

¿QUÉ DICE EL PROFESORADO QUE HA APRENDIDO CON SU PARTICIPACIÓN EN LA FERIA DE LA CIENCIA DE SEVILLA?

FERRERAS TOMÉ, JOSECHU; LUNA PÉREZ, MANUEL y SOLÍS RAMÍREZ, EMILIO

Sociedad Andaluza para la Divulgación de la Ciencia <sadc@cienciaviva.org> www.cienciaviva.org

Palabras clave: Divulgación científica; Comunicación científica; Enseñanza de las Ciencias, Ciencia y Sociedad.

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden con esta comunicación son:

- Presentar un proyecto de divulgación científica desarrollado en el ámbito educativo.
- Dar a conocer las concepciones declaradas del profesorado participante en el proyecto, en relación al aprendizaje adquirido con su participación en el mismo.

MARCO TEÓRICO

El proyecto “Ciencia Viva, Ciencia Compartida” se enmarca dentro de una idea emergente, como es la de considerar la necesidad de una comunicación social de la ciencia, aspecto que es reconocido cada vez más, por instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, medios de comunicación, personalidades del mundo de la ciencia o de otros ámbitos, etc. (Cáceres y Ribas, 1996; Calvo, 2000; Blanco López, 2004) Aumentan el número de museos, planetarios, ferias, certámenes, conferencias de divulgación,...., donde el lema parece ser: “*CIENCIA PARA TODOS Y TODAS*” (Fensham, 1985), llegando a establecerse una analogía entre la alfabetización básica, iniciada en el siglo XIX y el actual movimiento de alfabetización científica y tecnológica (Fourez, 1997; Bybee, 1997).

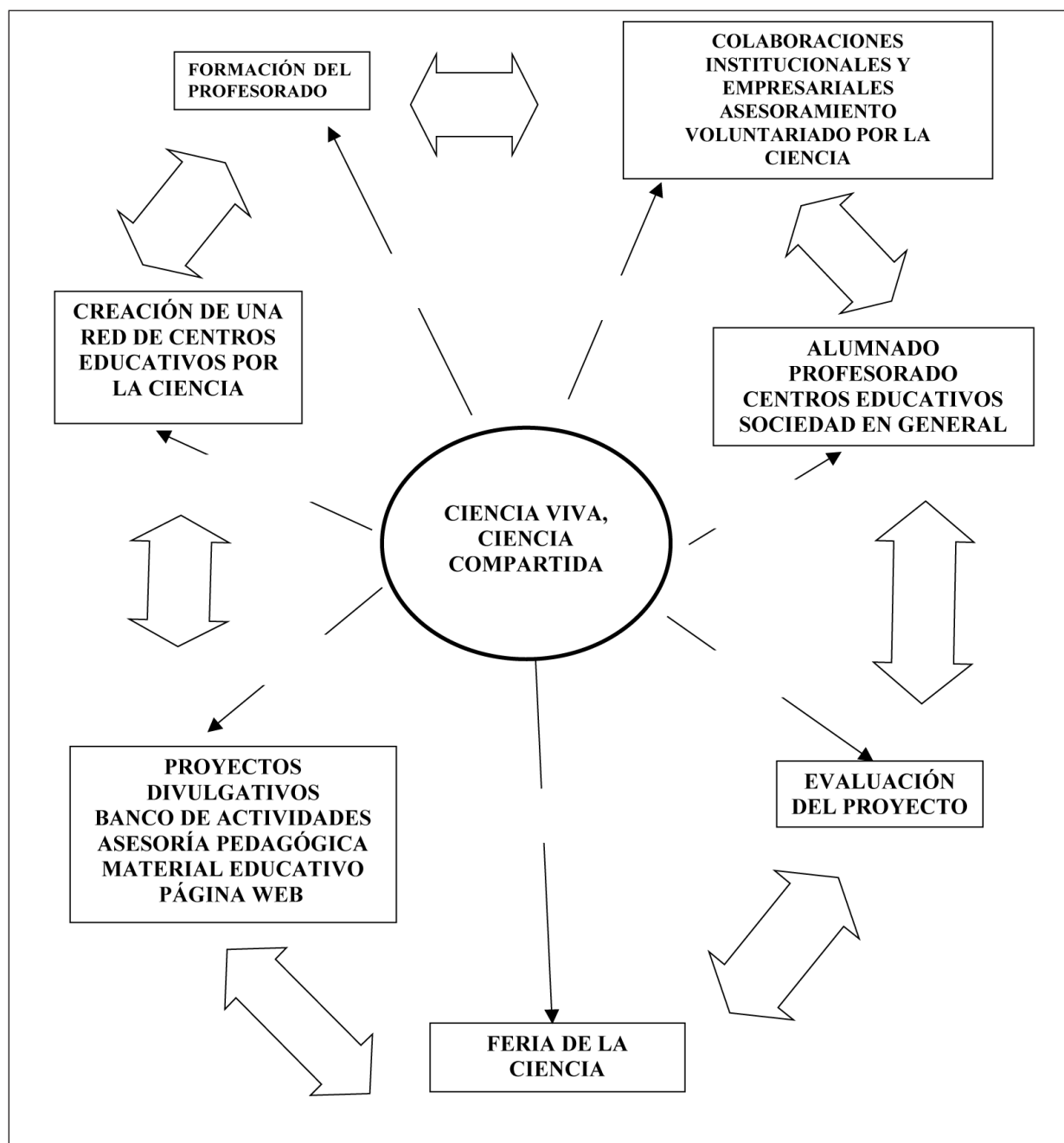
Parece pues necesario plantear, de cara a la sociedad, que la separación entre ciencias y humanidades es ficticia, que la ciencia forma parte de la cultura de una comunidad. Como indica Morin (2000), es necesario reorganizar el conocimiento para superar el divorcio entre las llamadas dos culturas, que en la actualidad se encuentra separadas, de forma que consigamos "mentes bien ordenadas antes que bien llenas".

Puesto que “Ciencia Viva, Ciencia Compartida” es un proyecto con un fuerte componente educativo, consideramos que, en lo que se refiere a la comunicación y a la enseñanza de las ciencias en nuestro sistema educativo, el creciente fracaso y desinterés por las asignaturas científicas puede tener sus causas en:

- *La separación de teoría y práctica.* Se realiza una enseñanza de las ciencias muy libresco y memorística, muy poco investigativa.
- *El formalismo.* Muchas fórmulas, pocas discusiones conceptuales y trabajo experimental y un lenguaje muy técnico. En consecuencia, una ciencia difícil, ardua y elitista.

- *La descontextualización.* Es decir, una ciencia que no tiene en cuenta sus relaciones con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.
- *El ahistoricismo* Se ignoran los problemas que originaron las investigaciones, el carácter hipotético de la ciencia, que su desarrollo es fruto del trabajo de muchas personas, que colaboran, compiten y también tienen sus controversias.

Más arriba hemos hecho referencia al principio de “ciencia para todos y todas”, pensamos que el mismo no debe entenderse únicamente como la introducción de la ciencia en las diferentes materias de la educación



ESQUEMA 1
Componentes del proyecto “Ciencia Viva, Ciencia Compartida”.

obligatoria, sino que supone también un nuevo planteamiento en sus contenidos y en los modos de presentarse, para que resulte asequible y atractiva para el alumnado (Gutiérrez, Marco, Olivares y Serrano, 1990).

Por ello, consideramos que los procesos educativos que se llevan a cabo en los centros docentes, pueden beneficiarse de las estrategias de divulgación científica (interactivas, lúdicas, participativas,...), puesto que éstas pueden despertar el interés en el alumnado por la ciencia, proponerles interrogantes, reforzarles conocimientos, así como mostrarles que la ciencia se puede transmitir de forma diferente a la que habitualmente utilizamos en el sistema educativo. A su vez, la utilización de estas estrategias divulgativas, crea la oportunidad de sacar la ciencia escolar fuera del aula, dando a conocer a la sociedad en general el trabajo realizado en los centros educativos.

DESARROLLO DEL TEMA

En el Esquema 1 se representan los componentes del proyecto “Ciencia Viva, Ciencia Compartida” y sus relaciones. Una descripción más detallada del proyecto puede consultarse en Ferreras, Luna y Solís (2004), Luna, Ferreras y Solís (2004) y en la página web: www.cienciaviva.org.

En resumen, la idea central consiste en que el alumnado participante prepare y ponga a punto en su centro con la colaboración del profesorado un proyecto de divulgación científica elegido libremente, tal como: “La aventura del ADN”, “Conoce y cuida tu planeta”, “La ciencia es divertida”, “Los pequesabios experimentan con la ciencia”, “La automatización facilita tu vida”... Estos proyectos, son posteriormente presentados en la “Feria de la Ciencia”, actuando los alumnos y alumnas como divulgadores científicos, exponiéndolo a los visitantes.

En la tabla siguiente se resumen los datos más relevantes de las dos ediciones celebradas hasta la fecha:

	1ª EDICIÓN 2003 15, 16 Y 17 DE MAYO	2ª EDICIÓN 2004 12, 13, 14 Y 15 DE MAYO
	RESULTADOS	RESULTADOS
Lugar de celebración	Pabellón del Futuro de Expo '92 de la Isla de la Cartuja de Sevilla	
Metros cuadrados	3.200	3.900
Nº de stands	53	62
Nº de proyectos de divulgación	37	36
Nº de centros escolares participantes	43	47
Niveles educativos	Todos los niveles	
Nº de alumnos/as participantes	1.104	1.680
Nº de profesores/as participantes	144	176
Nº de Voluntarios por la Ciencia	108	70
Nº de entidades institucionales	16	23
Nº de visitantes	12.500	16.000

Como podemos observar en el esquema del proyecto, uno de los componentes es la evaluación del mismo, la cual se realiza utilizando cuestionarios que se pasan al profesorado participante, a los visitantes y a las entidades colaboradoras. También obtenemos información en las reuniones que mantenemos con el Comité Científico y con el Comité Organizador. En la sesión final, le comunicamos al profesorado los datos que hemos obtenido y se toman y acuerdan decisiones de cara a mejorar, tanto, los aspectos educativos como los organizativos.

En la primera edición respondieron 30 cuestionarios de un total de 37 proyectos de divulgación. En la segunda respondieron 23 de 36. El cuestionario para el profesorado participante, consta de nueve items, de carácter abierto, y en él se solicita que lo cumplimenten de forma conjunta los miembros del proyecto de divulgación. Se piden sus opiniones sobre diversos aspectos del proyecto, algunos de carácter organizativo y otros referidos a los aprendizajes que consideran que han adquirido con la participación en el mismo. Éstos últimos son los que comentamos seguidamente.

Las respuestas dadas las podemos agrupar en los siguientes apartados:

1. Alumnos/as: motivación, implicación, capacidades, autoestima...
2. Comunicación, difusión, divulgación... de la ciencia.
3. Metodología didáctica y nuevos aprendizajes en el profesorado.
4. Intercambio de información con otros compañeros y compañeras, convivencia en los centros, conexiones con entidades...
5. Varios.

1. Alumnos/as: motivación, implicación, capacidades, autoestima,...

Las respuestas, 42 en total, las hemos clasificados en los siguientes grupos:

a) Motivación del alumnado y mejora de la autoestima. En este apartado aparecen 14 comentarios del tipo:

- *Muy importante para la motivación del alumnado (5)*
- *Mejora de la autoestima de los participantes (2)*
- *Motivación sin precedentes para alumnos y profesores (1)*
- *Lo motivador que ha sido para los alumnos, lo contentos que han quedado y las ganas de repetir con que han salido (1)*

b) Implicación del alumnado. Algunas respuestas, 6 en total, que da el profesorado en este sentido son:

- *La implicación de los alumnos de forma que nuestro proyecto se convirtió en su proyecto (1)*
- *Lo más importante la respuesta de los alumnos durante los días de la feria (trabajo, responsabilidad,...) todo esto en un grupo calificado por el equipo educativo como desidioso, apático,... y constatado por mí a lo largo del curso. Fue toda una sorpresa ver cómo en un entorno adecuado y en una actividad motivante la respuesta de los alumnos fue muy buena (1)*

c) Actitudes y capacidades del alumnado. A título indicativo reseñamos algunos de los 22 comentarios emitidos:

- *Sorpresa porque los alumnos han desarrollado unas capacidades por encima nuestras expectativas en un contexto distinto al convencional del aula (4)*
- *Aprenden a trabajar en grupo, en colaboración,... (3)*
- *Favorece la actitud de los alumnos por el estudio de las Ciencias (1)*
- *Además del enriquecimiento personal, nuestros alumnos han aprendido a desenvolverse en un mundo ajeno al instituto, amén de incrementar sus inquietudes respecto al mundo científico (1)*
- *Cuando a los alumnos se les dan responsabilidades responden con autonomía y madurez. Que los alumnos de infantil son capaces de entender y explicar temas científicos (1)*

2. Comunicación, difusión, divulgación... de la ciencia. Figuran 5 comentarios:

- *Comunicar fuera del ámbito escolar lo aprendido y compartir sus conocimientos y experiencias (1)*

- *Hemos aprendido que hay un gran interés por la Ciencia, tanto por los alumnos que explican las experiencias como por los visitantes (1)*

3. Metodología didáctica y nuevos aprendizajes en el profesorado. Hay 18 comentarios del tipo:

- *Maneras nuevas de explicar ciencia, que hay otras formas de enseñar,... (3)*
- *Trabajar de una forma diferente con los alumnos (2)*
- *Puesta en práctica de nuevas estrategias de motivación del alumnado (2)*
- *Profundizar en el tema científico (2)*

4. Intercambio de información con compañeros, convivencia en los centros, conexiones con entidades,...
Figuran 24 comentarios como:

- *Obtener información de las actividades que se realizan en otros centros (5)*
- *Fomentar la relación entre alumnos (3)*
- *Intercambio de experiencia entre profesores (3)*
- *Establecer conexiones más fuertes con entidades externas al centro; poner en funcionamiento recursos externos...(2)*
- *A nivel del profesorado nos ha permitido desarrollar un trabajo interesante, con colaboración entre departamentos distintos (1)*

5. Varios Aquí incluimos 19 respuestas que no se encuadran en los apartados anteriores, como:

- *Seleccionar mejor a los alumnos (1)*
- *Stand debe ser más interactivo (1)*
- *A trabajar con los alumnos, a darnos cuenta que en todo proceso hay transformaciones que se hacen sobre la marcha y que en principio no se tenían previstas (1)*
- *Que hay muchos maestros estupendos con ganas de hacer cosas nuevas con los alumnos a costa de su tiempo y esfuerzo (1)*
- *Tiene recompensa el esfuerzo (1)*

CONCLUSIONES

Nos ha sorprendido gratamente encontrar un grupo de profesores y profesoras que se han involucrado en el proyecto, y que se han volcado desde el principio en su puesta en marcha y desarrollo, asumiéndolo y movilizándose en su centro y fuera de él para poder realizarlo de la manera más satisfactoria, dedicando un esfuerzo adicional a su trabajo diario. Este aspecto, dado los tiempos que corren, no podemos por menos que valorarlo de forma altamente positiva.

De las respuestas dadas por el profesorado, deducimos varios aspectos positivos; uno es el hecho de que descubren en sus alumnos una motivación e implicación que no se pone de manifiesto cuando trabajan con ellos de una manera más tradicional. Parece claro que el hecho de participar en el proyecto, haciendo que el alumnado se impliquen en el mismo, tanto de una forma conceptual como afectiva, hace que lo tomen como algo suyo y en algunos casos, son los propios alumnos y alumnas los que les demandan que participen de nuevo en el proyecto. Otro aspecto a destacar, es el hecho de que emerjan una serie de cualidades del alumnado, que no afloran en la enseñanza formal; los profesores se “asombran” al descubrir en su alumnado estas nuevas cualidades que no las habían conocido.

Otro aspecto a reseñar es el referido al hecho de que el profesorado valore el que se divulgue y comunique la ciencia, que se salga de las paredes del aula, y que la sociedad tenga conocimiento de lo que se hace en los centros docentes. Esto nos parece fundamental, pues es uno de los objetivos del proyecto.

También es significativo el hecho de que el profesorado exprese que ha descubierto nuevas formas de trabajar con sus alumnos y alumnas en el aula. Evidentemente esto es importante resaltarlo, puesto que indica que el profesorado puede cambiar sus prácticas habituales de aula, introduciendo modificaciones en sus rutinas didácticas. Además, según expresan, hay casos en los que adquieren nuevos conocimientos científicos.

Nos parece oportuno destacar el hecho de que al participar en el proyecto, el profesorado tiene que establecer relaciones con otros compañeros y compañeras bien de su propio Departamento, o de otros Departamentos del centro, y en algunos casos se establecen relaciones entre diferentes centros. También suele ocurrir, que el centro tenga que contactar con organismo y entidades de la localidad; así es frecuente que establezcan relaciones con el Ayuntamiento, empresas,... para que colaboren de una u otra manera, así como, en algunos casos, sobre todos en los grupos de menor edad, implicar de una forma efectiva a la Asociación de Madres y Padres del centro. Esto también nos parece que es importante, puesto que la participación en el proyecto hace que se rompa de alguna manera el individualismo endémico que caracteriza la forma de trabajo del profesorado, junto con la necesidad de abrirse al entorno próximo, estableciendo vínculos que de otra manera no se realizarían.

Por último, quisiéramos destacar, el hecho de que el profesorado manifieste que participar en el proyecto le produce recompensa y satisfacción; esto es un aspecto que nos resulta significativo, pues no es habitual que el profesorado exprese tal afirmación, máxime cuando su colaboración en el proyecto le implica un esfuerzo adicional.

Valoramos muy positivamente la puesta en marcha del proyecto “Ciencia Viva, Ciencia Compartida”, no sólo por los resultados cuantitativos obtenidos en las dos ediciones de la Feria de la Ciencia, que han superado ampliamente las expectativas que nos habíamos marcado inicialmente, sino por haber comprobado cómo incide de forma positiva en el profesorado participante, pues no olvidemos que uno de los elementos del proyecto es la Formación del Profesorado, desde la perspectiva de incidir en una mejora de la enseñanza de las Ciencias.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO LÓPEZ, A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, nº 2, 70-86.
- BYBEE (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth: Heinemann.
- CÁCERES, J. y RIBAS, C. (1996). La sociedad opina sobre la ciencia. *Mundo científico*, nº 167, Abril, 347-353.
- CALVO, M. (2000). Líneas generales de un programa de difusión de la ciencia al público. *Actas del I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia*. Granada, 25-27 de marzo. Libro 1, 293-311.
- FENSHAM, P. (1985). Science for all: a reflexive essay. *Journal of Curriculum Studies*, 17(4), pp. 415-435.
- FERRERAS, J.; LUNA, M. y SOLÍS, E. (2004). La Feria de la Ciencia: Una propuesta para dinamizar la enseñanza de la ciencia y promover la divulgación científica. *XXI Encuentros sobre Didáctica de Ciencias Experimentales*. San Sebastián. 8 a 10 de Septiembre de 2004, 381-385
- FOUREZ, G. (1997). *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Coliheu.
- GUTIÉRREZ, R.; MARCO, B.; OLIVARES, E. y SERRANO, T. (1990). *Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Ediciones Rialp.
- LUNA, M.; FERRERAS, J. y SOLÍS, E. (2004). La Educación Ambiental y la divulgación científica. *La Educación Ambiental en Andalucía. Actas del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Junta de Andalucía. Córdoba, 23 a 25 de octubre de 2003, 12.1.2.
- MORIN, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Seix Barral. Barcelona.