

Antonio García-Carmona

Concepciones del alumnado de secundaria sobre las finalidades de la física y su papel en la tecnología
Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 3, núm. 2, 2006, pp. 188-197,
Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA
España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92030202>



*Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación
de las Ciencias,*

ISSN (Versión electrónica): 1697-011X

revista@apac-eureka.org

Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia:

EUREKA

España

¿Cómo citar?

Fascículo completo

Más información del artículo

Página de la revista

www.redalyc.org

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

CONCEPCIONES DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA SOBRE LAS FINALIDADES DE LA FÍSICA Y SU PAPEL EN LA TECNOLOGÍA

Antonio García Carmona

Área de Ciencias, Colegio Luisa de Marillac (Sevilla)

E-mail: agarciaca@cofis.es

[Recibido en Junio de 2005, aceptado en Octubre de 2005]

RESUMEN ^(Inglés)

En este artículo se presentan los resultados de una investigación exploratoria, orientada a conocer cuáles son las ideas del alumnado de 2º ciclo de Secundaria (14-16 años) sobre las finalidades de la Física, y de su influencia en la Tecnología. La investigación ha sido realizada con motivo del año mundial de la Física 2005. Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de dar mayor importancia a la enseñanza de la Física, y de las Ciencias en general, con la finalidad de mejorar la formación básica de la ciudadanía.

Palabras clave: Alfabetización científica, Educación Secundaria, Física, Tecnología.

INTRODUCCIÓN

Habitualmente, los profesores de Física de Secundaria experimentamos cómo los estudiantes presentan cierta actitud de temor y rechazo hacia esta materia. La consideran una materia de estudio difícil, que posiblemente les aporte poco en su formación y que, además, puede complicarles su trayectoria académica (García Carmona, 2004a). Este sentir, bastante generalizado entre los adolescentes, ha provocado en los últimos años un descenso considerable en el número de estudiantes que optan por itinerarios relacionados con la Ciencia, y en particular con la Física (Andrés, 2000). Esta situación es ciertamente preocupante si tenemos en cuenta que vivimos en una sociedad impregnada de avances científico-tecnológicos, que condicionan nuestro estilo de vida. Por este motivo, se hace preciso la toma de conciencia sobre la importancia de la Física en la vida cotidiana; para ello, se debe popularizar una perspectiva amena y humanista de la Física (Vázquez, Acevedo y Manassero, 2005), que amplíe el conocimiento medio de todo el alumnado, con independencia de su opción profesional o académica, y desde los niveles básicos de la educación (Simpson y Oliver, 1990; Oliva y Acevedo, 2005). Todo esto ha de venir dado por un proceso de alfabetización, que fomente en el alumnado el interés por el estudio de los hechos y actividades científicas, como parte fundamental de la cultura y la vida de nuestra sociedad (García Carmona, 2003).

Para algunos autores (Andrés, 2000; Häussler, 1987; Rioseco y Romero, 1999; Shibeci, 1984) la identificación, la estimulación y el aumento del interés científico de los alumnos, son esenciales para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje en las aulas. De hecho, uno de los objetivos fundamentales de la educación básica está enfocado a desarrollar en el alumnado actitudes positivas hacia la Ciencia (García Carmona, 2004b; Vázquez y Manassero, 1995, 1997). En consecuencia, resulta interesante conocer las ideas y opiniones de los alumnos acerca de las finalidades de la materia científica que van a estudiar, como parte de las medidas orientadas a lograr dicho objetivo.

Por todo ello, y motivados por la celebración del año mundial de la Física en 2005, nos propusimos indagar qué concepciones tiene el alumnado de 2º ciclo de Secundaria (14-16 años) sobre las finalidades de la Física y su influencia en el desarrollo tecnológico. Se pretendió, con ello, hacer un estudio preliminar como preludeo de un trabajo más amplio, orientado a analizar los intereses de los alumnos de Secundaria en y hacia la Física. El motivo por el que elegimos esta etapa educativa se debe a que es el tramo de la educación básica en el que se estudian, explícitamente, contenidos de Física¹; además, porque para muchos alumnos, quizás sea la última vez que estudien esta materia a lo largo de su vida académica.

El objetivo de este artículo es, por tanto, describir y analizar los resultados del estudio preliminar, y exponer las conclusiones más significativas en relación con las concepciones del alumnado de Secundaria Obligatoria (ESO), acerca de las finalidades de la Física y su papel en el desarrollo de la Tecnología.

METODOLOGÍA

Descripción de la muestra

La investigación se realizó durante el primer trimestre del curso 2004/05 con 160 estudiantes de ESO (Tabla 1), pertenecientes a dos Colegios de Sevilla y uno de la provincia de Granada, ubicados en zonas urbanas de clase media-baja. Se hizo un *muestreo accidental*, en el sentido de que la muestra escogida estaba compuesta por aquellos alumnos a los que se tuvo acceso para realizar el estudio. Por tanto, desde el punto de vista estadístico, los resultados obtenidos no son generalizables a toda la población que representa la muestra (alumnado de ESO); si bien, ésta es lo suficientemente representativa como para obtener conclusiones interesantes en torno a la problemática planteada.

Curso	Alumnos	Alumnas	Alumnado por curso
3º ESO	36	41	77
4º ESO	39	44	83
Total	75	85	160

Tabla 1. Descripción de la muestra estudiada.

¹ Si el alumno no escoge la asignatura de Física y Química en 4º de ESO, sólo habrá estudiado, en su formación básica, dos horas semanales de la asignatura en 3º de ESO.

Instrumento empleado en el estudio

A fin de recoger información sobre las ideas de los alumnos en torno a las finalidades de la Física, y de su influencia en el desarrollo tecnológico, elaboramos dos cuestionarios. En su diseño tomamos como referencia parte del amplio cuestionario confeccionado por Manassero y Vázquez (2002), cuya validez y fiabilidad han sido contrastadas favorablemente por los autores.

El primer cuestionario (Cuadro 1) parte de la pregunta "*¿Cuál es la finalidad de la Física?*" y, a continuación, ofrece una serie de respuestas en las que el alumno debe indicar su grado de acuerdo mediante una escala tipo Likert. Ninguna de las respuestas es incorrecta, si bien presentan distintas visiones de la finalidad de la Física, que hemos categorizado del modo siguiente:

- *Adecuadas*: La frase expresa adecuadamente una de las finalidades de la Física (coherente con la historia, epistemología y sociología de la Física).
- *Plausibles*: Aunque no totalmente adecuada, la frase expresa algún aspecto adecuado sobre la/s finalidad/es de la Física.
- *Ingenuas*: La frase expresa un punto de vista que no es ni adecuado ni plausible sobre las finalidades de la Física.

Cada una de las categorías anteriores puede ser valorada por el alumnado con una escala de 1 a 9. A diferencia de los cuestionarios clásicos de cuestiones cerradas con respuesta múltiple, donde sólo hay una respuesta correcta, con la categorización anterior se obtiene una mayor información de las concepciones de los alumnos, pues no sólo permite observar cuántos tienen una idea adecuada de las finalidades de la Física, sino también de qué modo valoran otras visiones que, aún siendo menos adecuadas, están fuertemente instauradas en la sociedad.

¿Cuál es la finalidad de la Física?	
Para cada una de las frases siguientes, marca el número de la escala que represente mejor el grado de acuerdo entre tu propia opinión y lo que expresa la frase.	Grado de acuerdo
A. El estudio de campos como el electromagnetismo, mecánica, óptica, meteorología, electrónica,...	1 2 3 4 5 6 7 8 9
B. Es similar a la de la Química.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
C. Establecer un conjunto de conocimientos que tratan de explicar las propiedades generales de la materia y que conforma las leyes que dan cuenta de los fenómenos naturales.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
D. Explorar lo desconocido y descubrir cosas nuevas sobre el mundo y el universo, y sobre cómo funcionan.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
E. Realizar experimentos para resolver problemas de interés sobre el mundo que nos rodea.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
F. Buscar y usar conocimientos para hacer de este mundo un lugar mejor para vivir (por ejemplo, solucionar los problemas medioambientales, curar enfermedades, ayudar al progreso de los países subdesarrollados,...).	1 2 3 4 5 6 7 8 9
G. Organizar a unas determinadas personas (llamados científicos) que tienen ideas y técnicas para descubrir nuevos conocimientos.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
H. Establecer un proceso de investigación sistemático y un conocimiento resultante.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
I. No se puede definir la finalidad de la Física.	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Cuadro 1. Cuestionario de opinión sobre las finalidades de la Física.

El segundo cuestionario (Cuadro 2) pregunta: "¿Influye la Física en la Tecnología?"; su formato es igual al del cuestionario anterior. Sin embargo, debido a que no encontramos una frase concreta que defina con exactitud la influencia de la Física en la Tecnología, sólo se han clasificado las distintas respuestas en plausibles e ingenuas.

¿Influye la Física en la Tecnología?	
Para cada una de las frases siguientes, marca el número de la escala que represente mejor el grado de acuerdo entre tu propia opinión y lo que expresa la frase.	Grado de acuerdo
A. La Física no influye demasiado en la Tecnología.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
B. Parte de la Tecnología es la Física.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
C. El avance en Física conduce a nuevas Tecnologías.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
D. La Física es más valiosa cuando se usa en Tecnología.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
E. La Física aporta conocimientos básicos para la Tecnología.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
F. Los conocimientos de la investigación en Física aplicada se usan más en Tecnología que los obtenidos en Física teórica.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
G. La Tecnología aplica la Física para mejorar la vida.	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Cuadro 2. Cuestionario de opinión sobre la influencia de la Física en la Tecnología.

Además de contestar los cuestionarios, con el propósito de determinar el perfil educativo del alumnado encuestado, se les pidió que indicasen su nivel de satisfacción con las clases de Física que reciben, y su intencionalidad de continuar estudios relacionados con la misma.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil del alumnado encuestado

En relación con las clases de Física que reciben, el 42,6% de los alumnos encuestados manifiesta estar poco-nada satisfecho; sólo un 37% indica estar satisfecho (Figura 1). Este resultado, entre otros aspectos, indica que las clases de Física no son lo suficiente motivadoras para los alumnos, lo que acentúa su desinterés por el estudio de la materia.

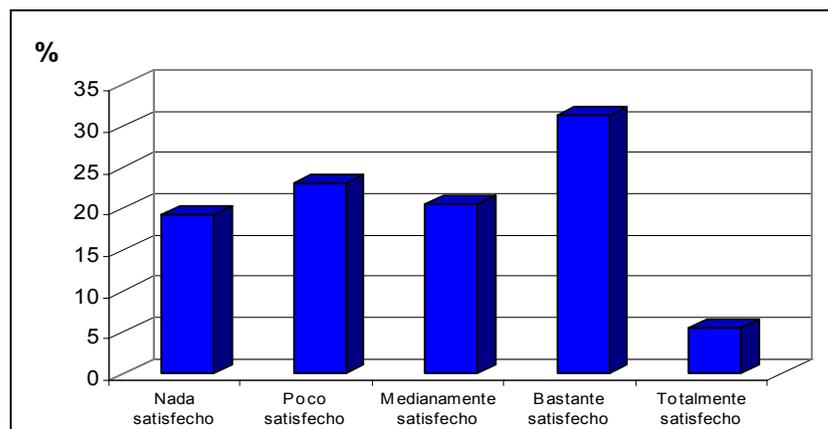


Figura 1. Grado de satisfacción de los alumnos con las clases de Física que recibe.

Este hecho se corrobora con la intencionalidad mostrada por los alumnos de continuar estudios relacionados con la Física; sólo el 38% de los encuestados (Figura 2) tiene la intención de elegir la asignatura de Física (o Física y Química) cuando se matricule en el próximo curso (4º de ESO, ó 1º de Bachillerato).

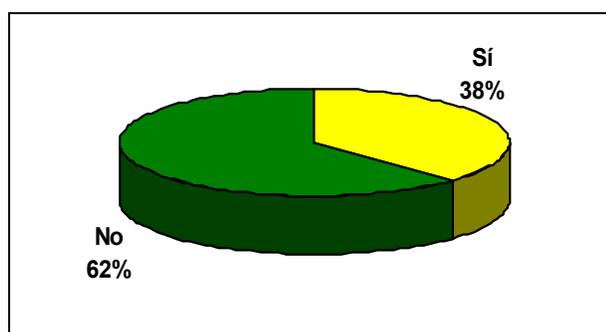


Figura 2. Porcentaje de alumnado que tiene la intención de elegir Física en el próximo curso.

Contraste de opiniones entre los encuestados

Antes de analizar las ideas del alumnado sobre las finalidades de la Física y su influencia en la Tecnología, comprobamos si existían diferencias de opinión entre los de 3º (14-15 años) y 4º de ESO (15-16 años). Como los datos obtenidos se ajustaban a la distribución normal², la comprobación se hizo mediante la prueba estadística *t de Student*.

En la tabla 2 se observa que para un nivel de significación del 5% ($\alpha=0,05$), sólo existe diferencia (significativa desde el punto de vista estadístico) en las respuesta F (*La Física tiene como finalidad buscar conocimientos para hacer de este mundo un lugar mejor...*) del primer cuestionario. Y en el segundo cuestionario, la diferencia también se observa solamente en una de las respuestas, la F (*Los conocimientos de Física aplicada se utilizan más en Tecnología que los de Física teórica*). En el resto de respuestas, de ambos cuestionarios, no se observan diferencias de opiniones entre los alumnos de 3º y 4º de ESO.

Ideas del alumnado sobre las finalidades de la Física y su influencia en la Tecnología

Puesto que no se encontraron diferencias significativas en la mayoría de las opiniones de los alumnos de ambos cursos, éstas se analizaron considerando a todos los alumnos como parte de una única muestra de 160 individuos.

Los valores promedios de las estimaciones de los alumnos, sobre las diferentes finalidades de la Física, se muestran en la tabla 3. Como dato significativo y satisfactorio, hay que resaltar que en el primer cuestionario los alumnos han otorgado puntuaciones más bajas a aquellas respuestas que presentan una visión ingenua de las finalidades de la Física (respuestas B e I) —inferiores a 4 puntos en la escala de

² Sus datos se ajustan a la distribución probabilística de Gauss, por lo que son susceptibles de ser tratados mediante pruebas estadísticas paramétricas.

CONCEPCIONES SOBRE FINALIDADES DE LA FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LA TECNOLOGÍA

valoración—; y dan la puntuación más alta —aunque dentro del rango intermedio de la escala— a una de las dos respuestas adecuadas: «La Física tiene como finalidad establecer un conjunto de conocimientos que explican las propiedades generales de la materia y establece las leyes que dan cuenta de los fenómenos naturales» (respuesta C).

Cuestionarios			t de Student para igualdad de medias				
Categoría			t	df	Nivel de signif.	Dif. con la media	Error estándar de la dif.
Finalidades de la Física	Resp. A	Plausible	-0,503	158	0,616	-0,17	0,330
	Resp. B	Ingenua	1,723	158	0,087	0,55	0,320
	Resp. C	Adecuada	0,211	158	0,833	0,06	0,297
	Resp. D	Plausible	-0,837	158	0,404	-0,30	0,353
	Resp. E	Plausible	1,424	158	0,156	0,46	0,321
	Resp. F	Plausible	2,134*	158	0,034	0,84	0,395
	Resp. G	Plausible	-0,037	158	0,970	-0,01	0,336
	Resp. H	Adecuada	-1,473	158	0,143	-0,48	0,326
	Resp. I	Ingenua	-0,271	158	0,787	-0,11	0,402
Influencia de la Física en la Tecnología	Resp. A	Ingenua	0,725	158	0,469	0,25	0,348
	Resp. B	Ingenua	-0,865	158	0,388	-0,26	0,296
	Resp. C	Plausible	-0,487	158	0,627	-0,15	0,302
	Resp. D	Plausible	0,737	158	0,462	-0,23	0,312
	Resp. E	Plausible	-0,274	158	0,785	-0,08	0,307
	Resp. F	Plausible	-1,971*	158	0,050	-0,57	0,291
	Resp. G	Ingenua	0,760	158	0,448	0,23	0,306
(n=160)	* Diferencia significativa a un nivel de significación del 5% (p<0,05).						

Tabla 2. Análisis de la influencia de la variable "curso" en la visión del alumnado sobre la Física.

Los dos aspectos anteriores indican que los alumnos no tienen una visión deformada de las finalidades de la Física; si bien, a tenor de las puntuaciones otorgadas a las respuestas plausibles y adecuadas, no se observa contundencia en sus ideas, en tanto ambas concepciones (adecuadas y plausibles) presentan puntuaciones muy similares y no sobrepasan el nivel medio de estimación. Esto, de algún modo, resulta lógico si tenemos en cuenta las edades de los alumnos, y la escasa formación científica que han recibido hasta el momento. Ello se pone de manifiesto en que los alumnos, por ejemplo, dan gran importancia a concepciones plausibles como que una de las finalidades de la Física es «organizar a unas determinadas personas (llamados científicos) que tiene ideas y técnicas para descubrir nuevos conocimientos».

En cuanto a la influencia de la Física en la Tecnología, la respuesta más valorada por los alumnos es la plausible C (El avance en Física conduce a nuevas tecnologías), aunque sin demasiada rotundidad; sólo es valorada con un grado medio de estimación (6,37). Asimismo, cabe destacar que son valorados de forma similar las respuestas plausibles e ingenuas; incluso alguna respuesta ingenua como la G («La Tecnología aplica la Física para mejorar la vida»), es más valorada que otras respuestas plausibles. No obstante, la puntuación más baja es adjudicada a la respuesta ingenua

A: «La Física no influye demasiado en la Tecnología»; lo cual indica que los alumnos, en general, tienen claro que la Física influye en el desarrollo tecnológico.

	Categoría	Valor mínimo	Valor máximo	Media	Desviación estándar
Finalidades de la Física	Resp. A Plausible	1	9	5,29	2,079
	Resp. B Ingenua	1	9	3,84	2,036
	Resp. C Adecuada	1	9	6,50	1,870
	Resp. D Plausible	1	9	5,57	2,228
	Resp. E Plausible	1	9	5,75	2,034
	Resp. F Plausible	1	9	5,21	2,521
	Resp. G Plausible	1	9	5,50	2,116
	Resp. H Adecuada	1	9	5,44	2,067
	Resp. I Ingenua	1	9	3,38	2,535
Influencia de la Física en la Tecnología	Resp. A Ingenua	1	9	4,02	2,195
	Resp. B Ingenua	1	9	5,59	1,871
	Resp. C Plausible	1	9	6,37	1,906
	Resp. D Plausible	1	9	5,60	1,972
	Resp. E Plausible	1	9	6,21	1,937
	Resp. F Plausible	1	9	5,21	1,853
	Resp. G Ingenua	1	9	6,10	1,933
(n=160)					

Tabla 3. Puntuaciones promedios de los alumnos encuestados en las diferentes respuestas sobre las finalidades de la Física.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

Con motivo de la celebración del año internacional de la Física 2005, hemos presentado los resultados de una pequeña investigación (preliminar) sobre las concepciones del alumnado de 2º ciclo de ESO (14-16 años), acerca de las finalidades básicas de la Física y su influencia en la Tecnología. Dado que la muestra estudiada no ha sido escogida aleatoriamente (muestreo no probabilístico), los resultados obtenidos no son generalizables a toda la población de la etapa educativa estudiada; pero sí son, en nuestra opinión, interesantes con vistas a obtener conclusiones significativas en torno a la problemática planteada.

Como característica importante de la muestra estudiada, se observa que sólo un 37% de los alumnos está satisfecho con las clases de Física que recibe. Esto indica que las estrategias didácticas y motivadoras, utilizadas habitualmente en la enseñanza de la Física (o Física y Química), no son eficaces. Se trata, sin duda, de un tema complejo, que merece ser tratado con mayor profundidad de la que exponemos aquí.

También es bajo el porcentaje de alumnos (un 38%) que tiene la intención de continuar su formación académica –bien en 4º de ESO, o en Bachillerato– en itinerarios relacionados con la Física (opción científica). Ello, sumado a la escasa carga lectiva de la asignatura de Física y Química en la ESO, da idea del bajo peso específico

de la Física, y de la Ciencia en general, en la formación básica de los jóvenes en la actualidad.

En relación con las finalidades esenciales de la Física, el alumnado se aleja de ideas ingenuas y se sitúa, mayoritariamente, en una concepción "adecuada": «*La Física tiene como finalidad establecer un conjunto de conocimientos que explican las propiedades generales de la materia y que conforman las leyes que dan cuenta de los fenómenos naturales*». Sin embargo, no se observa contundencia en tal idea, es decir, el grado de confianza con que los alumnos la declaran se ubica en un nivel medio, dentro de la escala de valoración establecida (de 1 a 9). A esto hay que añadir que, entre las concepciones más valoradas —y a no mucha distancia de la que acabamos de citar—, destacan algunas concepciones plausibles como que «*la Física tiene la finalidad organizar a determinadas personas (llamados científicos), que tienen ideas y técnicas para descubrir nuevos conocimientos*».

En cuanto a la influencia de la Física en la Tecnología, se observa cierta equidad entre concepciones plausibles e ingenuas. Así, por ejemplo, se sitúan a un nivel muy similar concepciones como que «*la Tecnología aplica la Física para mejorar la vida*» (visión ingenua) y que «*los conocimientos en Física aplicada se usan más en Tecnología que los de Física teórica*» (visión plausible). No obstante, sí tienen claro que la Física influye en el desarrollo tecnológico. Será interesante analizar, en próximas investigaciones, las ideas de los alumnos en el sentido recíproco, es decir, cómo influye la Tecnología en el desarrollo de la Física. No en vano, ambas actividades han constituido, y constituyen, una de las simbiosis más importantes del progreso de la humanidad (Maiztegui *et al*, 2002; Valdés *et al*, 2002).

A la vista de lo anterior, concluimos que es esencial, como uno de los puntos de partida en la motivación del alumnado hacia el estudio de las Ciencias, que conozcan sus finalidades y, sobre todo, su papel en el progreso de la humanidad. Ello, entre otros aspectos, ayudará a responder preguntas habituales de los alumnos, tales como *¿Para qué sirve la Física?* o *¿Para qué tengo que estudiar Física?*.

Con todo, aun cuando somos conscientes de las limitaciones de este estudio preliminar, debido, básicamente, a la delimitación de los aspectos tratados sobre el tema, creemos que aporta datos importantes de cara a emprender futuras investigaciones que profundicen en la línea planteada: conocer y, en consecuencia, aumentar el interés del alumnado de Secundaria hacia el estudio de la Física. Con este propósito, en próximos trabajos nos planteamos explorar las ideas y opiniones de los alumnos acerca de las repercusiones —tanto positivas como negativas— derivadas de la interacción permanente de la Física con la Tecnología, la Sociedad y el Medio Ambiente (interacciones CTSA).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, J. A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las Ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), pp. 3-16. En línea en: <http://www.apac-eureka.org/revista>.

- ANDRÉS, M. M. (2000). El interés hacia la Física: un estudio con participantes de la olimpiada venezolana de Física. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), pp. 311-318.
- GARCÍA CARMONA, A. (2003). Integración de las relaciones CTS en la educación científica. *Perspectiva CEP*, 6, pp. 109-121.
- GARCÍA CARMONA, A. (2004a). Física... ¿para qué? *Revista Española de Física*, 18(3), pp. 11-13.
- GARCÍA CARMONA, A. (2004b). Desarrollo de valores y actitudes en el laboratorio de Física y Química. *Contexto Educativo*, 32. En línea en: <http://contexto-educativo.com.ar/2004/3/nota-08.htm>.
- HÄUSSLER, P. (1987). Measuring students' interest in physics-design and results of a cross-sectional study in the Federal Republic of Germany. *International Journal of Science Education*, 9(1), pp. 79.
- MAIZTEGUI, A. et al. (2002). Papel de la Tecnología en la educación científica: una dimensión olvidada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 28, pp. 129-155.
- MANASSERO, M. A. y VÁZQUEZ, A. (2002). Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(1), pp. 15-27.
- OLIVA, J. M y ACEVEDO, J. A. (2005). La enseñanza de las Ciencias en Primaria y Secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(2), pp. 241-250. En línea en: <http://www.apac-eureka.org/revista>.
- RIOSECO, M. y ROMERO, R. M. (1999). La dimensión afectiva como base para la contextualización de la enseñanza de la Física. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 25. En línea en: <http://mingaonline.uach.cl>.
- SHIBECI, R. A. (1984). Attitudes to Science: An update. *Studies in Science Education*, 11, pp. 26-49.
- SIMPSON, R. y OLIVER, J. S. (1990) A summary of major influences on attitude toward an achievement in Science among adolescent students. *Science Education*, 74(1), pp. 1-18
- VÁZQUEZ, A., ACEVEDO, J. A. y MANASSERO, M. A. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2). En línea en: <http://www.saum.uvigo.es/reec>.
- VÁZQUEZ, A. y MANASSERO, M. A. (1997). Una evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), pp. 199-213.
- VÁZQUEZ, A. y MANASSERO, M. A. (1995). Actitudes relacionadas con la ciencia: una revisión conceptual. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), pp. 337-346.
- VALDÉS, R. et al. (2002). Implicaciones de las relaciones Ciencia-Tecnología en la educación científica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 28, pp. 101-128.

**SECONDARY SCHOOL PUPILS' CONCEPTIONS ABOUT THE PURPOSES OF
PHYSICS AND ITS INFLUENCE IN THE TECHNOLOGY**

SUMMARY

In this paper, we present the results of an exploratory research oriented to know the pupils' ideas of Secondary School (14-16 years-old) about the aims of Physics and its influence in the Technology. The investigation has been made in the occasion of the world year of Physics 2005. The obtained results suggest the necessity to give a greater importance to Physics teaching, with the intention of improve the basic formation of citizens.

Key words: *Physics; Scientific literacy; Secondary Education; Technology.*