

atributos críticos y presentación de ejemplos y contra-ejemplos;

b) inductivo, semejante al procedimiento deductivo, pero constituido apenas por series de ejemplos y contra-ejemplos. La definición y los atributos relevantes del concepto deberían ser elaborados por los alumnos después de que observasen la secuencia institucional;

c) tradicional, semejante al que los profesores emplean normalmente para enseñar conceptos.

Participaron como sujetos 132 alumnos del tercer año secundario de una escuela pública del sistema escolar venezolano, cuyas edades variaban entre 13 y 17 años y pertenecían a la clase media.

Los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente en seis grupos, a tres de los cuales se les enseñó el concepto de refracción de la luz y a los otros el movimiento rectilíneo uniforme.

Los alumnos respondieron a un pre-test destinado a evaluar sus conocimientos relacionados a los conceptos correspondientes. En seguida se aplicaron los tres programas instruccionales, lo que determinó tres grupos experimentales para cada concepto. A cada grupo se le

impartió un post-test inmediato y uno retardado, realizado seis semanas después del inmediato.

Los resultados indicaron que los tres procedimientos fueron eficientes tanto en lo que se refiere al aprendizaje, en cuanto a la retención a largo plazo de los conceptos señalados. Sin embargo, el procedimiento inductivo se reveló superior a los demás tanto en el aprendizaje en cuanto a la retención a largo plazo. Por otro lado, los procedimientos deductivo y tradicional mostraron semejanzas en lo que respecta a la eficacia, excepto en la enseñanza del concepto de refracción de la luz, en que el procedimiento deductivo resultó ser superior al procedimiento tradicional.

#### La interferencia del nivel de desarrollo cognitivo en el aprendizaje de un concepto de Física

Director de Tesis: Prof. Dra. Anna M. Pessoa de Carvalho. Fecha: 03/10/83

*Maria Lucia Vital dos Santos Abib*

#### Resumen

El objetivo central de este trabajo fue

el estudio de las relaciones entre nivel de desarrollo cognitivo y el aprendizaje de un concepto de Física —la ley de fluctuación de los cuerpos— resultante de una metodología fundada en las implicaciones de la teoría de Piaget para la enseñanza de Ciencias.

El experimento fue realizado con treinta sujetos de 1ª a 2ª serie de la escuela secundaria, de E.E.P.S.G. «Frei A.S. Galvão». São Paulo.

El diagnóstico del nivel de desarrollo cognitivo de los sujetos fue obtenido a través de la utilización de la Escala de Desarrollo del Pensamiento Lógico, de Longeot; formándose dos grupos formal y no-formal. La medida de aprendizaje fue efectuada con la aplicación de un pre-test y un post-test, en los cuales se evaluó el desempeño de los grupos en lo que se refiere a los niveles de aprendizaje, conocimiento, comprensión y aplicación. Se aplicó también, una prueba de retención.

Los resultados presentados por los grupos y el análisis estadístico de los mismos permitieron llegar a conclusiones importantes sobre la interferencia del nivel de desarrollo cognitivo en el aprendizaje del concepto tratado.

## RESEÑAS DE CONGRESOS Y JORNADAS

### EDUCACION CIENTIFICA Y FORMACION PROFESIONAL.

(7ª Jornadas Internacionales sobre la Educación Científica)

Chamonix, Francia 1985.

Del 4 a 6 de Febrero de 1985 organizado por las Universidades de París VII, (UER de Didáctica de las Disciplinas y del LIRESPT) y de Ginebra (Facultad de Ciencias, FPSE sección Ciencias de la Educación, Laboratorio de Didáctica y epistemología de las Ciencias), ha tenido lugar, en Chamonix, la 7ª jornada internacional sobre la Enseñanza científica bajo la coordinación de los profesores André Giordan (Universidad de Ginebra y París VII) y Jean-Louis Martinand, (Escuela Normal Superior de Fontenay, Universidad París

VII). A las jornadas asistieron unos trescientos representantes de distintos países, de los cuales un número importante eran españoles y latinoamericanos

El tema general de esta jornada fue «Las relaciones entre la enseñanza científica y la formación profesional», los puntos principales que se profundizaron fueron los siguientes:

- 1.— La educación tecnológica en la enseñanza general.
- 2.— La educación tecnológica de base: finalidad y objetivos.
- 3.— La formación profesional de los educadores en ciencia.

En el acto de apertura en representación del Sr. Roland Carraz, secretario de Estado para la enseñanza tecnológica del Ministerio de la Educación Nacional de Francia, expuso el Sr. Jean-

Raymond Masson, quien señaló los objetivos más importantes del programa de acción para una educación tecnológica:

— Hacer de la cultura tecnológica un elemento de base de la cultura general en la formación de los ciudadanos.

— Desarrollar en Francia las grandes áreas de formación profesional.

— Dar a la capacitación profesional un nuevo impulso al servicio del empleo y del desarrollo cultural general.

Esta política conlleva a una estrecha relación entre la escuela y la industria y una seria formación de los maestros.

El programa se inició durante el presente año escolar en la enseñanza secundaria a nivel de «collège» (primer ciclo de enseñanza secundaria). Enseñanza

tecnológica que remplazará a la actual enseñanza técnico-manual. El programa se aplicó inicialmente en 200 establecimientos secundarios, que se proseguirá el próximo año en otros 800, para luego continuar con el inicio del programa tecnológico en unos 1000 establecimientos por año, hasta finalizar en 1990.

Esta operación significa el solucionar varios problemas importantes, como la capacitación de los maestros de educación técnico-manual; es decir, convencerlos de la necesidad de proceder a una nueva enseñanza tecnológica más adaptada a las nuevas exigencias de la época.

Esta enseñanza tecnológica se basará en realizaciones concretas que supongan una metodología específica. Es a través de estas realizaciones concretas que el alumno podrá observar la diferencia que existe entre el razonamiento del técnico o ingeniero y del investigador. Entender estas diferencias les ayudará en el futuro a precisar sus intereses vocacionales, a elegir estudios de carácter tecnológico, y/o facilitarles el ingreso al campo laboral.

Se han elegido, basados en estos objetivos, las siguientes áreas tecnológicas: mecánica, electrónica y gestión computarizada.

La realización concreta significa, tanto el objeto técnico en sí mismo, como los procesos de concepción y de fabricación, así como aquellos de comercialización y de uso.

Otro problema señalado tiene que ver con la enseñanza impartida, de manera que esté lo suficientemente cerca de la realidad «profesional», para que los alumnos puedan valorar la importancia que tiene la actividad tecnológica como medio de realización personal, expresión cultural y contribución al progreso nacional, evitando así un desfase entre la enseñanza profesional y la actividad profesional propiamente tal.

A largo plazo se plantea el problema de la implantación de la educación tecnológica a nivel del Liceo, la cual podría ser impartida en el seno de las diferentes orientaciones con una visión y análisis de la realidad tecnológica específica a cada una de ellas. Por ejemplo, los alumnos que siguen actualmente la orientación científica (sección C y D) podrían llevar a cabo un análisis y un aprendizaje de las biotecnologías, como aquellos de las secciones de letras podrían tener una enseñanza en relación con las técnicas de la comunicación.

Como ejemplo del primer bloque de

ponencias un caso interesante fue el presentado por la Sra. Ramond que ilustra cuáles son las demandas de formación en el seno de una empresa química. Se realizó en la empresa un curso de formación en química para obreros especializados de laboratorios (química y biología). Del análisis posterior al curso, se concluyeron los siguientes puntos:

— Necesidad de parte de los obreros de valorar su propio trabajo manual como un medio de realización personal, de bienestar social y de expresión cultural.

— Necesidad de mejorar la formación general inicial que se traduce por un aporte personal a nivel de la adquisición de confianza en sus propias capacidades, de una esperanza de promoción en el interior de la empresa y de la realización de un trabajo más interesante para aquellos que ejecutan tareas mecánicas.

— Adquirir un conocimiento de base en química para entender la naturaleza de los productos que manipulan, y ganar en autonomía, poder tomar iniciativas en caso de accidente o de error.

— Necesidad de comunicación, adquisición de un vocabulario técnico para entender la totalidad del trabajo de la empresa y poder participar en la toma de decisiones de la empresa.

Un caso como éste ilustra las necesidades reales que tiene la industria y los aportes que deberían ser impartidos a través de la educación formal.

En el segundo bloque de ponencias que tenía como tema «la educación tecnológica de base: finalidad y objetivo», se trató de los problemas que supone la introducción de una educación tecnológica en el seno del colegio:

— la significación y las consecuencias posibles de esta educación tecnológica en el desarrollo cognitivo y social del alumno y de su visión del mundo de la producción.

— las consecuencias didáctico-pedagógicas de este otro campo de conocimientos y de la importancia necesaria dada a la abstracción y a las nociones de casualidad y de anticipación — de la formación de los maestros así como de la adaptación de los antiguos maestros de educación técnico-manual a la nueva enseñanza tecnológica.

Para ilustrar este segundo grupo de ponencias nos parece interesante relatar algunos de los casos presentados.

Uno de ellos, trató de una posible introducción de una formación de base

en tecnología química en la educación formal. El Sr. Belin propuso como objetivo la realización de tareas concretas en talleres y laboratorios de química industrial con acceso directo a la utilización de técnicas de microcomputación y robótica. El también hizo mención de que la enseñanza de la tecnología química no debe ser solamente con fines profesionales sino, también con fines prácticos aplicables a la vida diaria del alumno.

Dentro de lo que concierne a las experiencias europeas cabe resaltar como relevantes las inglesas, alemanas y soviéticas, en las cuales la educación tecnológica responde al modelo propuesto por el Sr. Belin ya que los organismos educacionales han previsto el que los alumnos tengan la ocasión de realizar ciertas actividades prácticas dentro de las industrias, rompiéndose así el aislamiento escuela-industria.

El tercer grupo de ponencias trató de la formación profesional de los educadores para la enseñanza de la ciencia. Un modelo de formación presentado fue el del Sr. Michel Develay quien caracterizó un modelo de formación inicial de docente en vista de una educación científica en la escuela elemental. El trató sobre los problemas generales de la formación entre los cuales se plantean la relación entre la teoría y la práctica, la coordinación entre los aportes psicológicos y didácticos, aspectos en sí, extremadamente dispersos, la duración de la formación que es muy corta en relación a las capacidades exigidas que son las más extensas. La caracterización del modelo de formación inicial conduce a proceder en tres etapas:

— Primeramente, hay que precisar qué modelo pedagógico permite al maestro poner en función una educación científica en el aula de clase.

— Segundo, reflexionar sobre un modelo de formación capaz de integrar los tres componentes de una reflexión didáctica: el saber enseñar, las capacidades de aprendizaje de los alumnos y el proyecto de acción del maestro,

— y por último, seleccionar y aplicar varios instrumentos pendientes al desarrollo y a la evaluación del modelo propuesto, instrumentos que asocien lo más estrechamente posible los formados a su formación.

Un segundo modelo, esta vez para la formación de maestros de la educación secundaria, propone una estrategia de formación psico-pedagógica (inicial y

continua). Modelo presentado por los Srs. J. Donnay y E. Charlier que se proponen ayudar al futuro profesor o al profesor titular a construir una estrategia propia que le permita describir las situaciones de la relación Enseñanza-Aprendizaje donde él se encuentra inmerso. Concretamente, el maestro no podrá integrar un nuevo método, un nuevo programa en tanto que él no los sepa situar dentro de su práctica docente, así por ejemplo: la computación o las técnicas audiovisuales no entrarán en el aula de clase si el maestro no descubre su utilidad. Los objetivos de este modelo de formación son:

- Desarrollar en el maestro la capacidad de análisis de su práctica docente.
- Favorecer la autocrítica de su acción docente.

La estrategia de formación ha sido experimentada con más de 200 estudiantes de disciplinas científicas, computación y economía y además con profesores titulares. El modelo ha sido construido en base a situaciones educativas consideradas como sistemas donde interactúan, maestros y aprendices.

A continuación se presentó un proyecto de la Universidad de Grenoble, Francia, para la formación inicial de los profesores de secundaria en relación con la formación continua y la investigación en didáctica. Este proyecto fue presentado por el Sr. Comiti. El proyecto comporta aspectos complementarios en lo concerniente a los estudiantes de licencia o de maestría. Esta formación está basada en una estrecha articulación entre una formación teórica de alto nivel y una formación práctica sobre el terreno alternando así una reflexión teórica con la práctica y viceversa.

Además de la presentación de los modelos anunciados anteriormente, nos parece interesante describir brevemente la ponencia del inspector Sr. Hebert, quien explicó la actual formación pedagógica inicial de los profesores en ciencia de la educación secundaria francesa.

Como la actividad pedagógica de un profesor de ciencias requiere el dominio de los conocimientos científicos de la disciplina a enseñar y de los pedagógicos propios del quehacer docente, la universidad tiene la responsabilidad de ayudar a adquirir los primeros y luego los concursos de reclutamiento abren el derecho a la formación profesional docente.

La formación pedagógica es dada en los centros de formación y sus contenidos se basan en las necesidades del quehacer pedagógico en el aula de clases y en referencia a los textos y programas oficiales.

Otra modalidad de la Jornada fue la presentación de un gran número de comunicaciones en las que se expusieron algunos aspectos y contenidos tratados en las asambleas plenarias.

Es importante citar que hubo en tres días: 2 Asambleas plenarias, 8 Talleres de reflexión, 3 Talleres de producción, 65 comunicaciones, 10 paneles de exposición sobre el tema de la Jornada, 18 paneles de exposición fuera de tema, 8 presentaciones diversas (exposiciones de material didáctico, material de computación, presentación de casas editoras de libros escolares, etc) O sea 124 horas de trabajo sin contar las provechosas conversaciones en los pasillos....

Todo esto se llevó a cabo en un ambiente cordial y entusiasta. Si Ud. desea participar en las próximas jornadas o si desea obtener las Actas de las 6 Jornadas anteriores, escriba a:

A. Giordan et J.L. Martinand  
UER de Didactique des Disciplines.  
Coulouir 45-46, 1er etage  
2, place Jussieu / 75005 Paris

EUGENIA C. VÁZQUEZ  
(Universidad de Chile-Chile.  
Universidad de París VII-Francia.)

MARIA M. VILLEGAS  
(Universidad de los Andes-Venezuela  
Universidad de París VII-Francia.)

#### ASOCIACION DE PROFESORES DE FISICA DE LA ARGENTINA (APFA)

En el año 1979 el Proyecto de la OEA para la Creación de Centros Regionales y Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias con sede en Buenos Aires, junto con algunos docentes de las Universidades de San Luis y de Córdoba, promovieron la realización de la Primera Reunión Nacional sobre Educación en la Física (REF 1) en la ciudad de San Luis, a la que asistieron cerca de 150 profesores de varias regiones del país. En 1981 tuvo lugar la Segunda Reunión (REF 2) en la ciudad de San Juan organizada por el Proyecto mencionado y las Universidades de San Luis, San Juan y Córdoba; allí participaron algo más de 400 docentes y de la reunión surgió la idea de crear una Asociación

que nucleara a los profesores interesados en los problemas de la enseñanza de la Física. Se designó entonces una Comisión Provisoria con sede en el Proyecto de la OEA ya citado, cuyo objetivo primordial fue la organización definitiva de la APFA.

En 1983 se efectuó la Tercera Reunión (REF3) con la asistencia de más de 1200 profesores de todo el país, y con especialistas invitados de Latinoamérica; allí se eligieron a las autoridades de la Asociación constituyéndose su Comisión Nacional con representantes de todas las provincias presentes, y el Comité Ejecutivo, cuya sede es la ciudad de Córdoba, hasta la elección de nuevas autoridades, lo que ocurrirá en el transcurso de la REF 4, a reunirse a fines de este año en la provincia de Tucumán.

Durante 1984 se establecieron algunas tareas prioritarias, que se resumen en varios proyectos:

#### Proyecto 1 : Metodología

Se trata de promover una renovación metodológica en los Institutos de Formación de Profesores, para lo cual los alumnos de los últimos cursos orientados por sus profesores elaborarán materiales de instrucción destinados a la enseñanza media.

*Coordinadores:* Prof. Jorge Rubinstein, Prof. Hugo R. Tricárico.

#### Proyecto 2 : Física a Nivel Terciario

Se efectuarán talleres de renovación metodológica destinados a los docentes que dictan Física en Institutos de Formación de Profesores de todo el país.

*Coordinador:* Dr. Alberto Riveros

#### Proyecto 3: Boletín de Informaciones

Se publicará un Boletín de Informaciones de la APFA, que sirva de nexo entre sus asociados y que permita canalizar efectivamente las novedades que se producen en el ámbito educativo.

*Coordinadores:* Lic. Ricardo Romero  
Lic. José Castro.

#### Proyecto 4: Revista de Educación en Física

Se editará una Revista en la que puedan incluirse trabajos referentes a investigación en enseñanza de Física, ensayos, experiencias, y todo otro tipo de artículos en estrecha conexión con la problemática de la didáctica de la asignatura.

*Coordinadora:* Prof. Rosa Adam.

**Proyecto 5: Perfeccionamiento y Actualización**

Este grupo debe centralizar informaciones acerca de las necesidades de perfeccionamiento o actualización de profesores en los distintos lugares del país, y también acerca de los recursos humanos disponibles para encarar las acciones respectivas.

*Coordinadores:* Lic. Ricardo Romero  
Lic. José Castro.

**Proyecto 6: REF 4 (Cuarta Reunión Nacional)**

Se trata de organizar la Cuarta Reunión Nacional sobre Educación en la Física; en la ciudad de San Miguel de Tucumán, provincia de Tucumán, a fines del presente año.

*Coordinador:* Ing. Marcelo Zani

En la actualidad preside la APFA el Ing. Félix Mitnik, siendo la dirección la siguiente:

APFA- Casilla de Correo 40  
Sucursal 16  
(5016) Córdoba  
(Argentina)

M. TRICARICO

**SEGUNDA REUNION NACIONAL DE EDUCACION EN LA QUIMICA. REPUBLICA ARGENTINA-1984**

Organizada por el Departamento de Física y Química de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de San Juan se efectuó en la ciudad de San Juan, República Argentina, los días 5,6,7 y 8 de septiembre de 1984 la Segunda Reunión Nacional de Educación en la Química (REQ-2). En la misma participaron

profesores del nivel medio y terciario (universitario y no universitario) de todo el país y alumnos del último año del profesorado de Química de diversos establecimientos de formación de profesores.

Se presentaron aproximadamente 40 trabajos vinculados en general con la enseñanza de la química a nivel secundario y terciario que fueron publicados en un volumen de 517 páginas. Dichos trabajos, después de expuestos, fueron discutidos en mesas de trabajo y sobre ellos se elaboraron distintas recomendaciones del Congreso que fueron aprobadas en una sesión plenaria final.

Se desarrollaron además conferencias a cargo de distintos expositores, mesas redondas, aparatos e instrumental científico y se efectuó paralelamente la proyección de películas didácticas sobre distintos aspectos de la química y su enseñanza.

Se decidió efectuar la próxima reunión Nacional de Educación en la Química (REQ-3) en la ciudad de San Luis. De acuerdo con información posteriormente publicada, la misma se efectuará durante los días 21 a 24 de agosto de 1985 y tendrá como sede la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis, con la coordinación general del Profesor José Miguel Abraham.

Posteriormente, después de clausurada la REQ-2, se efectuó la Asamblea Constitutiva de la Asociación de Profesores de Química de la Argentina durante la cual se dieron las bases para la misma y se discutió un proyecto de estatuto que será considerado en definitiva por los profesores de todo el país. Se espera que sea aprobado definitivamente, con las modificaciones necesarias, en otra asamblea a efectuarse en

forma simultánea o a continuación de la REQ-3.

DR. FAUSTINO F. BELTRAN

**VI SIMPOSIO NACIONAL DE ENSEÑANZA DE FISICA (BRASIL)**

Se realizó en la Universidad Federal Fluminense, Niterói, Estado de Río de Janeiro, el VI Simposio Nacional de Enseñanza de la Física, del 21 al 25 de enero de 1985, patrocinado por la Sociedad Brasileira de Física. Este evento, que se realiza cada 3 años tuvo como objetivo:

- i) dar continuidad a las discusiones sobre Enseñanza de la Física realizada en el Brasil durante los últimos 13 años.
- ii) Profundizar temas necesarios al desarrollo de Enseñanza de la Física en el Brasil.
- iii) Dar oportunidad para que se relacionasen profesores e investigadores que trabajan en el área.
- iv) Despertar nuevas perspectivas de trabajo en este campo.

Los trabajos se desarrollaron en 3 líneas básicas

- L1— Investigación en Enseñanza de la Física
- L2— Integración entre la acción y la formación del profesor de física.
- L3— Programas y currículas para la Enseñanza de la Física.

A través de Cursos y ciclos de exposiciones, mesas redondas, grupos de trabajo, sesiones de comunicaciones, conferencias, debates y encuentros.

CELIA DIBAR

**CENTROS DE DOCUMENTACION Y FORMACION DEL PROFESORADO**

**PRESENTACION DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y FORMACION EN UN LABORATORIO DE DIDACTICA DE LAS CIENCIAS FISICAS EN FRANCIA**

*Soussan, G.*  
*Director del Laboratorio de Didáctica*

*de las Ciencias Físicas.*  
*Universidad de París XI. Bat 420*  
*91405 ORSAY-FRANCIA.*

El laboratorio de investigación en didáctica de las Ciencias Físicas funciona desde 1976 conjuntamente con el servicio de formación para profesores

de primer ciclo de la enseñanza media, en el Centro de Orsay de la Universidad de París XI.

La problemática, los objetivos, la metodología de la investigación, surgen de la opción fundamental del laboratorio que se basa en la doble relación entre investigación y formación de