

---

# ¿QUÉ TRABAJOS SE PRESENTAN Y QUÉ TALLERES SE DESARROLLAN EN LAS REF ? UN RELEVAMIENTO SOBRE LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS

SONIA B. CONCARI

GIDEAF. Departamento de Física. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. Santiago del Estero 2829. CP 3000. Santa Fe. Argentina. Fax 042 533006  
E-mail: sconcari@fiquis.unl.edu.ar

---

## *RESUMEN*

Este trabajo, parte del cual fue presentado en el III Simposio de Investigadores en Educación en Física, es un relevamiento de los trabajos publicados en las memorias, de los trabajos presentados en murales y de los talleres desarrollados en las Reuniones Nacionales de Educación en Física (REF) de la Asociación de Profesores de Física de Argentina (APFA) realizadas en los últimos diez años.

El análisis incluye también un inventario de las categorías empleadas por los organizadores en la clasificación de los trabajos publicados en cada evento y una clasificación de todos los trabajos y talleres realizada en base a una única categorización.

Los resultados muestran que el énfasis está puesto en cómo se enseña y qué se aprende, más que sobre qué contenidos se enseña y se aprende. No puede hacerse Educación en Física sin Física, por lo que estos resultados deberían ser vistos como preocupantes.

## *ABSTRACT*

This paper, which was partially presented at the III Simposio de Investigadores en Educación en Física, is a review of studies published in Proceedings, poster presentations and workshops that have taken place at the Reuniones Nacionales de Educación en Física (REF) of the Asociación de Profesores de Física de Argentina (APFA) in the last ten years.

The categories used in papers classification in each event are also analyzed as well as a global classification by the application of the same categories to all papers and workshops is made.

The results show that more emphasis is put on how teaching is made and what is learned than on about what contents teaching and learning occur. As Physics Education can't be done without Physics, we should be concerned about these results.

## **INTRODUCCIÓN**

La investigación educativa en la Física, se encuentra en pleno desarrollo en nuestro país. Grupos pioneros en este campo han cumplido ya más de veinte años de trayectoria, con una vasta producción y una tarea continua y permanente de formación de recursos humanos que hoy se

cristaliza en posgraduados en el exterior y en el lanzamiento de maestrías en distintos centros.

Estando próxima la realización de la décima edición de la Reunión de Educación en Física (REF X), único ámbito específico de comuni-

cación personal de trabajos sobre educación en Física en nuestro país hasta la organización del espacio propio que constituyen los Simposios de Investigadores en Educación en Física (SIEF), es propicio hacer un relevamiento de lo que se ha producido en este tiempo. A la vez se propone provocar una reflexión sobre las categorías empleadas en esos eventos para clasificar dichos trabajos.

Si bien los trabajos de investigación en enseñanza de la Física son publicados en diversas revistas, se seleccionó, como objeto de análisis, las presentaciones realizadas en esos eventos, por considerar que las mismas son representativas del trabajo desarrollado por los distintos grupos del país en esta área.

## METODOLOGÍA

Fueron objeto de análisis de este estudio las memorias de las REF V a IX, en relación a los trabajos presentados y los talleres desarrollados en esos eventos. Dichas memorias se listan a continuación:

- APFA. 1987. Memoria de la V Reunión Nacional de Educación en la Física (Tucumán).
- APFA. 1989. Memoria de la VI Reunión Nacional de Educación en la Física (Bariloche).
- APFA. 1991. Memoria de la VII Reunión Nacional de Educación en la Física (Mendoza)<sup>1</sup>.
- APFA. 1993. Memoria de la VIII Reunión Nacional de Educación en la Física (Rosario).
- APFA. 1995. Memoria de la IX Reunión Nacional de Educación en la Física (Salta).

Se emplearon en este estudio, el método de análisis de contenido (Ander Egg, 1995) y las cuestiones de Gowin (1985). Se seleccionó el análisis de contenido como procedimiento para estudiar el contenido manifiesto del texto escrito, pues el interés está centrado en las ideas y significados expuestos por el autor y no el estilo con que éstos son expresados. Las unidades de análisis son los títulos, los subtítulos y los párrafos que componen el texto de los trabajos publicados y de los trabajos presentados en murales o posters así como de los resúmenes de los talleres listados, según se consignan en las memorias de los eventos. Una segunda unidad de análisis es el lugar de procedencia del primer autor de trabajo o coordinador de taller.

<sup>1</sup> Con texto complementario donde se describen los talleres desarrollados y se publican resúmenes de las presentaciones murales.

Las categorías de análisis empleadas se describen a continuación.

### Clasificación A

Esta categorización corresponde **al tipo de presentación**: trabajos aceptados para su publicación, trabajos aceptados para su presentación mural que no son publicados y talleres desarrollados.

### Clasificación B

Esta contempla: B1) la **procedencia de los trabajos publicados** y B2) la **procedencia de los talleres desarrollados**, de acuerdo al lugar de trabajo del primer autor o coordinador, respectivamente.

### Clasificación C

Esta clasificación coincide con la **categorización de los trabajos publicados hecha por los organizadores de cada evento**, según se presenta en las memorias correspondientes.

### Clasificación D

Atañe a una **clasificación única para todas las presentaciones, realizada en base a la adoptada por los organizadores de la REF VIII**: Investigación Educativa, Metodologías de Enseñanza - Aprendizaje, Laboratorio y Equipamiento, Contenidos de Física, e Informática Educativa (esta última sólo para presentaciones murales y talleres). Esta clasificación es hecha en base a la identificación en cada presentación de la cuestión foco o cuestiones básicas sobre las que el autor centra su interés (Gowin 1985).

Un trabajo es clasificado como de Investigación Educativa si la cuestión foco del mismo es una investigación. En Metodologías de Enseñanza - Aprendizaje se consideran todas aquellas propuestas didácticas y estrategias de enseñanza y/o de aprendizaje. Trabajos prácticos de laboratorio y propuestas varias sobre experiencias así como presentaciones sobre dispositivos y equipamiento didáctico, son incluidos en Laboratorio y Equipamiento. Trabajos sobre propuestas y/o desarrollo de actividades de enseñanza y/o aprendizaje, centrados en el uso de la informática, son considerados en la categoría Informática Educativa.

Se adoptó esta clasificación con el objeto de caracterizar todas las presentaciones y por considerar que la misma es la que presenta menos ambigüedades en la definición implícita de las categorías.

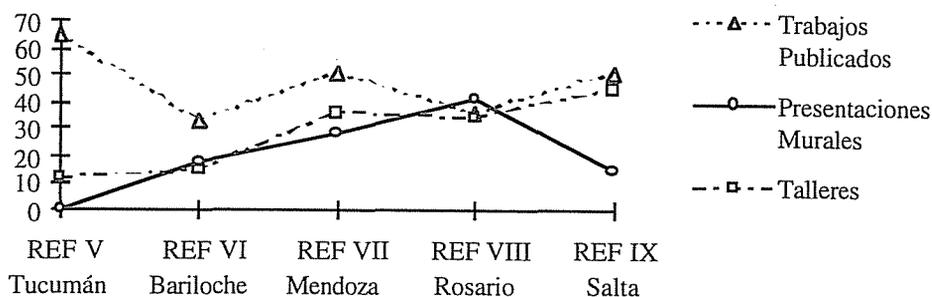


Figura 1: Número y tipo de presentaciones

RESULTADOS

Tipo de presentación

En la Figura 1 se presentan los resultados de la Clasificación A. El número de trabajos publicados y el de presentaciones murales ha sido fluctuante de evento a evento, con un promedio por evento, en el período en estudio, de 47 publicaciones y 25 presentaciones murales; el criterio para la presentación mural ha sido incluir trabajos publicados (Ref VI y VIII) y no incluirlos (Ref VII y IX), alternadamente. El número de talleres ha ido creciendo, incluyendo en las dos últimas ediciones, los talleres de 8 hs.

Procedencia de los trabajos publicados

En la Tabla I y la Figura 2 se consigna la procedencia de los autores que registran mayor

número de trabajos publicados. Es significativa la contribución de autores de la provincia de Buenos Aires a través de varios centros y grupos de trabajo. Tucumán presenta una participación relevante desde un único centro de trabajo: la Universidad Nacional de Tucumán. Autores de la provincia de Santa Fe contribuyen con un número importante de trabajos publicados, fundamentalmente desde la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Nacional del Litoral. La provincia de Córdoba está representada también por dos ciudades pero por varios centros educativos. Otros autores que presentan trabajos en las REF provienen de San Juan y de Salta. Una participación menor abarca otras provincias. La contribución extranjera a estos

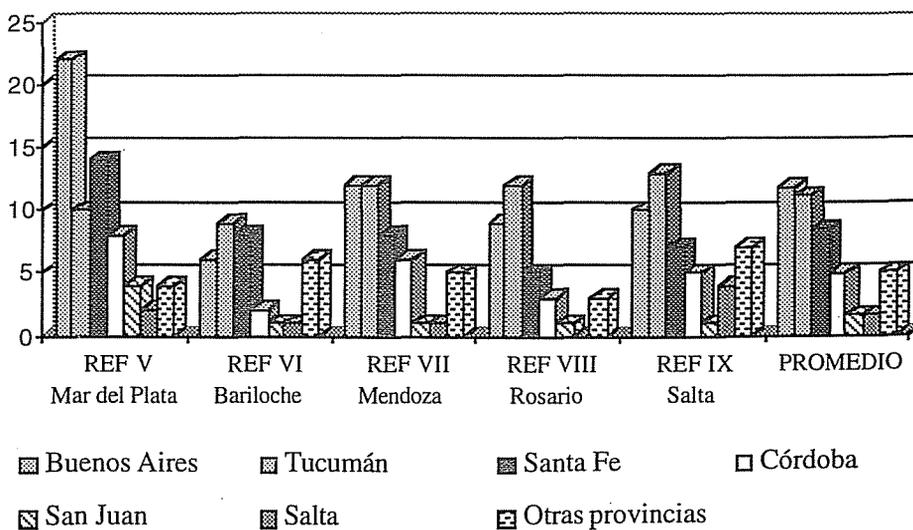


Figura 2: Procedencia de las publicaciones de acuerdo al lugar de trabajo del 1er. autor. (Las barras siguen el orden Buenos Aires, Tucumán, Santa Fe, Córdoba, San Juan, Salta, Otras provincias).

PCIA. ARGENTINA o PAIS EXTRANJERO	CIUDAD	REF V	REF VI	REF VII	REF VIII	REF IX
Buenos Aires	Bahía	1	--	--	2	3
	Blanca	14	3	3	5	4
	Capital	3	1	3	--	1
	La Plata	--	--	4	2	--
	Tandil otros <sup>1</sup>	4	2	2	--	2
Chubut	Esquel	--	--	1	--	--
Córdoba	Córdoba	3	1	3	--	3
	Río IV	4	1	3	3	2
	otros <sup>2</sup>	1	--	--	--	--
Nuequén	Nuequén	1	2	1	1	1
Río Negro	Bariloche	--	1	--	--	2
	Gral. Roca	--	--	--	--	1
Salta	Salta	2	1	1	--	4
San Juan	San Juan	4	1	1	1	1
Santa Fe	Rosario	13	4	5	4	3
	Santa Fe	--	3	3	1	3
	otros <sup>3</sup>	1	1	--	--	1
Tucumán	Tucumán	10	9	12	12	13
Otras provincias <sup>4</sup>		3	3	3	2	3
Brasil		1	--	1	2	4
Chile		--	--	1	--	--
Uruguay		--	--	1	1	--
NI <sup>5</sup>		--	--	2	--	--
TOTAL		65	33	51	36	51

<sup>1</sup> Avellaneda, Haedo y General Pacheco.

<sup>2</sup> Río Tercero.

<sup>3</sup> Esperanza, Pujato y Villa Constitución.

<sup>4</sup> Catamarca, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Río Gallegos y San Luis.

<sup>5</sup> No identificados.

**Tabla I:** Clasificación B1: número total de trabajos publicados según procedencia del primer autor.

eventos está dada principalmente por autores de Brasil, quienes han ido incrementando el número de trabajos publicados en las sucesivas emisiones de las REF. También hay trabajos de autores de Uruguay y Chile.

#### Procedencia de los coordinadores de los talleres desarrollados

En la Tabla II se consigna la procedencia del primer coordinador de cada taller desarrollado en las REF. Como ya se indicó, el número de talleres presenta un incremento progresivo; la mayor participación como talleristas corresponde a docentes de la provincia de Buenos Aires, particularmente de La Capital (Figura 3). En segundo lugar, y con igual

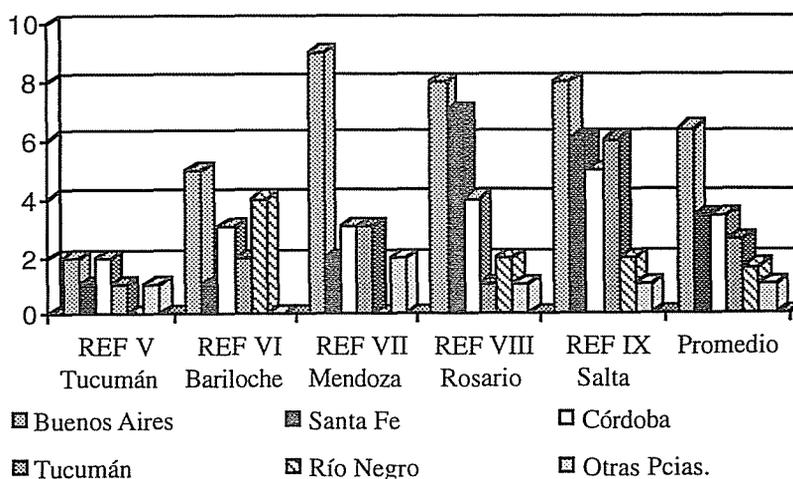
número total de talleres en el período de estudio, se encuentran docentes de Córdoba y de Santa Fe; los primeros con una participación regular y los últimos con una importante participación en las últimas dos reuniones. Docentes de Tucumán tienen una participación también importante y en menor medida lo hacen también, docentes de Río Negro. Es destacable la participación de talleristas extranjeros, fundamentalmente en las últimas tres reuniones. La mayor participación es de docentes brasileños provenientes de varios centros, mayoritariamente de la Universidad Federal de Río Grande do Sul. Participan regularmente también especialistas de Chile, y ocasionalmente de otros países americanos y europeos.

PCIA. ARGENTINA o PAIS EXTRANJERO	CIUDAD	REF V	REF VI	REF VII	REF VIII	REF IX
Buenos Aires	Capital	2	3	6	6	6
	La Plata	--	2	1	--	1
	Haedo	--	--	2	2	1
Córdoba	Córdoba	2	3	3	4	5
Río Negro	Bariloche	--	4	--	2	2
San Juan	San Juan	1	--	1	--	1
Santa Fe	Rosario	1	1	1	6	6
	Santa Fe	--	--	1	1	--
Tucumán	Tucumán	1	2	3	1	6
Otras provincias <sup>1</sup>		--	--	1	1	5
Brasil		3	--	2	6	4
Chile		1	--	2	1	1
Uruguay		--	--	2	--	--
Otros países <sup>2</sup>		1	--	8	5	6
TOTAL		12	15	33	35	45

<sup>1</sup> Catamarca, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, y San Luis.

<sup>2</sup> Alemania, Bolivia, Colombia, España, Estados Unidos, Francia y Méjico.

**Tabla II:** Número de talleres desarrollados según procedencia del primer coordinador.



**Figura 3:** Número de talleres desarrollados por lugar de trabajo del coordinador que se consigna en primer término.

(Las barras siguen el orden Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Tucumán, Río Negro, Otras provincias).

### Categorización de los trabajos publicados hecha por los organizadores de cada evento

Los resultados de la Clasificación C se presentan en la Tabla III. Siendo tan diversas las categorías explicitadas, se agrupan en una misma categoría, trabajos correspondientes a categorías equivalentes -por ejemplo Tópicos de Física, Temas de Física y Contenidos de Física-. Como puede verse, en relación a la enseñanza y al aprendizaje, hay al menos una docena de categorías. Puesto que en las memorias no se definen explícitamente las categorías que se aplican, no puede asegurarse que ellas sean realmente equivalentes. En relación al laboratorio

también se encuentran muchas categorías, incluso algunas que se incluyen en otra, en una misma reunión, por ejemplo las de Laboratorio y construcción de equipo económico y Equipos de bajo costo. En dos ediciones sucesivas (REF VI y REF VII), se empleó una clasificación más amplia en relación a los tipos de trabajos que abarca cada categoría: "Qué pensamos enseñar, Cómo quisiéramos hacerlo y Análisis que concluya si lo logramos o no".<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Introducción. Trabajos publicados VII Reunión Nacional de Educación en la Física. APFA, Mendoza. 1991.

CATEGORIA ASIGNADA	REF V	REF VI	REF VII	REF VIII	REF IX
Qué		8	9		
Cómo		21	34		
Análisis		4	8		
Metodología	14				
Propuesta Didáctica	13				
Metodología de Enseñanza-Aprendizaje				13	
Experiencias de Enseñanza-Aprendizaje	17				
Estrateg. Ens- Apr. y su Transferencia al Aula					22
Estudio Estadístico	4				
Funcionamiento de Cátedras Masivas	3				
Laboratorio y Equipamiento <sup>1</sup>	13			6	5
Metodología de la Investigación Educativa				14	4
Investigación y Desarrollo <sup>2</sup>					10
Contenidos <sup>3</sup>	1			3	5
Curriculum					
Formación de Recursos Humanos					3
Epistemología e Historia de la Física					2

<sup>1</sup> Incluye las categorías: Laboratorio y construcción de equipo económico (Ref V), Equipos de bajo costo (Ref V), Laboratorio y equipamiento experimental (Ref VIII y IX).

<sup>2</sup> Incluye las categorías: Investigación y desarrollo a partir de las teorías del aprendizaje (Ref IX).

<sup>3</sup> Incluye las categorías: Temas de Física (Ref V), Tópicos de Física (Ref VIII) y Contenidos de Física (Ref IX).

**Tabla 3:** Número de trabajos publicados por categorías, según la clasificación hecha por los organizadores de cada evento.

### Clasificación realizada sobre la base de la adoptada por los organizadores de la REF VIII

En la tabla IV se presentan los resultados de la Clasificación D. Los trabajos publicados, presentaciones murales y talleres desarrollados en cada evento son clasificados según las categorías adoptadas por los organizadores de la REF VIII.

Aquellos trabajos que han sido publicados y

simultáneamente presentados en murales, se han contabilizado sólo como trabajos publicados.

Como puede verse al pie de la tabla, a ciertos trabajos clasificados dentro de una dada categoría según los organizadores del evento, a criterio del autor, les corresponde otra categoría. Por ejemplo, el trabajo: "Equipo de bajo costo para visualizar curvas de resonancia en circuitos RCL", bajo la categoría Qué pensamos enseñar, en las memorias de REF VII, ha sido incluido en

	CATEGORIA	REF V	REF VI	REF VII	REF VIII	REF IX
Trabajos Publicados	Investigación Educativa	12	7	8	14	14 <sup>1</sup>
	Enseñanza y Aprendizaje	39	20	25	13	27 <sup>2</sup>
	Laboratorio y Equipamiento	13	3	9	6	5
	Contenidos de Física	1	3	9	3	5
<b>TOTAL</b>		<b>65</b>	<b>33</b>	<b>51</b>	<b>36</b>	<b>51</b>
Presentaciones Murales	Investigación Educativa	--	2	6	5	2
	Enseñanza y Aprendizaje	--	11	8	19	9
	Laboratorio y Equipamiento	--	2	8	5	--
	Contenidos de Física	--	3	2	3	2
	Informática Educativa	--	--	4	9	3
<b>TOTAL</b>		<b>--</b>	<b>18<sup>3</sup></b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>16</b>
Talleres 8 horas	Investigación Educativa	--	--	--	2	--
	Enseñanza y Aprendizaje	--	--	2 <sup>4</sup>	6	7
	Laboratorio y Equipamiento	--	--	--	3	--
	Contenidos de Física	--	--	1 <sup>4</sup>	2	5
	Informática Educativa	--	--	--	1	--
<b>TOTAL</b>		<b>--</b>	<b>--</b>	<b>3<sup>4</sup></b>	<b>14</b>	<b>12</b>
Talleres 16 horas	Investigación Educativa	--	--	1	3	1
	Enseñanza y Aprendizaje	7	4	18	8	13
	Laboratorio y Equipamiento	--	4	5	--	8
	Contenidos de Física	5	7	7	8	11
	Informática Educativa	--	--	2	2	1
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>34</b>

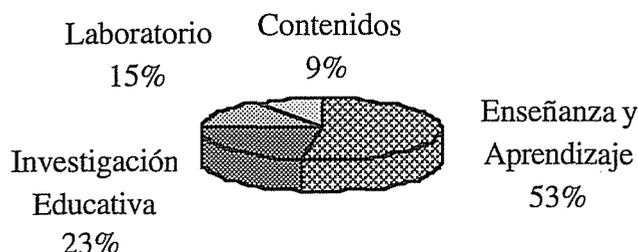
<sup>1</sup> Se incluyen trabajos sobre Metodologías de la investigación educativa.

<sup>2</sup> Se incluyen 2 trabajos sobre contribuciones de la Epistemología e Historia de la Física a la enseñanza y 3 referidos a propuestas y/o experiencias de Formación de recursos humanos.

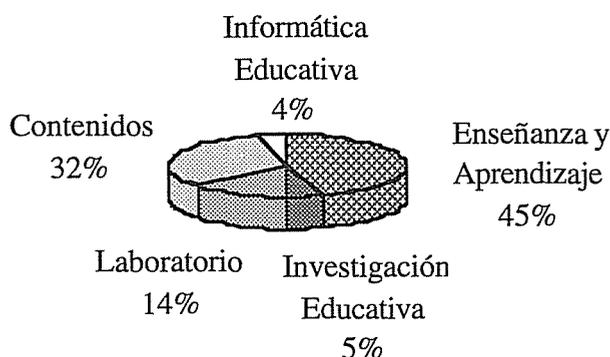
<sup>3</sup> No incluyen presentaciones murales de trabajos publicados.

<sup>4</sup> Talleres de 1,5 horas.

**Tabla IV:** Clasificación D: número de trabajos publicados, exposiciones murales y talleres desarrollados en cada evento según la clasificación temática de la REF VIII. En la última columna, T indica el número total de trabajos publicados, exposiciones murales y talleres desarrollados en todos los eventos, por cada categoría.



**Figura 4:** Trabajos publicados en las memorias de las REF V a VIII, según la categorización adoptada en REF VIII.



**Figura 5:** Talleres desarrollados en las REF V a VIII según la categorización adoptada en REF VIII.

la categoría Laboratorio y Equipamiento.

En las Figuras 4 y 5 puede observarse la distribución porcentual de trabajos publicados y talleres desarrollados en las REF V a VIII, respectivamente, según la categorización realizada coincidente con la adoptada por los organizadores de REF VIII.

Mayoritariamente los trabajos refieren a situaciones de enseñanza y aprendizaje. Significativamente bajo (menor al 9 %) es el número de trabajos sobre contenidos de Física, y sólo un 23 % del total de las publicaciones son trabajos de investigación, según se muestra en la Figura 4.

En el caso de los talleres, aquellos sobre contenidos constituyen menos de un tercio del total (Figura 5).

#### REFLEXIONES

El relevamiento realizado muestra gran participación y producción de trabajos en el área de la Educación en Física por parte de grupos de varios centros del país. No obstante, menos de la cuarta parte de los trabajos publicados en las memorias de las REF son trabajos de investigación. Los SIEF, desde 1992, constituyen un ámbito más específico para la comunicación de estos trabajos.

Es muy bajo tanto el número de trabajos

como el de talleres ofrecidos que aborden contenidos de Física. En el caso de los talleres, si bien aquellos sobre contenidos ocupan el segundo lugar, constituyen menos de un tercio del total. Siendo uno de los objetivos principales de las REF, el contribuir a la formación, actualización y perfeccionamiento de los profesores de Física, los talleres se constituyen en un medio esencialmente orientado a cumplir con este objetivo. De allí la importancia de analizar la temática tratada en ellos.

Este déficit ha sido también puesto en evidencia por otros estudios; según la revisión sobre educación en ciencias en el pregrado realizada por Fensham (1992), el "contenido a estudiar" era el área menos desarrollada. Esto indica que los contenidos no son objeto de estudio de interés, o al menos no lo son en igual medida que lo son otros temas. Podemos preguntarnos si esto ocurre porque el contenido de Física no es problematizable, porque lo que se enseña está consensuado y no es cuestionable o porque simplemente el énfasis está puesto en cómo se enseña y qué se aprende, más que sobre qué contenidos se enseña y se aprende. Cualquiera sea la respuesta, no puede hacerse Educación en Física sin Física, por lo que estos resultados deberían ser vistos como preocupantes.

Debe notarse que las clasificaciones de los trabajos realizadas en los distintos eventos considerados refieren a diferentes aspectos y cuestiones. En efecto, se mezclan en una misma clasificación criterios diferentes para definir las categorías: aquellos referidos al objeto de estudio (el aprendizaje del alumno, las concepciones del docente, etc.), al objetivo del autor (investigar, desarrollar, evaluar, etc.), y al tipo de estudio (estadístico, de diseño, etc.). Por ejemplo, las categorías Investigación y desarrollo a partir de las teorías del aprendizaje (REF IX), y Metodología de la investigación educativa (REF VIII y REF IX) pueden referirse a varios de

aquellos criterios simultáneamente. Se propone reconsiderar la manera de establecer las categorías de clasificación de los trabajos y talleres en las REF a partir de una definición clara de criterios.

Fensham (1992) identificó cuatro áreas de trabajo principales relativas a la educación en ciencias: contenido a estudiar, concepciones del estudiante, la situación de enseñanza y el trabajo de laboratorio. En un estudio reciente Laws (1996) distingue tres secciones de investigación en educación en ciencias: enseñanza, aprendizaje y estudiantes, y dentro de cada categoría distintos tópicos. Pueden mencionarse también los cuatro "lugares comunes" de la educación mencionados por Schwab (1973): el contenido, el alumno, el profesor y el medio social, o los cinco identificados por Novak ( ) como aprendizaje, enseñanza, curriculum, evaluación y contexto.

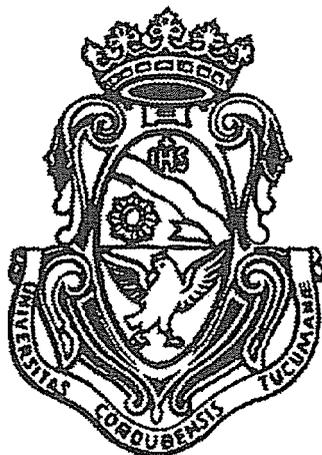
Dada la diversidad de temáticas presentes, se propone una categorización definida en relación al objeto de estudio: estudios sobre preconcepciones, ideas, expectativas, formación y aprendizaje de profesores y maestros (categoría Profesores); estudios sobre preconcepciones, ideas y aprendizaje de los estudiantes (categoría Aprendizaje); análisis y propuestas de programas, cursos y temas directamente referidos a contenidos curriculares sobre temas de Física (categoría Curriculum); diseños, propuestas y desarrollos de recursos instruccionales, organizaciones de clases, experiencias de laboratorio, propuestas de evaluación, estrategias didácticas (categoría Enseñanza); revisiones bibliográficas y estudios sobre metodología de la investigación educativa, psicología cognitiva, historia y epistemología de la ciencia y de la Física y otras disciplinas que aportan a la comprensión del fenómeno educativo en ciencias (categoría Aportes Interdisciplinarios). Seguramente la discusión sobre estas cuestiones enriquecerá esta primera propuesta.

### Referencias Bibliográficas

ANDER EGG, E. 1995. Técnicas de investigación social. 24a Edición. (Lumen. Argentina).  
 CONCARI, S. 1996. Sobre las categorizaciones de los trabajos en Educación en Física. III Simposio de Investigadores en Educación en Física, La Falda (Córdoba), 2-4 de octubre.  
 FESHAM, P. J. 1992. Science education at first degree level. *International Journal of Science Education*. 14 (5), 505-514.

GOWIN, D. 1985. *Hacia una teoría de la educación*. (Aragón. España).  
 LAWS, P. M. 1996. Undergraduate science education: a review of research. *Studies in Science Education*, 28, 1-85.  
 NOVAK, J. D. 1982. *Teoría y práctica de la educación*. (Alianza Editorial. Madrid).  
 SCHWAB, J. 1973. The practical 3: traslation into curriculum. *School Review*, 81(4), 501-522.

UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE CORDOBA



Adhesión

FACULTAD DE MATEMATICA,  
ASTRONOMIA Y FISICA

FaMAF

Rogelio Martínez y Valparaíso

Ciudad Universitaria

5000 - Córdoba

Argentina