

En definitiva, el trabajo muestra que una enseñanza de la Biología coherente con la Naturaleza de la ciencia y concebido como un cambio conceptual y metodológico, favorece una familiarización efectiva con la metodología científica, y fomenta una actitud positiva hacia la ciencia y su aprendizaje.

LA EVALUACION DE LA BIOLOGIA EN LA SEGUNDA ETAPA DE E.G.B. (Tesis Doctoral)

Director: *Dr. Adalberto Ferrández*
 Doctoranda: *Ana M^a Geli de Ciurana*
(Escuela Universitaria de Magisterio Girona)
Facultad de Letras
Universidad Autónoma de Barcelona.
Junio 1986.

En el momento actual asistimos a una profunda transformación del sistema educativo en un gran número de países. En España, superada ya la fase de expansión cuantitativa, los objetivos finales de la renovación son: la mejora de la calidad de la enseñanza y la disminución del fracaso escolar. La consecución de estos objetivos exige un

profundo conocimiento de la realidad escolar para poder diseñar nuevos programas que resulten viables y eficaces.

Por otra parte el trabajo pedagógico no puede quedar reducido a una serie de observaciones que nos faciliten una interpretación intuitiva y lógica. Es preciso aplicar a la investigación educativa las metodologías de carácter cuantitativo que nos ofrezcan informaciones significativas de los numerosos aspectos del proceso docente.

En este marco hemos analizado los niveles de instrucción que presentan 1721 alumnos de 8^o curso de EGB en la materia de Biología, así como los patrones de calificación utilizados en 51 escuelas de la provincia de Gerona y su relación con la organización escolar del centro.

Para ello se han diseñado y utilizado instrumentos de exploración diagnóstica que nos han informado de la incidencia de las distintas variables analizadas en los centros de EGB.

El análisis cualitativo del nivel de instrucción alcanzado se ha realizado mediante diagramas de respuestas al test en cada grupo de alumnos, por el sistema de nube de puntos y el análisis cuantitativo se basa en una completa descripción estadística de cada centro,

con elaboración de una ficha escolar y representación gráfica de los resultados, mediante un programa de ordenador elaborado ex profeso. Para la investigación de los factores subyacentes hemos realizado el programa BMDP Statistical Software de la Universidad de California en su versión de 1985 que nos ha permitido aplicar numerosas pruebas de correlación, test de X^2 y análisis factorial de la varianza.

Las conclusiones obtenidas son: la mayoría de alumnos no alcanzan los niveles mínimos exigidos, ni aun en aquellos casos que superan los controles y pruebas a que son sometidos por sus profesores. Estos, a su vez, carecen de medios que les permitan establecer comparaciones objetivas entre el rendimiento de sus alumnos y el rendimiento teórico esperado.

Por todo ello destacamos la necesidad de que la evaluación que se realiza en las escuelas sea considerada en toda su importancia, dado su papel diagnóstico en el aprendizaje de los alumnos y en el funcionamiento y eficacia del modelo de instrucción en todos sus aspectos.

Para ello hemos presentado diversas propuestas que tienden a mejorar este aspecto tan necesario del proceso docente.

RESEÑAS DE CONGRESOS Y JORNADAS

Incluimos a continuación dos reseñas recibidas del «Primer Symposium sobre l'Ensenyament de les Ciències Naturals» celebrado en Vic (Barcelona) en marzo 1986. Aunque en general esta duplicidad no tiene sentido hemos creído interesante, por una vez, mostrar dos versiones distintas de un mismo evento.

PRIMER SYMPOSIUM SOBRE L'ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES NATURALS. Vic (Barcelona) Marzo 1986.

Organizado por la Escuela Universitària Balmes, de Vic (Barcelona), tuvo lugar en dicha ciudad durante los días del 12 al 15 de Marzo de 1986, el Primer Symposium sobre la enseñanza de las

Ciencias Naturales, como manifestación de la preocupación, vitalidad y empuje existente en la comarca de Osona por la enseñanza de esta asignatura y todo lo que con ella se relaciona.

La importancia de la convocatoria de esta reunión radicó en ser la primera que se realizaba en lengua catalana, con lo que ello significa de normalización de una lengua, y en hacer su llamada a los enseñantes que tienen un entorno común. En estos momentos estamos presenciando una excesiva oferta de congresos de didáctica, al menos en Ciencias Naturales, con las mismas características en todos ellos: una generalidad en la que todo cabe. El Symposium de Vic, se presentaba restringido a un ámbito concreto, sobre el cual los

enseñantes podían intercambiar sus trabajos y experiencias.

El interés de estas Jornadas ha consistido, en la altura y concreción de las Comunicaciones ofrecidas por los asistentes, y en la perfecta organización de la misma.

Las aportaciones de los congresistas se dividieron en tres secciones:

- Actividades fuera de la escuela.
- Los contenidos y su didáctica.
- Trabajos interdisciplinares.

Cada una de ellas subdividida en dos apartados, comunicaciones orales y posters.

Las actividades fuera del aula fue el marco donde se presentó, por un lado, la ya larga experiencia que existe en Ca-

talunya en temas de Escola de Natura, ofreciendo no sólo sus realizaciones, sino el punto de reflexión en el que se encuentran Escuelas como «la Vola», «el Corredor», «la Culla», «Torrebonica», «Can Girona», etc. Y por otro lado, las investigaciones y trabajos que los alumnos acometen fuera de clase, desde el estudio de la Genética en el Huerto escolar o en la Granja con conejos, hasta los estudios medio ambientales del bosque, el río, la sierra, etc. pasando por los árboles y aves de la ciudad, e incluso dando a conocer los recursos didácticos que el Museo de Zoología de Barcelona o la zona volcánica de Olot ofrecen. Posters sobre el lago de Banyoles, el palomo, o los moluscos de las playas, entre otros, indicaban concretamente las actividades didácticas que se pueden llevar a término con los alumnos.

Los contenidos y su didáctica fue el epígrafe que mayor número acogió, todos ellos preocupados, no sólo por los contenidos, sino por la metodología a emplear, por las motivaciones del alumnado, y por la creación de actitudes y aptitudes científicas. Así, propuestas razonadas de cursos enteros o partes importantes a introducir en los currícula, experiencias concretas, metodologías diferentes a las tradicionales, estudios bibliométricos, del desarrollo de ciertas aptitudes científicas con la edad, etc., fueron desfilando logrando el interés de los asistentes. En este apartado cabe señalar dos temas importantes por su incipiente implantación en los centros educativos, el uso de los ordenadores como recurso didáctico y la utilización de los juegos para explicar procesos biológicos o hacer simulaciones, especialmente en Ecología.

La sección de trabajos interdisciplinares, aunque tuvo menos aportaciones, no por ello estuvo falta de interés. El agua se mostró como el más importante núcleo aglutinador de los objetivos pedagógicos de diversas áreas, a tenor del número de experiencias presentadas, pero también desde otros temas se ofrecieron trabajos que pueden servir de modelo: el huerto escolar, la nutrición o la ordenación territorial, son puntos importantes para trabajar con el alumno desde un punto de vista interdisciplinar. La comunicación presentada sobre la detección de errores conceptuales en Ciencias Naturales, es un trabajo interdisciplinar pero de profesores, los cuales, además de poner a punto un método, muestran sus interesantes resultados.

La organización de las Jornadas rayó la perfección, muestra de ello son los itinerarios que allí se hicieron, la publicación con celeridad de las comunicaciones admitidas y la presentación de «Set itineraris per la Catalunya Central», que aunque de autores diferentes, mantienen todos una metodología común. Para que no se escapara detalle, y en homenaje a los hermanos Vilarrúbia, importantes naturalistas de la Plana de Vic, han editado, con ocasión de este Primer Symposium, un trabajo de Antoni Vilarrúbia, denominado «Les Zoocecidies de les plantes de Catalunya».

La trascendencia de este Congreso se verá reflejada, no sólo de inmediato en las aulas, sino dentro de dos años, cuando se vuelva a repetir.

V. Gavidia

PRIMER SYMPOSIUM SOBRE L'ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES NATURALS. Vic (Barcelona) Març 1986

Els dies 12, 13, 14 i 15 del propassat mes de març se celebrà a l'Escola Universitària Balma de Vic el Primer Symposium sobre l'Ensenyament de les Ciències Naturals, on s'hi aplegaren 519 professionals.

Donat que es tracta d'un *Primer Symposium*, hom considera oportú esmentar aquí, també, quina ha estat la gènesi que ha possibilitat la seva realització. Un grup d'ensenyants de Ciències Naturals, que cobria tots els nivells educatius, senti la necessitat de comunicació viva i bescanvi d'experiències entre els professionals de l'àmbit; a fi de poder-ho dur a terme s'adreçà — tot oferint la proposta d'organització del symposium — a aquelles institucions implicades en la formació inicial i permanent dels ensenyants: Escoles de Mestres d'arreu del Principat, ICE de les Universitats de Barcelona, Facultats de Biologia i Geologia de la Universitat de Barcelona i la Universitat Autònoma de Barcelona, Col·legis de Llicenciats i de Biòlegs i Moviment de Renovació Pedagògica de Catalunya; aquestes es constituïren en Comitè Organitzador del Symposium, amb el compromís de vetllar per la seva continuïtat.

Els objectius de fons d'aquest Primer Symposium foren bàsicament dos:

a) Intentar fixar una trobada tempo-

ral de tots els ensenyants implicats en la tasca de donar a conèixer i de fer viure els elements naturals que configuren un medi.

b) Posar a la llum tots aquells treballs, normalment silenciats i restringits a petits nuclis, que no disposen de mitjans de difusió; treballs que d'altra banda poden ser tan interessants com els altres.

En síntesi, es pretenia potenciar la feina realitzada en l'ensenyament diari.

L'Acte inaugural fou presidit pel Director General d'Universitats, Dr. Ramon Parés, en representació del Conseller d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, i el Symposium s'estructurà d'acord amb:

— Tres ponències centrals:

1. «El treball de camp», a càrrec d'en Paul Croft del Field Studies Council de Shrewsbury (Anglaterra), que presentà «L'experiència anglesa a les escoles de natura», i Anna Agenjo, Martí Boada i Jordi Miralles del Servei de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, que tractaren «L'educació ambiental en els espais protegits».

2. «La interdisciplinarietat», ponents: Narcís Prat i Josep Ninot, nivell universitari. Pilar Figueres i Carme Espulgues, nivell ensenyament secundari. Neus Sanmartí i Aurora Maquinay, nivell EGB.

3. «Continguts i la seva didàctica: les Ciències Naturals des de la reforma del cicle Superior de l'EGB i el primer cicle de l'ensenyament secundari», ponents: Antoni Domínguez, Marina Llorens, Carme López i Roser Pintó (G.O.E. - Generalitat de Catalunya).

— 50 Comunicacions orals i 12 comunicacions póster, repartides entre els tres nuclis temàtics; els resums de les quals es recopilaren en el llibre d'Actes del Symposium que es lliurà als assistents.

4. Taules Rodones sobre els temes: «Escoles de Natura: Metodologia i perspectives», «Museus: utilitat i utilització», «El col·leccionisme d'elements d'un medi natural», «L'hort i l'ensenyament».

— 4 Grups de treballs sobre: «Didàctica de les Ciències Naturals a les escoles de mestres», «Paper de les EATP'S de Naturals al Batxillerat», «L'hort a l'escola» i «Escoles de natura».

— Presentació de materials audiovisuals i informatitzats d'interès general.

— 7 Sortides realitzades simultàniament el quart dia. Els itineraris programats es recullen en el llibre: VV.AA.: *Sortides de camp: Set itineraris per la Catalunya Central*. Ed. EUMO, Vic, 1986. Corresponen a: Montserrat (geologia-botànica), Volcans d'Olot (paisatge-geologia), Muntanya de Sal de Cardona (geologia), Parc Natural de Sant Llorenç de Munt (valoració de la infraestructura i possibilitats de treball de parc com a eina d'educació), Riera de Balà (estudi interdisciplinari d'una Conca hidrogràfica), Estany de Banyoles (estudi limnològic enmarcat en l'entorn) i Bellmunt-Vidrà (geològica-botànica).

— Tots els dies restà oberta una Mostra de Recursos Didàctics que pretenia oferir als assistents un recull representatiu del material de l'àrea existent.

— Entre les activitats paral·leles cal destacar l'homenatge als germans Vilarrúbia, per la seva tasca com a naturalistes, que es plasmà amb la reedició del llibre: *Les zooecídies de les Plantes de Catalunya*. A. Vilarrúbia (1986), EUMO Ed., Vic.

Distribució dels assistents per nivells: Mestres cicle inicial (2'37%), Mestres cicle mitjà (6'47%), Mestres cicle superior (17'46%), Llicenciats (35'78%), professors d'universitat (EU i Facultats, 9'48), estudiants de Magisteri (10'34%), estudiants de Biologia (1'94%), afeccionats (5'82%), escoles de natura (4'96%), formació professional (5'39%).

Algunes conclusions a destacar de les ponències, taules rodones i grups de treballs, són:

— L'experiència anglesa en escoles de natura els ha portat a oferir un treball unitari, programat per ésser realitzat en la seva totalitat en cinc dies; independentment si l'estudi tindrà o no continuïtat a les escoles. Valoren: l'observació, la quantització, interrelació i interpretació de dades, a curt i llarg termini. Acumulen dades de tots els estudis realitzats.

— La interdisciplinarietat es valora com molt positiva però alhora es constata el poc treball fet en aquest camp a nivell d'ensenyament secundari i universitari i les dificultats que en alguns nivells comporta.

— Els ensenyaments reclamen més protagonisme en la renovació pedagògica i exigeixen més realisme als «Reformadors oficials» en fer l'estimació de les possibilitats existents en quan a medis i formació permanent del

professorat.

— Es un fet la necessitat d'integració de les Escoles de Natura en la infraestructura educativa.

— En les EATP del batxillerat, cal que predominin els aspectes pràctics i que la regularització dels continguts no vingui fixada per l'Administració sino que respongui a les inquietuts del professorat i a la demanda de l'alumnat.

— La renovació en l'ensenyament de la Didàctica en les Escoles de Mestres hauria de passar per: a) Preparació i renovació del professorat de didàctica; b) Lligam entre els continguts i llur didàctica; c) Domini dels continguts i les seves metodologies; d) Evitar l'ensenyament teòric de la didàctica; e) Potenciar els contactes i interaccions amb les escoles de pràctiques.

La valoració positiva del Simposium en la sessió de cloenda constata la necessitat de donar-li continuïtat, si bé delimitant els continguts temàtics per cada trobada. Es fixà el II Simposium per la tardor de 1987 i recolliren el compromís de l'organització els professionals de les Terres de Tarragona que s'aplegaran entorn a l'Escola de Mestres de Tarragona.

Consol Blach

OLIMPIADAS INTERNACIONALES DE FÍSICA. LA XVII OLIMPIADA

Inglaterra, julio 1986

En las Olimpiadas Internacionales de Física compiten estudiantes de la escuela media (general o técnica). Se han celebrado anualmente, con la excepción de los años 1973 y 1978, desde 1967, y el número de países participantes crece continuamente. En la primera olimpiada, organizada por la República Popular de Polonia, participaron 5 países: Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Polonia y Rumania. En la olimpiada de 1986, celebrada en Gran Bretaña, participaron 21 países: Austria, Bulgaria, Canadá, Checoslovaquia, China, Cuba, EUA, Finlandia, Gran Bretaña, Holanda, Hungría, Islandia, Noruega, Polonia, RFA, RDA, Rumania, Suecia, Turquía, URSS y Yugoslavia.

Las Olimpiadas Internacionales de Física contribuyen a perfeccionar la enseñanza de esta ciencia en los diferentes países participantes. En primer lu-

gar, uno de los objetivos principales de las Olimpiadas es, como se expresa en sus estatutos, propiciar el desarrollo de los contactos internacionales en la esfera de la enseñanza de la física: e indudablemente, estos contactos y las discusiones entre los guías de los equipos crean condiciones favorables para un amplio intercambio de experiencias y su posterior utilización en los respectivos países.

En segundo lugar, las Olimpiadas establecen cierto nivel de la enseñanza de la física al que aspiran los países participantes. Este nivel (el cual se ha elevado año tras año) se ha plasmado en los problemas propuestos a los estudiantes en las diferentes olimpiadas y quedó fijado en el Programa de física, adoptado en 1985 en Yugoslavia. Este programa consta de dos partes fundamentales, una teórica y otra práctica. La parte teórica involucra los siguientes temas: Mecánica, Mecánica del Cuerpo Sólido, Hidro y Aeromecánica, Termodinámica y Física Molecular, Oscilaciones y Ondas, Carga Eléctrica y Campo Eléctrico, Corriente y Campo Magnético, Ondas Electromagnéticas, Físicas Cuánticas, Relatividad, Sustancia. La parte práctica supone a la teórica e incluye algunos requisitos adicionales relativos al manejo de instrumentos y el dominio de técnicas de medición y procesamiento de datos.

En tercer lugar, a la participación de los equipos de los diferentes países en las Olimpiadas Internacionales, generalmente le precede una serie de etapas de selección y preparación de los estudiantes. La perspectiva de formar parte de tales selecciones estimula a estudiantes y profesores a lograr mejores resultados y en consecuencia, contribuye a elevar la calidad de la enseñanza.

Cada país participante en la Olimpiada envía un equipo que normalmente se compone de 5 estudiantes y de 2 guías (profesores de física o especialistas en física). Los guías de todos los países integran la Comisión Internacional.

Durante la competición los estudiantes deben resolver 3 problemas teóricos y 1-2 problemas prácticos. Los problemas se preparan por representantes del país sede y la traducción de sus enunciados, de los idiomas de trabajo (inglés y ruso) a los idiomas de los diferentes países, se realiza por los respectivos guías. El país sede forma también una comisión especial que califica los trabajos de los estudiantes. Por la solución correcta de todos los problemas

teóricos se asignan 30 puntos y por la de los problemas prácticos, 20 puntos.

Los premios se distribuyen del siguiente modo.

Primero se determina la máxima puntuación individual alcanzada en la olimpiada. Primer premio obtienen los estudiantes que hayan acumulado no menos de 90% de esa puntuación; segundo premio, los que acumulen entre el 78 y el 89% y tercer premio, los que acumulen entre 78 y el 89% y tercer premio, los que acumulen entre el 65 y el 77%; los estudiantes que obtengan entre el 50 y el 64% reciben mención.

De acuerdo con los Estatutos de las Olimpiadas Internacionales de Física, el país sede corre con todos los gastos de los participantes, relacionados con el evento.

La XVII Olimpiada Internacional de Física tuvo lugar entre el 13 y el 20 de julio de 1986, en Harrow, suburbio de la Ciudad de Londres.

Como es tradicional, el Comité Internacional introdujo algunas variaciones en los enunciados de los problemas propuestos y en la puntuación asignada a las diferentes etapas de resolución de los mismos. La competición transcurrió en dos sesiones (de unas 5 horas cada una) programadas en distintos días, una para los problemas teóricos y otra para los problemas prácticos.

La complejidad de los problemas de esta olimpiada fue considerable, lo cual se puso de manifiesto en que la mayor puntuación individual fue 37,93 puntos de 50 posibles y sólo existieron 4 primeros premios, es decir, sólo 4 estudiantes obtuvieron más de 34 puntos. Los problemas teóricos versaron sobre: interferencia de ondas luminosas producidas por dos y n rendijas, propagación de ondas sísmicas en la Tierra y oscilaciones de un sistema de n partículas y n resortes dispuestos en forma circunferencial; y los problemas prácticos sobre: mediciones en los espectros producidos por múltiples refracciones y reflexiones de la luz en gotas de líquidos, y el estudio con ayuda de una microcomputadora de la evolución de un sistema de 25 partículas confinadas en una caja y que interactúan en un plano. Los mejores resultados por países (extraoficial) los obtuvieron URSS, Rumanía, Checoslovaquia y Gran Bretaña.

Además de la competición y las sesiones de trabajo del Comité Internacional, se llevaron a cabo conferencias, excursiones, visitas a importantes centros

culturales, y actividades recreativas y deportivas.

El Comité Internacional reafirmó la proposición de celebrar la Olimpiada de 1987 en la República Democrática Alemana. El representante de la RDA expresó la conformidad de su país e invitó a todos los países participantes.

Pablo Valdés
Instituto Pedagógico Superior
«Varona» (Cuba)

OLIMPIADAS DE QUIMICA DE FRANCIA

División de Química

El pasado día 9 de Mayo en la Universidad Politécnica de Valencia nos reunimos para conocer de cerca los orígenes y objetivos de las Olimpiadas de Química en Francia, que fueron presentados por el inspirador de éstas M. Boubouteau Chef Division des Relations Exterieures Scientifiques Elf-Aquitaine.

Asimismo, se informó del funcionamiento, organización y resultado generales de las Olimpiadas de Química en Francia durante los cursos 1984-85 y 1985-86 por la Profesora Mme. Daniele Cros, Professeur de Université de Montpellier Directrice du Centre International francophone pour l'Education en Chimie.

En último lugar se plantearon las posibilidades de organización en España de las Olimpiadas de Química. Asistieron y participaron en las discusiones representantes de los distintos estamentos relacionados con la Química, Real Sociedad de Química, Colegio de Químicos, Profesores de Universidad, Coordinadores de Química de COU, Profesores de Bachillerato y COU, Representantes de los CEP, Representantes de los ICE, Seminarios Didácticos.

Con las Olimpiadas de Química se intenta cubrir los siguientes objetivos:

- Establecer una mayor relación entre la enseñanza de la Química a nivel de Bachillerato, la enseñanza universitaria y la Industria Química.
- Motivar al Profesorado para que desarrolle una Metodología diferente de la enseñanza de la Química más experimental y cercana a la Química de la vida real.
- Promover el interés del alumnado hacia el estudio de las Ciencias Experimentales.

— Desarrollar nuevos criterios de la Evaluación de los trabajos experimentales a fin de desplazar en ella el peso que en la actualidad tienen los conocimientos teóricos-memorísticos.

— Proyectar una imagen de la Química que permita valorar los aspectos ampliamente positivos que la Química posee en el contexto social y cultural.

Para conseguir estos objetivos se organizarían unas pruebas sobre temas prefijados (en Francia estos temas fueron Ac-base, Ox-Red, Cinética Química, Química de hidrocarburos y Polímeros). Estos temas son los que los alumnos habían trabajado previamente con sus profesores desde el punto de vista experimental. Como estímulo se establecerían el máximo número de premios posibles a los alumnos participantes en la experiencia. Los concursos seleccionarían los alumnos a nivel de centro, a nivel de distrito universitario y a nivel de Estado.

Consideramos que en el Comité de Organización de los mismos deberían participar representantes de la Real Sociedad de Química, Colegio de Química-ANQUE, Industria Química, Profesores de Universidad y de Bachillerato para que la Olimpiada de Química pueda romper el divorcio habitual en que se encuentran estos estamentos.

La difusión-organización podría realizarse a través de los organismos antes citados añadiendo si cabe los Vicerrectorados de Ordenación Académica, CEP, ICE, Inspección Técnica, Subdirección de Perfeccionamiento del Profesorado.

Dada la acogida inicial del proyecto la verdadera dificultad para que dichas Olimpiadas tengan lugar, es conseguir una financiación adecuada que a nuestro criterio se podría obtener de la Industria Química Nacional o Extranjera de forma análoga a lo acontecido en Francia.

Si estás interesado en participar en este proyecto dirígete a:

Rafael Llopis Castelló
ICE Universidad Politécnica
División de Química
46022 Valencia

para poder estar informado del curso de las gestiones.

R. Llopis