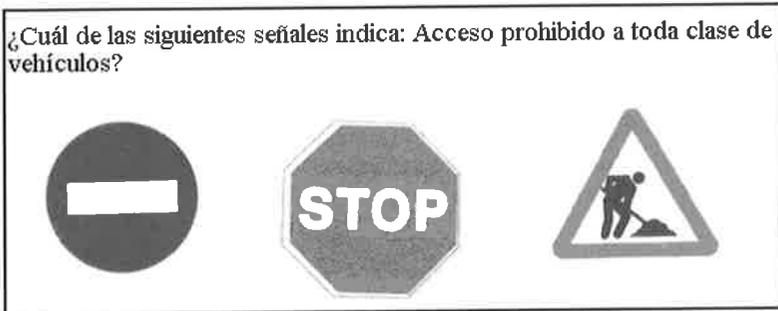
Con lo que el usuario final del Ítem deberá seleccionar una de las figuras.

Otro de los aspectos que pretende mejorar esta aplicación es la posibilidad de escribir varios formatos de texto, es decir, en la creación del Ítem se puede cambiar la fuente de letra que se utiliza en cualquier momento, con lo que podrá tener partes del texto con una determinada fuente y otras partes con otra fuente para diferenciar algunos aspectos del Ítem, así como diferentes tamaños, colores, etc. Esta faceta puede, de nuevo, ampliar aún más el campo de aplicación de los Ítems, ya que no solo las posibles soluciones se encuentran en formato texto, sino que podremos incluir las imágenes como soluciones al Ítem y además hacer que el usuario se sienta más interesado, ya que con ello podremos hacer los Ítems más visibles, más agradables a la vista y tratar que el usuario final de los Ítems

no caiga en la monotonía mientras realiza determinadas pruebas al presentarse estas siempre de forma similar.

La aplicación puede manejar dos tipos de elementos de texto. El tipo general, que nos permite introducir el texto del Ítem como si estuviéramos ante un procesador de texto común, y un tipo de texto gráfico, que nos va a permitir introducir texto en cualquier zona de la pantalla visible para el usuario final, sin tener relación con el texto normal del Ítem. Con este segundo tipo de texto podremos señalar o realzar determinados aspectos de un gráfico, etc.

Además de los elementos de tipo texto, se añade la posibilidad de poder incluir en los Ítems dos “capas” de figuras simples que nos permitirán realzar los Ítems construidos, bien remarcando o sirviendo de fondo para las posibles respuestas, como añadir elementos simples de dibujo (líneas, círculos y rectángulos). La primera capa se situará por debajo del texto del Ítem, por lo que tenemos la posibilidad de cambiar el color de fondo del Ítem o de algunas partes del Ítem. La segunda “capa” irá tanto por encima del texto como de los gráficos que necesitemos y nos puede servir para “tapar” determinados elementos de los aspectos gráficos que no deseamos que sean visibles, así como poder realizar el “efecto de marco” para las figuras y el texto. Ejemplo:



Vistos los resultados, con muy poco aprendizaje se pueden llegar a crear Ítems que sean llamativos para el usuario final.

Otro de los aspectos que no hemos tratado hasta ahora es la forma en que seleccionamos las posibles alternativas del Ítem. Una vez realizado el Ítem, deberemos, con la ayuda de una herramienta de la aplicación, “marcar” o delimitar las posibles alternativas que se le presentarán al usuario. Con esta herramienta iremos delimitando todas las posibles soluciones que el usuario que construye el ítem irá viendo como rectángulos

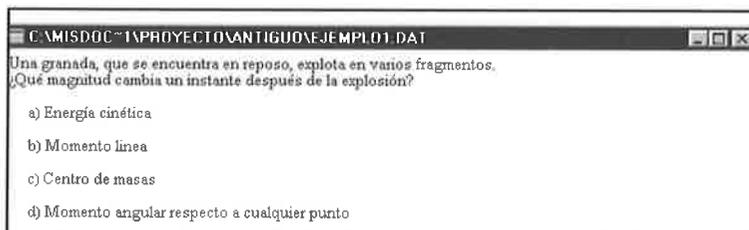
que se sitúan encima de las alternativas con líneas discontinuas (este efecto no será apreciado cuando se presente al usuario final el Ítem), y una vez marcadas todas las posibles alternativas, con otra herramienta de la aplicación seleccionaremos con un simple clic del ratón la alternativa o alternativas correctas, ya que la aplicación permite que los Ítems tengan más de una respuesta correcta para el caso en que debamos de señalar dos o más opciones válidas.

Teniendo en cuenta que en la mayoría de las materias se pueden realizar Ítems para realizar pruebas o aprendizaje con estos elementos queda muy abierto los campos en los que se puede utilizar la aplicación, ya sea en Matemáticas, Física, Álgebra, Lógica, Lenguaje, Historia, etc. Además como elemento añadido a la aplicación podremos incluir dentro del Ítem elementos de sonido, con lo que, por ejemplo, podremos mostrar al usuario una parte del Ítem, junto a las posibles soluciones y el encabezado del Ítem podría ser un elemento que incluye sonido, es decir, se puede grabar con cualquier programa de grabación de sonido que tienen actualmente los equipos multimedia el encabezado del Ítem, con lo que se puede ampliar el campo donde se pueden utilizar estos Ítems, por ejemplo en Música, en la cual se puede presentar al usuario un Ítem preguntándole por la clase de Instrumento que emite un determinado sonido, que evidentemente el usuario podrá escuchar y después seleccionar la alternativa que crea conveniente. Por poner un ejemplo, imaginémosnos un Ítem que tenga un encabezado como el siguiente:

¿Qué clase de instrumento emite este sonido?

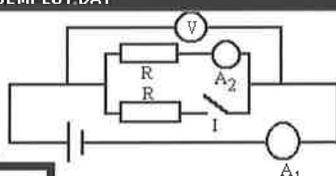
Junto con las figuras de varios instrumentos musicales, y mientras el usuario estudia el Ítem puede escuchar el instrumento en cuestión, pudiendo posteriormente el usuario seleccionar de los instrumentos que se le presenten el que considere oportuno.

Hasta aquí hemos realizado un repaso por las características más importantes con las que cuenta la aplicación para construir los Ítems, sin embargo y para que se vean más claramente que la aplicación permite construir Ítems de una gran variedad de temas, les mostramos los siguientes ejemplos:



C:\MISDOC~1\PROYECTO\ANTIGUO\EJEMPLO1.DAT

¿Cómo se modifican las lecturas del voltímetro y de los amperímetros A_1 y A_2 al cerrar el interruptor I?



	V	A_1	A_2
A)	No cambia	Aumenta	Disminuye
B)	No cambia	Aumenta	No cambia
C)	Aumenta	Disminuye	Aumenta
D)	Disminuye	Aumenta	Disminuye

Y una vez visto estos ejemplos de Ítems que se pueden construir con la aplicación daremos una vista general del aspecto de la aplicación:

de Items

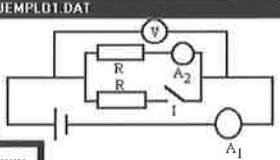
Texto Gráfico Sonido Colegios Test

Apuda

Instrumental

C:\MISDOC~1\PROYECTO\ANTIGUO\EJEMPLO1.DAT

¿Cómo se modifican las lecturas del voltímetro y de los amperímetros A_1 y A_2 al cerrar el interruptor I?



	V	A_1	A_2
A)	No cambia	Aumenta	Disminuye
B)	No cambia	Aumenta	No cambia
C)	Aumenta	Disminuye	Aumenta
D)	Disminuye	Aumenta	Disminuye

172,105

4.2. Catalogación de los Ítems

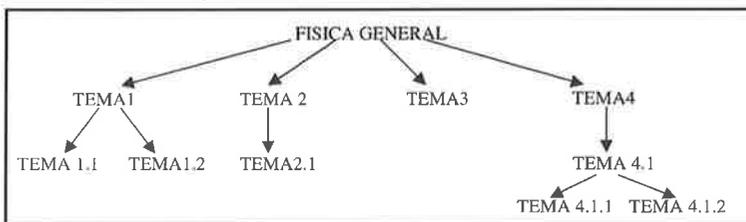
Otro de los aspectos importantes de la aplicación es que incorpora un apartado para la ordenación y catalogación de los Ítems según las categorías o temas con los que el Item esté relacionado. Mediante la catalogación de los Ítems se pueden ir desarrollando un “árbol” con los diferentes temas para poder ordenar de una manera más eficiente las preguntas. Posteriormente esta ordenación puede ser utilizada para obtener una serie de Ítems que cumplan determinados requisitos, formando una batería de preguntas que pueden ser utilizadas a modo de examen o autoevaluación.

A modo de aclaración de lo que podríamos generar con esta catalogación veremos el siguiente ejemplo, en el cual se da una serie de nombres genéricos a los temas que el usuario es libre de cambiar y poner a su antojo, ya que la aplicación permite la entrada de frases identificativas de los temas, sin tener que atenerse a ninguna numeración en particular.

CATALOGO: FÍSICA

TEMAS:	FÍSICA GENERAL
	TEMA 1
	TEMA 1.1
	TEMA 1.2
	TEMA 2
	TEMA 2.1
	TEMA 3
	TEMA 4
	TEMA 4.1
	TEMA 4.1.1
	TEMA 4.1.2

Evidentemente de esta forma resulta cuanto menos dificultosa o difícil de ver las relaciones que existen entre los temas. Con la ordenación de los Ítems dentro de los catálogos y relacionando mediante la aplicación los diferentes temas, se puede llegar a construir un jerarquía o gráfico de relaciones como el siguiente:



Cabe destacar el hecho de que mediante la aplicación estas relaciones se pueden cambiar de una forma sencilla, así como añadir evidentemente nuevos temas que sirvan como subtemas de los ya introducidos o añadir temas de mayor peso o temas padres que pueden enlazar estos subgrafos con otros subgrafos.

Un hecho a destacar es que la aplicación permite que un mismo Item pueda ser catalogado dentro de distintos temas e incluso ser catalogado dentro de diferentes catálogos, con lo que se da un amplio margen al usuario para que organice sus propios Ítems.

La importancia de los catálogos es clave para la aplicación, ya que además de permitir una clasificación de los Ítems que pueda servir al usuario, la aplicación hace uso de dichos catálogos para generar las pruebas de Test.

4.3. Creación y realización de pruebas

Una vez que ha sido creado y catalogado un banco de ítems, el siguiente paso es la realización de la prueba por parte del alumno. Para ello, el profesor dispone de una serie de opciones que le permiten seleccionar ítems o grupos de ítems de forma manual, de acuerdo con sus necesidades y preferencias en función a los alumnos a los que va dirigido, o bien de forma aleatoria.

En la actualidad la aplicación puede generar tres tipos de Test:

- Test con Ítems directamente seleccionados por el profesor.
- Test generados aleatoriamente de entre los que están asociados a un determinado catálogo.
- Test que están compuestos por Ítems que se seleccionan aleatoriamente dentro de unos determinados temas que el usuario puede indicar a la aplicación de entre los disponibles en el catálogo.

En la realización de estos Test, además del número de Ítems que los componen y los temas que se incluyen, se tienen que introducir los parámetros de puntuación para que posteriormente se pueda evaluar a una determinada persona. Estos parámetros incluyen la puntuación que se obtiene por Ítem contestado correctamente, incorrectamente o no contestado.

Evidentemente, una vez generados estas pruebas de tipo Test, se pueden utilizar para la evaluación o realizar una autoevaluación de un determinado alumno. Para ello la aplicación incluye un programa que

permite cargar estas pruebas de tipo test y que el usuario realice dichas pruebas, para que al finalizar la aplicación nos de un informe con el resultado obtenido según los parámetros que el test incluya.

5. Direcciones de los autores

Para recibir la aplicación presentada basta con ponerse en contacto con: *Ángel Neira*
Departamento de Informática. Campus de Viesques.
Universidad de Oviedo, 33204-Gijón.
Tfn: 98518 2481 e-mail: neira@correo.uniovi.es

6. Referencias

1. Osterlind, S.J. (1998). *Constructing test items*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
2. Vaquero, A. (1990). *La enseñanza asistida por computadora*. En Métodos informáticos aplicados a la Psicología. Eds. Algarabel, S.; Sanmartín, J. Pirámide.
3. R. Neira, T. (Coord.) (En prensa). *La Evaluación en el Aula*. Oviedo: Nobel.
4. Hanrahan, H.E. Effective examining using short questions. *International Journal of Electrical Engineering Education*, Vol. 29/3. 1992.
5. García-Mendoza, A. y Soler, E. (1994). *Evaluación de Aprendizajes. Banco de Pruebas. Tomo 1. Física*. I.C.E. Aula Abierta, Monografía 23.
6. Pereda, M.A. y Soler, E. (1994). *Evaluación de Aprendizajes. Banco de Pruebas. Tomo 2. Química*. I.C.E. Aula Abierta, Monografía 24.
7. Pereda, M.A. y Soler, E. (1994). *Evaluación de Aprendizajes. Banco de Pruebas. Tomo 2. Química*. I.C.E. Aula Abierta, Monografía 24.
8. López, J.A., Ato, M., Sánchez, J. y Velandrino, A. (1990). *Test y diagnóstico psicológico por computador*. En Métodos informáticos aplicados a la Psicología. Eds. Algarabel, S.; Sanmartín, J. Pirámide.
9. Angoff, W.H. & Huddleson, E.M. (1968). *The multi-level experiment. A study of a two-level test system for the College Board Scholastic Aptitude Test*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
10. Hansen, D.N. (1969). An investigation of computer-based science testing, pp.209-226. En Atkinson & Wilson (Ed.). *Computer-assisted instruction*. New York: Academic.
11. Lord, F.M. (1980). *Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
12. Weiss, D.J. (1973). *The stratified adaptive computerized ability test*. RR No. 73-3. Univ. Minnesota. Dep. Psychology.

13. Lord, F.M. (1977). A broad-range tailored test of verbal ability. *Applied Psychological Measurement 1*.
14. Owen, Roger J. (1975). A Bayesian Secuential Procedure for Quantal Response in the Context of Adaptive Mental Testing. *Journal of the American Statistical Association*, pp. 351-356.
15. Millán, E., Trella, M., Pérez de la Cruz, J.L. y Cornejo, R. (1999). *Uso de redes bayesianas en test adaptativos computerizados*. Congreso Nacional de Informática Educativa. Puertollano.
16. Rocklin, T. (1989). *Individual differences in item selection in computerized self-adapted testing*. American Educational Research Association. San Francisco.
17. Wainer, H. & Kiely, G.L. (1987). Item clusters and computerized adaptive testing. *Journal of Educational Measurement*, 24. pp. 189-205.
18. Brugos, J.A.L., Neira, A., García, V. y Alguero, A. (1999). *Un modelo de verificación de aprendizajes mediante tests adaptativos con lógica difusa*. Congreso Nacional de Informática Educativa. Puertollano.

RECENSIONES

LUIS ÁLVAREZ Y ENRIQUE SOLER (Coordinadores) (1999), *Enseñar para aprender. Procesos estratégicos*. Madrid, Ed. CSS, 423 páginas. Encuadernado en rústica con pastas plastificadas. Tamaño de 24 X 17 cm.

El libro se distribuye en trece capítulos a los que precede una interesante reflexión introductoria (págs. 9-11) y concluyen con un breve Vocabulario de términos educativos empleados en la presente obra (págs. 397-409) y unas Referencias bibliográficas (págs. 410-423).

El primer capítulo (págs. 15-48): *Programación de metas* se dedica a indicar al lector las reflexiones y pasos que deben darse para realizar un Proyecto Educativo de Centro de calidad, es decir: que considere en su seno la «atención a la diversidad». Al mismo tiempo se ofrecen dos anexos: uno sobre la estructuración de los contenidos y, el segundo, un ejemplo de Programación de Aula.

El segundo capítulo (págs. 51-84) se dedica a la *Evolución histórica del concepto de aprendizaje*; en él se analizan y exponen las raíces filosóficas del concepto, los inicios, constitución, consolidación y expansión de la Psicología de la Educación para, después de unas consideraciones sobre el procesamiento de la información, concluir con una descripción y valoración de las teorías descriptivas y prescriptivas del aprendizaje.

En el tercer capítulo (págs. 87-97), los autores nos ofrecen *Un modelo integrado de enseñanza-aprendizaje*, en el que nos exponen los momentos clave

del aprendizaje y desarrollan la exposición de las variables relacionadas con ellos: motivación, organización y reestructuración. Resulta una exposición y análisis de gran interés y de necesaria lectura y considerada atención.

El cuarto capítulo (págs. 101-111) resulta introductorio para los siguientes. En él se muestran de manera global y expositiva los *Métodos de Enseñanza*: Enseñanza repetitiva, enseñanza expositiva y enseñanza por descubrimiento.

El quinto capítulo (págs. 115-142) se dedica a la *Enseñanza Expositiva*, en la que se consideran como elementos importantes a tener en cuenta la atención, la organización y las estrategias a emplear con el alumno. En la consideración-exposición sobre la organización de la enseñanza se considera la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje, la estructuración de la información y sus mecanismos, la elaboración de la información y sus modos y, finalmente, se dan unas reglas para relacionar las formas primarias y secundarias del aprendizaje. El capítulo termina con un breve resumen sobre la materia expuesta y un anexo dedicado a la «Teoría de la elaboración».

El sexto capítulo y los dos siguientes –séptimo y octavo– inciden en la enseñanza expositiva ofreciéndonos tres *Técnicas didácticas expositivas*: la

exposición oral, el hipertexto y el estudio dirigido. La primera técnica: *La exposición oral*, presentada en el capítulo sexto (págs. 145-189), nos ofrece distintos modelos y a distintos niveles y de distintas materias del currículo académico. Así, se nos ofrecen modelos de exposiciones orales de Lengua y Literatura: El Nombre, La Metáfora, Orígenes de la Poesía lírica; de Geografía e Historia: La vegetación española, Historia de España, siglo XIX; de Matemáticas: Distribuciones bidimensionales, Funciones diferenciales; de Física: Trabajo y energía, Acción de un sistema de fuerzas; de Química: reacciones de precipitación; y Tecnología: La empresa. Con lo que cualquier profesor puede encontrar un modelo o ejemplo próximo a su ámbito de conocimiento que le facilita la comprensión de las pautas, normas y reflexiones teóricas sobre las que se asientan los principios didácticos expuestos.

En el capítulo siguiente, séptimo (págs. 193-211), se nos ofrece la siguiente técnica ya anunciada en el párrafo anterior: El *hipertexto*, método original de estructuración de la información, que nos ofrece tres ejemplos: de Física: Movimiento circular uniforme, de Matemáticas: Polígonos y de Lengua: Hecho significativo. A continuación, en el capítulo octavo (págs. 215-241), se nos ofrece la técnica del *Estudio dirigido* con ejemplos y modelos de Literatura: La Poesía española contemporánea; de Historia: La Prehistoria, Antiguo Régimen; de Matemáticas: Distribuciones discretas; y de Tecnología: Propiedades y ensayos mecánicos, que facilitan la comprensión de las pautas, normas y reflexiones teóricas

sobre las que se asienta esta técnica didáctica.

El capítulo noveno (págs. 245-276) se dedica a la *Enseñanza por descubrimiento*, en él los autores nos ofrecen esta técnica tanto para ser aplicada con objetivos de aplicación –procesos algorítmicos y heurísticos– como para objetivos más intensos, como son los de análisis, síntesis y valoración, ofreciendo reflexiones y pautas para la aplicación de los mismos.

El décimo capítulo y los dos que lo siguen –undécimo y duodécimo– se dedican a ofrecer al lector *Técnicas didácticas por descubrimiento*, en las que se consideran y ejemplifican las *Aplicaciones algorítmicas*, en el capítulo décimo (págs. 279-304), con ejercicios algorítmicos de Matemáticas: Sistema de ecuaciones lineales, de Física: Movimiento circular uniforme, de Química: Ajuste de una reacción química, de Lengua: Análisis métrico y de Geografía: Hábitat; y ejercicios pautados de Matemáticas: Sistemas de ecuaciones lineales, de Física: Dinámica, de Lengua: Análisis sintáctico y de Ciencias Sociales: Descripción de un pueblo rural.

El siguiente capítulo, el undécimo (págs. 307-330), se dedica a las *Aplicaciones heurísticas* que se dedican a la consideración del análisis y de las estrategias aplicadas a los conocimientos básicos, la representación de problemas y a la planificación; así como a la valoración de soluciones y a las estrategias afectivas; también se ofrecen ejemplos y modelos en la resolución de problemas científico-matemáticos, ámbito donde puede tener mayor grado de incidencia la aplicación de esta técnica:

Matemáticas: Geometría analítica y Física: Dinámica.

El capítulo duodécimo (págs. 333-381) considera la *Investigación escolar*, última de las tres técnicas didácticas por descubrimiento propuestas, y ofrece seis ejemplos, en los que se integra la reflexión teórica y la aplicación práctica, abarcando los ámbitos educativos escolares y ofreciendo las variantes de investigación en laboratorio (Física y Biología), en Ciencias Sociales (Geografía humana y Economía; Construcción de una Autovía), en aplicaciones de Clases Eurísticas de Lengua, Geografía, Física y Matemáticas, en Análisis de casos (Física y Ciencias Sociales), en proyectos (Tecnología) y en excursiones de trabajo (Aquarium, zoo, industria siderúrgica, costa).

Finaliza el libro con el capítulo decimotercero (págs. 385-398) dedicado a *La motivación* centrada en el ámbito escolar, donde se analizan las metas, la

percepción de la competencia, las atribuciones y las reacciones emocionales que en él se producen.

El libro que ahora se analiza ofrece una estructuración del proceso instructivo no sólo coherente, que ya es algo especial en nuestros tiempos, sino además atrayente, práctico y de enriquecedora asimilación. Estamos ante un libro que como muy bien dice su introducción «no es de simple lectura, sino de relectura y reflexión, dependiendo de la experiencia previa y de la organización de conocimientos e ideas que tenga cada lector, cada profesor. A ellos va dirigido, en el convencimiento de que quieren hacer de su función algo más que una simple rutina atada a los libros de texto y a la mecánica diaria y repetitiva de la clase». Este es el gran merito del presente libro así como el del desafío que presenta a todos sus lectores.

A.M. Álvarez Rodríguez

RODRÍGUEZ NEIRA, T. (1999). *Teorías y Modelos de Enseñanza. Posibilidades y Límites*. Lleida, Milenio.

Esta obra de Rodríguez Neira es un trabajo extenso. Algunos temas están tratados como mayor amplitud que otros. Se puede sospechar que el autor procuró prestar mayor atención a las cuestiones y a los autores con los que los estudiosos y los lectores en general podían estar menos familiarizados, o, simplemente, que consideró algunos aspectos pedagógicos y educativos como dignos de mayor consideración en función de los planteamientos a los que somete el abundante repertorio de refe-

rencias y tratados que aquí son analizados y puestos bajo observación.

Durante los siglos últimos, a partir de la Ilustración, sobre todo, se han desarrollado gran cantidad de teorías y modelos educativos. Algunas propuestas han ejercido una influencia duradera, y todavía permanecen en la mente de quienes intervienen en las reformas de enseñanza, o de quienes aspiran a cambiar y renovar el sistema al que concurren prácticamente todos los miembros de las sociedades desarrolladas. Lo que

sucede, esta es una de las primeras consideraciones de este libro, es que las teorías y modelos de mayor impacto son entre sí contradictorias. Sus mezclas indiscriminadas han generado un mundo confuso, plagado de incongruencias, lleno de consideraciones que han quebrantado los límites del sentido común y han terminado produciendo la sensación de un reino en el que todo vale, en el que cualquiera puede fomentar experiencias llenas de buenas intenciones, pero carentes de consistencia interna y de congruencia. Incluso, como podrá verse fácilmente, algunas alternativas esencialmente ideológicas han servido de pasto y alimento con el que se han nutrido las mentes de multitud de personas.

Tanto las teorías como los modelos de enseñanza, según confiesa el autor de esta obra, están tomados en un sentido generosamente amplio. Los modelos se acercan a los que Locke entendía por "arquetipos", es decir, conjuntos de ideas simples o ideas complejas que se consideran como puntos de referencia para comprobar el valor y el sentido de otras ideas. También son utilizados para destacar algunas prácticas que adquieren un carácter ejemplar y que se utilizan para determinar la conveniencia o disconformidad de otras actividades del mismo género. Las teorías se revisten de un significado acorde con el de modelos. Se acepta con esta denominación cualquier conjunto de enunciados y conceptos complementarios, internamente enlazados, racional y empíricamente organizados, mediante los cuales pueden ser explicados y comprendidos determinados campos de fenómenos, o determinados

procesos. Los modelos que aquí se mencionan implican teorías y las teorías terminan en modelos con los cuales se crean órdenes y se regulan las actividades.

Esta obra, aunque recurre a materiales históricos, aunque maneja datos y concepciones que han sido formulados en otros tiempos, al lado de otros que están siendo en estos momentos desarrollados y formulados, no es un tratado histórico, ni pretende serlo. En ella se busca, con el fin de descubrir las connotaciones y los límites, llegar a plantear los principios últimos que subyacen tanto en las teorías como en los modelos. Estos principios no son siempre evidentes. Es más, en ocasiones se tiene la impresión de que tales principios han sido deliberadamente mantenidos como implícitos y ocultos. Se descubren cuando ciertos enunciados se convierten en "absolutos" e incondicionados. Entonces se puede constatar, a través de un mero ejercicio comparativo que aquí está constantemente presente, que los límites internos son tan estrechos y reducidos que las teorías educativas tienden a sobrepasarlos y a moverse en campos ambiguos y bastante imprecisos.

En el terreno de la enseñanza se han promovido muchas clasificaciones y muchas maneras de ordenar las aportaciones que se han hecho y que se están haciendo. Pueden resultar, de acuerdo con los criterios que se utilicen, teorías y modelos de muy distinta denominación y, en consecuencia, vistos desde rasgos significativos distintos. Ninguna clasificación es, en este sentido, neutral. Nada más transcribirla y plantearla se puede inmediatamente

comprobar que unos rasgos y características van a ser destacados en lugar de otros que también, desde otra perspectiva, podían ser señalados. Por ejemplo, siguiendo la propuesta del autor, si nos atenemos a la concepción del mundo que subyace en las prácticas escolares, encontramos teorías y modelos que podemos reseñar como espiritualistas, idealistas y materialistas. Si destacamos los procesos y la naturaleza que podemos atribuirles, resultan teorías y modelos científicos, tecnologicistas, economicistas, humanistas, esteticistas, etc. Las teorías y modelos teniendo en cuenta la intención social que los anima, pueden ser elitistas, meritocráticos, clasistas, absolutistas, universalistas, igualitarios y democráticos... Este libro propone y justifica la siguiente clasificación:

1.- Teorías y modelos centrados en el protagonismo de los alumnos, los clientes de la enseñanza.

2.- Teorías y modelos desarrollados sobre la impronta de lo social y el dominio de lo colectivo.

3.- Teorías y modelos fundados en los agentes directos: Profesores y maestros.

4.- Teorías y modelos regidos por principios de emancipación y por criterios de valor (teorías axiológicas).

5.- Teorías y modelos dependientes de los medios.

6.- Teorías y modelos directamente vinculados a concepciones del aprendizaje.

7.- Teorías y modelos referidos a los contenidos y a los campos del saber.

Esta clasificación está fuertemente apoyada en los factores reales que intervienen en la educación y la enseñanza. Permite visualizar con facilidad las grandes tendencias de los últimos siglos y, sobre todo, como escribe el autor de este trabajo, favorece el contraste, la comparación y, en consecuencia, la comprensión de las grandes corrientes que han empujado la educación de un extremo a otro. Es cierto que con algunas de estas teorías, como puntualizó Hanna Arendt, “se rechazaron todas las normas de la sensatez humana” y se fomentaron utopías que terminaron destruyendo lo mismo que pretendieron fomentar... Sin embargo, “situarlas históricamente, establecer los principios en los que se fundan, determinar los rasgos esenciales en los que se cimentan, delimitar el ámbito de sus prácticas, comprobar las posibilidades de sus aplicaciones, verificar sus contradicciones, es el mejor ejercicio para poder vislumbrar los caminos que todavía merecen ser ensayados y recorridos”.

El libro presentado ofrece lo que enuncia en su título; el autor desarrolla una acertada y meditada reflexión sobre las posibilidades y límites que todo modelo de enseñanza ofrece. Libro de lectura imprescindible para todos los interesados en el tema educativo y los ámbitos sociales del mismo. Estamos ante una obra que nos ofrece una visión bien estructurada y sagaz del mundo educativo.

M.A. Cadrecha Caparrós

El Hypertexto. Un proceso estratégico para facilitar la comprensión de la información

Durante el último trimestre de 1999 y con una duración de 40 horas, se celebró un curso que tenía como primer objetivo “Diseñar una estrategia que permita a los alumnos procesar la información en mejores condiciones”, impartido por Luis Álvarez, José Muñiz, Enrique Soler y Javier Tamargo. A partir de un modelo integrado de aprendizaje, se estudiaron habilidades cognitivas para la organización y tratamiento de los contenidos conceptuales, que, en el ámbito de la comprensión, se centraron en el manejo de conceptos, sus relaciones y su concreción a través de ejemplos. Para llevarlo a cabo, se ofreció una herramienta, el Hypertexto, la cual puede ponerse en marcha en “papel y lápiz” o a través de un programa informático interactivo. Al finalizar el curso, un grupo de profesores participantes se constituyó en seminario permanente con el fin de poner en práctica dicha estrategia y, en su caso, validarla experimentalmente.

Colección monográfica de *AULA ABIERTA*

1. **Situación y prospectiva de la Educación Básica en Asturias.**
Mario de Miguel Díaz
2. **Ciencias de la Educación y Enseñanza de la Historia.**
Julio Rodríguez Frutos
3. **Psicología Social y Educación.**
Anastasio Ovejero Bernal
4. **La Educación Especial en Asturias.**
Mario de Miguel Díaz, Miguel A. Cadrecha Caparrós y Samuel Fernández Fernández
ISBN: 84-88828-01-2
5. **Las Escuelas Universitarias de Magisterio: Análisis y alternativa.**
Fernando Albuérne López, Gerardo García Álvarez y Marfín Rodríguez Rojo
6. **El Ciclo Superior en la E.G.B.**
Servicio de Orientación Escolar y Vocacional de la Dirección Provincial del M.E.C.
7. **Experiencia sobre la enseñanza del vocabulario.**
Mariano Blázquez Fabián y colaboradores
8. **Educación permanente de Adultos. Análisis de una Experiencia.**
Nieves Tejón Hevia y Rafael Cuartas Río
9. **Oferta-Demanda de Empleo para Universitarios en Asturias durante 1985.**
Investigaciones ICE
10. **Estudio de la situación ecológica del río Narcea.**
Mª Paz Fernández Moro, Luis Jesús Maña Vega y Jesús Mª Molledo Cea

11. El acceso universitario para mayores de 25 años en el distrito de Oviedo (1970-1984).
Investigaciones ICE
12. Una aproximación a la didáctica de la literatura en la E.G.B.
M^a Rosa Cabo Martínez
13. El lenguaje oral en la escuela.
Carmen Ruiz Arias
14. La Gramática Funcional. Introducción y Metodología.
Emilio Alarcos Llorach, José Antonio Martínez, Josefina Martínez Álvarez, Francisco Serrano Castilla, Celso Martínez Fernández y Emilio Martínez Mata
15. Situación Pedagógica en la Universidad de Oviedo.
(AA.VV.)
16. La Imagen de la Universidad entre la población asturiana.
(AA.VV.)
17. Experiencias educativas en el Centro Piloto "Baudilio Arce". Cursos 1977-78 al 1986-87.
(AA.VV.)
18. Oferta-Demanda de empleo para universitarios en Asturias durante 1986.
Baldomero Blasco Sánchez, José Miguel Arias Blanco, M^a Paz Arias Blanco.
19. La Literatura y su enseñanza.
Gonzalo Torrente Ballester, José M^a Martínez Cachero, Francisco Rico, José Miguel Caso González y Emilio Alarcos Llorach
20. Didáctica del Lenguaje. Experiencias Educativas en el Centro Piloto "Baudilio Arce". Cursos 1977-78 al 1986-87.
(AA.VV.)
21. Encuentros Literarios en el Bachillerato con la poesía de Garcilaso de la Vega.
Jesús Hernández García
ISBN: 84-88828-00-4 Depósito Legal: AS-3735-92
22. Instrumentos de Evaluación de aprendizajes.
Teófilo R. Neira, Fernando Albuerne, Luis Álvarez Pérez, Miguel A. Cadrecha, Jesús Hernández, Miguel A. Luengo, Juan J. Ordóñez, Enrique Soler
ISBN: 84-600-8595-3 Depósito Legal: AS-2174-93
23. Banco de Pruebas. Tomo -1-. Física.
Armando García-Mendoza Ortega y Enrique Soler Vázquez
ISBN: 84-88828-03-9 Depósito Legal: AS/1476-94
Banco de Pruebas. Tomo -2-. Química.
Miguel Ángel Pereda Rodríguez y Enrique Soler Vázquez
ISBN: 84-88828-04-7 Depósito Legal: AS/1476-94
Banco de Pruebas. Tomo -3-. Filosofía.
Juan José Ordóñez Álvarez
ISBN: 84-88828-07-1 Depósito Legal: AS-751-95
Banco de Pruebas. Tomo -4-. Matemáticas.
Cándido Teresa Heredia y Miguel Ángel Luengo García
ISBN: 84-88828-13-6 Depósito Legal: AS/206-96
24. Modelos de Enseñanza. Principios Básicos I.
Teófilo R. Neira
ISBN: 84-88828-10-1 Depósito Legal: AS-3557-94

25. Evaluación de Aprendizajes.

Teófilo R. Neira, Luis Álvarez Pérez, Miguel A. Cadrecha Caparrós, Jesús Hernández García, Miguel A. Luengo García, Juan J. Ordóñez Álvarez y Enrique Soler Vázquez
ISBN: 84-88828-11-X Depósito Legal: AS-652-95

26. Proyecto Educativo, Proyecto Curricular y Programación de Aula. Orientaciones y documentos para una nueva concepción del Aprendizaje.

Luis Álvarez Pérez, Enrique Soler Vázquez y Jesús Hernández García
ISBN: 84-88828-08-X Depósito Legal: AS-1550-95

27. La Diversidad en la Práctica Educativa. Modelos de Acción Tutorial, Orientación y Diversificación.

Luis Álvarez Pérez y Enrique Soler Vázquez
ISBN: 84-88828-14-4 Depósito Legal: AS-1544-96

28. Modelos de Enseñanza. Principios Básicos II.

Teófilo R. Neira
ISBN: 84-88828-15-2 Depósito Legal: AS-1545-96

29. Nuevas Tecnologías. Nueva Civilización. Nuevas Prácticas Educativas y Escolares.

Teófilo R. Neira, José Vicente Peña Calvo y Luis Álvarez Pérez
ISBN: 84-88828-16-0 Depósito Legal: AS-2598-97

NORMAS PARA PUBLICAR EN AULA ABIERTA

1. *Aula Abierta* publica trabajos de carácter teórico-práctico que estén realizados con rigor metodológico y que supongan una contribución al progreso de cualquier ámbito de la educación.
2. Los trabajos habrán de ser inéditos, no admitiéndose aquellos que hayan sido publicados total o parcialmente ni los que están en proceso de publicación o hayan sido presentados a otra revista para su valoración. Se asume que todas las personas que figuran como autores han dado su conformidad, y que cualquier persona citada como fuente de comunicación personal consiente tal citación.
3. Los trabajos tendrán una extensión máxima de 20 hojas tipo DIN-A4, de 27 líneas, por una sola cara con márgenes no inferiores a 2,5 cm y numeradas. Se incluirá un resumen en español e inglés, con un máximo de 120 palabras, así como un título reducido. En la cabecera del trabajo deberá figurar el título en letras mayúsculas y debajo el nombre del autor o autores y el cargo o profesión. Las figuras, tablas y fotografías (una en cada hoja DIN-A4) deberán ser compuestas por los autores del modo definitivo como deseen que aparezcan, y estar numeradas correlativamente, indicándose su ubicación en el texto. Los manuscritos deberán ser remitidos por los autores en diskette de 3,5 en WordPerfect. Se sugiere, para una eventual mejor utilización de estos textos en la composición de la revista, presentación sin justificar, sin palabras partidas y sin sangrar.
4. Las referencias bibliográficas se atenderán a la siguiente normativa:
 - a) *Para libros:*
Petersem, W.H. (1976), *La enseñanza por objetivos de aprendizaje: fundamentos y práctica*. Madrid: Santillana.
 - b) *Para capítulos de libros colectivos o de actas:*
Phenix, P.H. (1964). *La arquitectura del conocimiento*; en Elam, S. *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: El Ateneo.
 - c) *Para revistas:*
Rojo Asenjo, O. (1989). Sobre la enseñanza de la Física. *Aula Abierta*, 55, 37-3.
5. Si se acepta un trabajo para su publicación, los derechos de impresión y de reproducción por cualquier forma y medio son de la revista. *Aula Abierta* no rechazará cualquier petición razonable por parte del autor para obtener el permiso de reproducción de sus contribuciones. Asimismo, se entiende que las opiniones expresadas en los artículos son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen la opinión y política científica de la revista. Igualmente las actividades descritas en los trabajos publicados estarán de acuerdo con los criterios generalmente aceptados por la deontología profesional.
6. Los trabajos deberán ser enviados adjuntando dirección y teléfono del autor, centro de trabajo y dirección de éste. Nuestra dirección es: *AULA ABIERTA*, Instituto de Ciencias de la Educación, -Universidad de Oviedo- c/ Quintana, 30-1º, 33009 Oviedo. Su recepción se acusará de inmediato y en un plazo máximo de 90 días se contestará acerca de su aceptación. En el supuesto de no ser aceptado se devolverá el original. Eventualmente la aceptación definitiva podría hacerse depender de mejoras o modificaciones del trabajo que los consultores o el consejo editorial propongan al autor. El autor o el primero de los firmantes, salvo que expresamente se señale otro, recibirán un ejemplar de la Revista y 10 separatas.
7. Las correcciones a los escritos remitidos deben hacerse "a mano" en el mismo formato o prueba que al efecto se envíe.