

---

# LA REVALORIZACION DEL CONTENIDO MEDIANTE LA FORMA EN UN TALLER DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE: UN ESTUDIO ETNOGRAFICO

SILVIA RAGOUT DE LOZANO Y MARTA CÁRDENAS.

Grupo de Investigación y Desarrollo en Docencia en Física. Instituto de Física - Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Independencia 1800 (4000) S.M. de Tucumán - Argentina.

---

## RESUMEN

*Esta etnografía es el resultado de un estudio realizado en un taller para profesores de Física Básica. Se pretende mostrar brevemente la enorme influencia que tiene sobre la conceptualización de un tema la forma en que es presentado. A partir del análisis de las relaciones de los participantes con los contenidos y con la metodología empleada durante el taller, se pone en descubierto una compleja trama de significaciones creada por la permanente relación dialéctica entre forma y contenido, la cual resignificó el vínculo de los docentes con el conocimiento re-creado.*

## ABSTRACT

*This ethnography is the result of a study carried out in a workshop with Basic Physics teachers. It attempts at showing the great influence of the presenting form on the understanding of a given subject. From the analysis of the participants relationships with the contents and with the methodology, it becomes apparent that there exists a complex network of implications, created by the constant dialectics between form and content. It was concluded that the bond between teachers and knowledge was enhanced.*

## Introducción

La enseñanza formal, foco de interés de los investigadores en educación, tiene lugar en

un ámbito, el aula, que a su vez es parte de un sistema educacional inserto en una sociedad y como tal, constituye una microcultura con determinada organización social.

Generalmente, el interés de los investigadores se centra en el alumno, como destinatario de toda propuesta pedagógica, pero la enseñanza se da dentro de un contexto que no puede ignorarse: el alumno que llega a la universidad, por ejemplo, es el producto de un largo y complejo proceso educativo, uno de cuyos elementos es su interacción con el docente del nivel medio.

Conscientes de la enorme influencia que ejerce sobre un adolescente el profesor que lo forma en el ciclo secundario, hemos querido tener mayor conocimiento de cuáles son algunas de las características y comportamientos de los enseñantes respecto a aspectos que conforman la realidad dentro de la que desempeñan sus funciones docentes.

Para este fin, la investigación cualitativa, encarada desde la etnografía, puede hacer interesantes aportes, ya que una de sus características básicas es centrar el interés tanto en los significados que las personas atribuyen a los eventos, hechos, acciones, etc., dentro de un contexto social, como en la elucidación y exposición de esos significados por parte del investigador, en la "...búsqueda de universales concretos alcan

zados a través de un estudio detallado de un caso específico, y de la comparación de este caso con otros estudiados igualmente con gran detalle" (Erickson, 1986, cit. en Moreira, 1988).

De este modo, los marcos interpretativos contruidos mediante la investigación cualitativa pueden facilitar la comprensión y búsqueda de soluciones a algunos problemas que se presentan en la tarea docente.

El presente estudio se llevó a cabo durante el desarrollo de un curso-taller para profesores de Física, y a partir del análisis de las relaciones de los participantes con los contenidos y con la metodología empleada durante la experiencia, se pone en descubierto una compleja trama de significaciones, creada por la permanente relación dialéctica entre forma y contenido, que resignificó el vínculo de los docentes con el conocimiento re-creado.

#### Por qué un enfoque etnográfico

La etnografía es una perspectiva metodológica que implica una reconstrucción de la interpretación que hace el investigador (etnógrafo), acerca del sistema significacional que ha supuesto que existe en el grupo objeto de la investigación.

Las explicaciones etnográficas trascienden lo racional, pues hay situaciones que sólo se explican emocionalmente. Esta inclusión del dominio afectivo es una apertura importante hacia nuevas posibilidades de interpretación de datos empíricos, pues permite "ver" aspectos de la realidad que de otro modo pasan inadvertidos o quedan relegados.

La etnografía posibilita dar significado a la trama de interrelaciones que existen en el aula, lo que permite "crear" un objeto teórico que explique cómo se constituye socialmente la realidad que se estudia, que presente sus determinaciones y, por lo tanto, que dé la posibilidad de efectuar transformaciones" (Assael y Neumann, 1988).

La observación interesada y participante

del investigador, y el posterior análisis y contraste de sus diferentes registros, le permitirá reconstrucciones detalladas y en profundidad, del proceso particular que está siendo investigado, como entidad en permanente cambio, y no como una secuencia idealizada de situaciones abstractas, desvinculadas de la realidad.

Así la preocupación primordial de la investigación interpretativa es la particularización en lugar de la generalización. De este modo, lo universal son "generalizaciones que orientan la comprensión y explicación de los procesos investigados, pero no constituye lo más significativo de los mismos." (Ageno, 1989). Citando las palabras de Geertz "los estudios se realizan sobre otros estudios, pero no en el sentido de que reanudan una cuestión en el punto en que otros la dejaron, sino en el sentido de que, con mejor información, los nuevos estudios se sumergen más profundamente en las mismas cuestiones" (Geertz, 1987).

#### El objeto de investigación

La preocupación dominante en la práctica pedagógica es la búsqueda de respuestas a las conocidas preguntas ¿para qué?, ¿qué? y ¿cómo? enseñar. Dentro del sistema educativo, el para qué y el qué están fuertemente predeterminados, siendo limitadas las posibilidades que tienen los educadores de eludir este condicionamiento. En palabras de H. Giroux, "(los profesores)... son objeto de reformas educativas que los reducen a la categoría de técnicos superiores encargados de llevar a cabo dictámenes y objetivos decididos por expertos totalmente ajenos a las realidades cotidianas de la vida del aula" (Giroux, 1990). Resulta así el "cómo" el aspecto que ofrece más posibilidades de autonomía y creatividad.

En la práctica docente habitual se tiene en cuenta principalmente la relación aprendizaje-contenido y se buscan metodologías alternativas para lograr la superación de las dificultades que se presentan en el aprendizaje. Pero esta búsqueda está casi siempre enfo-

cada desde el dominio cognoscitivo y desde una perspectiva singular, el alumno considerado como sujeto epistémico, dejando de lado aspectos afectivos, sociales, culturales, etc.

Desde una concepción constructivista del aprendizaje, es indudable que el principal protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje es el alumno, y que es él quien construirá el conocimiento. Pero no se puede desconocer que la aprehensión del objeto de estudio por parte del sujeto se hace desde las propias concepciones del sujeto: en este sentido, el objeto se construye y no se descubre, y esto es de tener en cuenta particularmente en las llamadas ciencias duras, por cuanto el criterio de verdad en ellas es la adecuación del constructo al dato empírico. De lo dicho, surge la imperiosa necesidad de que el que enseña conozca cuáles son las concepciones o teorías que el que aprende posee como consecuencia de su experiencia y de su cultura, y mediante las cuales re-creará el objeto de conocimiento; esto resalta el papel orientador del docente durante el proceso de construcción del conocimiento, pues el "producto final", es decir, los conocimientos construídos, deben ajustarse a los del paradigma científico vigente.

Uno de los rasgos más característicos del proceso de enseñanza es que es, ante todo, un proceso social en el que hay personas interactuando. Las características de esas personas, y las formas en que interactúan constituyen otro elemento condicionante de la enseñanza. Es aceptado que en la actividad de enseñar influyen no sólo los conocimientos disciplinares del profesor sino también otros rasgos como sus motivaciones, su personalidad, las teorías implícitas o modelos que utiliza para establecer objetivos e interpretar lo que sucede en el aula, etc. En un sentido amplio del término aprender, se debe entonces concebir la labor del profesor como una tarea de educar a sus alumnos, y no sólo de enseñarles materias específicas.

Sin embargo, esta concepción del profesor como educador plantea una serie de interrogantes:

¿cómo es en realidad la relación del docente con los contenidos de su disciplina? ¿cómo debería serlo, para guiar eficazmente al alumno en la construcción de los conocimientos científicos? ¿qué concepción de su disciplina transmite en el caso de no tener un dominio adecuado de los contenidos? ¿cómo influye la forma de enseñanza de un contenido sobre la significación que el aprendiz da al conocimiento adquirido?

En la búsqueda de respuestas a este tipo de preguntas hemos realizado una investigación exploratoria, en el sentido de que no se hace para comprobar o refutar hipótesis previamente establecidas, sino que a partir de la interpretación de los registros obtenidos se tratará de elaborarlas. No se ignora que toda observación y posterior interpretación se hace desde una teoría, a veces no explicitada, pero se trata de tener en todo momento una actitud autocrítica para lograr que la utilización flexible de las propias teorías sirva para conceptualizar los modelos de los sujetos observados. Las propias teorías no sólo aportarán "programas de investigación" sino que serán, inevitablemente, el tamiz a través del cual se recortarán aspectos de la realidad.

La presente investigación se llevó a cabo en un curso-taller destinado a profesores de Física que ejercen en los niveles universitario básico, terciario y principalmente en el nivel medio, efectuado en una provincia vecina. Teníamos un doble objetivo: presentar una propuesta didáctica referida a un contenido particular, por un lado, e investigar las reacciones que dicha propuesta suscitaba en los participantes, a quienes informamos de este propósito con el objeto de establecer un "contrato de investigación" (Rabey y Kalinsky, 1991).

Proponíamos un cómo enseñar e investigábamos algunos aspectos de las relaciones de los docentes con la estrategia instruc-

cional presentada, que constituía para ellos un nuevo objeto de conocimiento.

El curso-taller se desarrolló en forma intensiva durante dos días y medio, y participaron 31 docentes. Nuestra tarea fue de coordinación, un rol que alternamos con el de observador. Las técnicas etnográficas empleadas fueron principalmente la observación participante, cuestionarios escritos y entrevistas abiertas.

### -Conflicto con el QUE

Como ya dijimos, uno de nuestros objetivos en la realización del curso-taller era la presentación de una propuesta pedagógica, que fue diseñada con el propósito de lograr un aprendizaje significativo de la Cinemática, para lo cual se la integra a la Dinámica. Se trata de este modo de respetar y aprovechar la necesidad psicológica de establecer relaciones causales que tienen los jóvenes, para ayudarlos a organizar coherentemente sus experiencias, de manera que los nuevos conceptos se incorporen significativamente a sus estructuras cognitivas (Cárdenas y Ragout de Lozano, 1991).

La metodología empleada en el curso-taller fue netamente constructivista, pues se propusieron actividades para ser realizadas en grupos pequeños, como forma de favorecer la explicitación y confrontación de las ideas de cada participante. A modo de cierre de cada actividad, los grupos exponían sus conclusiones, lo que generaba un debate conducido por el coordinador, con el objetivo de lograr la construcción de los conceptos científicos.

Como introducción a la propuesta se explicitó el marco teórico de la misma (teoría constructivista del aprendizaje), y se presentó una prueba escrita cualitativa, como modelo de instrumento indagatorio de conocimientos previos. Se solicitó a los participantes la resolución, en forma anónima e individual, de la prueba, a fin de discutir posteriormente su función diagnóstica. Se enfatizó la necesidad que tiene el profe-

sor, dentro de esta teoría de aprendizaje, de conocer las ideas de los alumnos sobre los fenómenos físicos, para poder diseñar actividades que las pongan en evidencia y generen conflictos cognoscitivos, los que serán los puntos de partida de los cambios conceptuales necesarios para la construcción de los conocimientos científicos.

El primer indicador de la existencia de un conflicto, fue el tiempo requerido por los docentes para responder al cuestionario, apreciablemente mayor que el previsto.

Pudimos observar laboriosidad, serenidad, indiferencia en los menos, como también cuchicheos, miradas furtivas, angustia, éstas últimas, "voces" que nos informaban de la toma de conciencia de las propias dificultades, de la imposibilidad de explicar, desde las propias teorías, que supuestamente deberían coincidir con la científica, las situaciones planteadas.

Una vez recogidos los tests, y antes de evaluarlos, separamos claramente nuestros roles: una de nosotras asumió la tarea de analizar la prueba en el pizarrón, para explicar su fundamento como recurso didáctico, mientras la otra registraba en la libreta de campo lo que acontecía.

Sabíamos que la resolución de la prueba no resultaría trivial para algunos de los participantes, ya que es necesario haber dilucidado y discriminado claramente los distintos conceptos de la Dinámica.

D1- "Parecía fácil, pero no era así"

D2- "¡Qué linda la pregunta 3! Realmente está pensada para que salgan los preconceptos"

D3- "Sí pero parece que yo los tengo, por lo visto contesté mal. Recién me doy cuenta."

D1- "Bueno, yo la hice bien pero tuve que pensar bastante. Casi caigo".

D4- "Me parece que fuimos varios los que caímos"

- D5- "Yo no, eso lo tengo claro"
- D3- "Profesora, espere, espere. ¿puede explicar eso de nuevo? Yo no lo veo todavía. ¿Por qué dice que las velocidades de las pelotitas no son iguales en ese punto?"

En este diálogo se reflejan las distintas significaciones que la misma pregunta de la prueba tuvo para diferentes participantes: para unos fue interesante, porque no tuvieron dificultades conceptuales y pudieron apreciar su objetivo. Otros la percibieron como una "trampa", lo que puede interpretarse como una manifestación de su propia inseguridad, y para muchos se constituyó en una generadora de conflictos respecto al contenido.

Luego se originó una larga discusión sobre otra de las situaciones planteadas en la prueba, que fue explicada en detalle explicitándose todos los aspectos teóricos pertinentes. A pesar de ello, algunas personas continuaron aferradas a sus respuestas científicas.

"Hasta ahora me cuesta aceptar que sobre un cuerpo que se mueve no actúa ninguna fuerza que sea la causa del movimiento. Para mí, siempre la fuerza era o estaba en el cuerpo".

Se evidenció la gran persistencia de las concepciones pre-newtonianas, como también la resistencia al cambio frente al obstáculo epistémico (Ragout de Lozano, Cárdenas y Katz, 1988).

Una situación similar se presentó cuando dimos otra prueba con los mismos objetivos, pero referida a otro tema.

Al finalizar el taller, y como actividad evaluativa individual se propuso a los participantes la siguiente tarea:

"Comente esta afirmación:

Las leyes de Newton se aplican mal para describir el comportamiento de los objetos en la vida diaria"

Transcribimos algunas respuestas

- R1- "Sí, porque los conceptos se los recitan, se los supone fáciles de entender, y no se ejercita a observar cualitativamente los fenómenos. Se dan problemas más cuantitativos en los que se pierden o se olvidan del peso que tiene el concepto del fenómeno".
- R2- "No sé si se aplican mal, pero sí sé que se aprenden mal".
- R3- "Sí, es también un problema de asociación de términos que cotidianamente, en lenguaje diario, significan lo mismo, y en lenguaje científico son totalmente diferentes".

La tremenda persistencia de las teorías intuitivas se destaca en la siguiente respuesta, en la que se usa como ejemplo ¡justamente un contraejemplo!:

- R4- "Sí, a la Primera Ley de Newton los alumnos la siguen y la entienden sólo con los ejemplos del espacio exterior. Ej.: movimiento de planetas. Por siglos y siglos, la Tierra ha descrito una elipse en su trayectoria. Los días tienen 24 horas, el año tiene 360 días, etc., nada cambia porque no hay fuerzas actuando sobre ella".

A través del análisis de los numerosos registros obtenidos durante el taller, hemos construido las siguientes categorías:

- a) Los profesores que no tienen dificultades con los contenidos. Son los menos, y en su mayoría son docentes universitarios. Este subgrupo interpretó la función didáctica de las pruebas diagnósticas, como iniciadoras de conflictos, indispensables para que los alumnos accedan a un cambio conceptual.
- b) Los profesores que toman conciencia de sus dificultades con los contenidos y tratan de superarlas.

Para este subgrupo, las pruebas resultaron muy movilizadoras: al tratarse de tests cualitativos no convencionales, para cuya solución no se requiere el uso mecánico de "fórmulas", sino dominio conceptual, pudieron percibir sus propias falencias en este aspecto.

c) Los profesores que no lograron un cambio conceptual, persistiendo en sus concepciones erróneas.

A pesar de haber intervenido en las actividades grupales, y haber aceptado aparentemente el paradigma newtoniano, al final del curso demostraron, en la prueba de evaluación, la persistencia de sus nociones alternativas. Un ejemplo impactante de esta categoría es la contradictoria respuesta dada por un docente al requerírsele que dibujara las fuerzas que actúan sobre una pelotita, en distintos puntos de su trayectoria, en el clásico problema del malabarista:

Respondió dibujando vectores fuerza en la dirección de la trayectoria, pero al preguntársele a continuación sobre cuál es la respuesta correcta según la dinámica de Newton, dijo: "Según Newton, el peso sería la única fuerza actuante".

Este comportamiento pone de manifiesto el abismo existente entre la verbalización de un concepto y su real aprehensión. En el grupo (reducido) de profesores incluidos en esta categoría, el conocimiento cotidiano no pudo ser re-elaborado, manteniendo su supremacía sobre el saber científico.

Del análisis de las respuestas de los profesores de las categorías b) y c), se pueden remarcar algunos núcleos de dificultades con los contenidos: conceptos indiferenciados, códigos ambiguos, tradición que privilegia los aspectos memorísticos del aprendizaje, uso mecánico de algoritmos, etc.

Un profesor que desempeña sus tareas en un establecimiento del nivel medio, egresado de un instituto terciario, nos informó que:

"Yo ya no asisto a cursos de actualización pedagógica, ¿pa-

ra qué?, si cuando le digo a la coordinadora que tengo problemas para enseñar el tema X me contesta Ah, no. Yo soy pedagogo, en eso no te puedo ayudar, yo Física no sé. Y tiene razón, yo sé que mis problemas son los contenidos. Pero entonces, ¿a quién recorro?"

Es de notar en este testimonio "...la poca importancia que desde planteos psicodidácticos modernos se le ha concedido a la dimensión epistemológica del currículum y consecuentemente al poco valor asignado al conocimiento de los docentes como indicador de profesionalidad" (Ivaldi de Flores, Vistalli de Brepe, 1991). Lo anterior es causa de que el docente, producto de este sistema, sufra las consecuencias de este paradigma perdido (ibid, pp6) en su quehacer diario, y sin que el medio le proporcione ámbitos adecuados para subsanar sus deficiencias de formación (Ragout de Lozano y Cárdenas, 1991).

Como bien lo señala Gil Pérez (1991), la atención a un buen dominio de la materia aparece también desde un punto de vista didáctico como algo fundamental. Los mismos alumnos son extraordinariamente sensibles a ese dominio de la materia por el profesor, considerándolo como un requisito esencial de su propio aprendizaje.

La toma de conciencia de las dificultades con el QUÉ de la mayoría de los participantes, y su deseo de mejorar su preparación en Física, nos obligó a introducir modificaciones sustanciales en la programación inicial del taller. En lugar de poner el énfasis en la propuesta didáctica que presentábamos, dedicamos mucho tiempo a clarificar los conceptos, leyes y principios de la Dinámica y la Cinemática. Se estableció un ritmo de trabajo intenso, ya que los participantes requerían más y más ejemplos y explicaciones, hacían preguntas y expresaban abiertamente sus dificultades y dudas. También aportaban su propia y

valiosa experiencia respecto a las dificultades que observan en su quehacer con los alumnos.

En una encuesta que hicimos al finalizar el taller, la mayoría de los asistentes -aún aquéllos que no mostraron dificultades con los contenidos- se expresó a favor de cursos y/o talleres sobre temas básicos de la Física, de gran transferencia a otras áreas de conocimiento, en los que se desarrollen y profundicen los contenidos, más que emplearlos como vehículos de propuestas metodológicas.

Los profesores asimismo manifestaron sus dificultades para acceder a bibliografía actualizada, además de resaltar el poco tiempo que se asigna en el sistema educativo a las actividades de perfeccionamiento.

#### **-Reacción ante el Cómo.**

El cómo enseñar es el aspecto del proceso educativo donde el docente puede manifestar su creatividad y poner en juego sus propios criterios y preferencias. Dentro del desarrollo del taller debemos diferenciar entre el cómo, eje de nuestra propuesta, referido a la integración de la Cinemática con la Dinámica, y el cómo referido a la metodología empleada en el transcurso del propio taller.

En general, la propuesta sobre cómo enseñar los conceptos de fuerza y movimiento en forma integrada, y de modo que resulten más significativos para los alumnos mediante una perspectiva constructivista, fue acogida con entusiasmo:

“...la cinemática les resulta muy abstracta (a los alumnos), para ellos sólo son fórmulas y fórmulas, no entienden qué significan”.

“Ahora creo que en el caso de la Cinemática y la Dinámica es más conveniente enseñar primero Dinámica, partiendo de situaciones más reales para de ahí

deducir las ecuaciones de los movimientos”.

“Yo hice este taller por la expectativa que tenía de ver cómo se podía organizar mejor estos temas que lo que hacen los textos y los programas. Mi experiencia me dice que el que aprendió Cinemática, pasa el curso de Física I, pero a la mayoría de los alumnos les cuesta mucho, es muy abstracta. Creo que lo que ustedes proponen ayudará bastante”.

“...por la importancia de trabajar sobre el error del alumno como base para construir o estructurar nuevas ideas.”

Se infiere de estos comentarios que, a pesar del conocimiento que tienen los docentes de las dificultades que los contenidos mencionados presentan a los estudiantes, no encuentran ni en los textos, ni en las formas tradicionales de transmitir estos temas, una manera satisfactoria de allanarlas.

Sin embargo, la propuesta didáctica en sí misma no fue lo más importante para la mayoría de los participantes, pues los conflictos con los contenidos hicieron virar e interés hacia los aspectos conceptuales.

“...no tan sólo porque aprendí cosas nuevas, sino que además se pulieron o eliminaron mis errores de conceptos.”

“...y esperaba aprender, pero no tanto, descubrir lo equivocado que estaba!”

“Siempre trato de actualizarme o de aprender más sobre cómo enseñar tal o cual tema. Pero

en el taller, más que nada, se aclararon mis conceptos.”

Estos comentarios nos permiten interpretar que la propuesta metodológica pasó a segundo plano para muchos participantes, que valorizaron lo realizado en el taller como una actividad que les permitió, no sólo percatarse de sus errores, sino que les permitió corregirlos, porque en general “el docente, al identificar todo su discurso como conocimiento académico, no diferencia los contenidos institucionales de los cotidianos en su propio conocimiento”. (Abdala y Rabey, 1991).

Luego de exponer los fundamentos epistemológicos y psicológicos de nuestra propuesta didáctica, requerimos a los participantes la realización de algunas de las actividades específicas, diseñadas para promover la construcción de conceptos científicos en una clase normal con alumnos. Dichas actividades están dirigidas a generar insatisfacción con las propias ideas no-científicas, como paso previo a la construcción de los conceptos legitimados por la ciencia. Nuestra tarea de coordinación (como la que realiza el profesor en el aula), era la de llevar el hilo conductor del proceso.

A modo de ejemplo de esta modalidad constructivista, solicitamos que se trabajara en grupos pequeños, de la misma manera en que nosotras organizamos el trabajo con nuestros estudiantes.

Este cómo trabajar un contenido suscitó diversas reacciones:

“...Me impresiona esta forma de llegar a la formulación de los tres principios de la dinámica.”

“Este método de enseñar me parece motivador, dinámico, que le enseña al alumno a pensar y a elaborar, y no “cosas” en sí

que permite una mayor interacción alumno-docente.”

“...facilita la dinámica del aula, y no le presenta al alumno algo tedioso, aburrido y mecánico.”

“Muy bueno trabajar en grupos, discutir y aclarar ciertos puntos, nos da la posibilidad de confrontar ideas, de dar nuestros puntos de vista.”

“Cambió mi concepto de que la Física es una estructura premoldeada e inmodificable desde el punto de vista didáctico”.

“...poder darle otro enfoque a la enseñanza de estos temas, como también utilizar con mis alumnos varias de las actividades realizadas en el curso, y a partir de ellas armar otras nuevas.”

Los participantes, en su mayoría, y luego de vivir la experiencia ‘constructivista’ adhirieron a ella, valorando el enfoque metodológico empleado en el taller, por considerarlo transferible a su práctica docente.

“El nuevo aspecto que se brinda para enseñar la Física, ¿será aplicado? Espero que se comience, aunque más no sea aplicándolo con experiencias personales, y se vaya difundiendo.”

“...creo que además de yo mismo y mis estructuras conductivistas, y el elevado número de alumnos, no podría trabajar así. Por lo demás, me parece factible llevar a la práctica la propuesta de integrar la Cinemática

con la Dinámica.”

Estos participantes hicieron objeciones: el primero, que expuso sus dudas sobre la posibilidad de efectuar cambios, es un auxiliar de cátedra, que es consciente de su importancia para modificar estructuras rígidas ya existentes. El segundo se reconoce conductista y manifiesta que no cambiará su encuadre teórico, aunque acepta parte de la propuesta.

Es interesante aclarar que esta última opinión fue formulada por un docente universitario responsable de cátedra, y se podría interpretar su posición como una lucha por el “lugar del saber” y por el “lugar del poder” dentro del taller, pues era la única persona entre los que integramos el grupo de trabajo, que tiene nuestro mismo nivel académico.

Si bien en el análisis precedente hemos diferenciado las dificultades con los contenidos (el QUÉ), de las reacciones ante las propuestas didácticas (el CÓMO), ambas dimensiones se entrecruzan permanentemente en una relación dialéctica que da lugar a una revalorización del contenido a través de la forma:

“...con esto a uno, y a los alumnos, le aparecen los preconceptos y los conceptos mal arraigados y desprovistos de su contexto, la mecanización en el empleo acrítico de las fórmulas”.

“Me ayudó a revalorizar conceptos”.

“Vine al curso para actualizar mis conocimientos, por tratar de cambiar la clase de Física de manera de motivar al alumno y ‘llegarle’ con los conceptos”.

“Deseaba aprender nuevas formas de enseñar mejor, para que la Física les guste más y dejen de pensar que no les sirve en la vida diaria. Ahora recurriré a lo aprendido en este curso porque es la primera noticia que tengo sobre este nuevo enfoque de la Física”.

En un todo de acuerdo con V. Edwards, “el contenido no es independiente de la forma en la cual es presentado. La forma tiene significados que se agregan al ‘contenido’ transmitido, produciéndose una síntesis, un nuevo contenido” (Edwards, 1990).

#### Algunas reflexiones finales

La presentación de los contenidos de cinemática y dinámica en una secuencia diferente a la tradicional, y con una metodología constructivista, posibilitó a muchos de los participantes dar una significación distinta a dichos contenidos, haciendo posible una relación de interioridad con el conocimiento re-construido: muchos lograron un aprendizaje significativo de los conceptos y de sus interrelaciones legaliformes que hasta ese momento, como se evidenció en los resultados de las pruebas, era formalismos vacíos de contenido físico.

De acuerdo a lo expresado respecto a que el “cómo” enseñar es el aspecto del proceso educativo en el cual el profesor tiene mayor libertad de acción, debemos señalar sin embargo, que es sabido que en general se enseña de igual manera a como no enseñaron, razón por la que la mayoría de los profesores siguen con metodologías tradicionales que, al no lograr el compromiso del alumno con la tarea que desarrolla en el aula, no permiten la construcción del conocimiento.

Del análisis e interpretación de los abundantes registros obtenidos, podemos inferir que la falta de dominio de los contenidos impide a los docentes crear nue

formas y consecuentemente diseñar nuevas actividades para enseñarlos, lo que en algunos se traduce en una 'adhesión' acrítica a un texto, cuyo contenido se repite sin comprender cabalmente, comportamiento que necesariamente los alumnos deben imitar.

Otros, que no son conscientes de su no saber lo QUÉ, pero que dominan los CÓMO, transmiten -y muy bien en ciertos casos- distorsiones 'que después resultan muy difíciles de borrar en los alumnos. (La suficiencia de la respuesta R4 de página 40, es un claro ejemplo).

Por último, los profesores que tienen un sólido dominio conceptual, pero carecen de formación y/o actualización pedagógica, -tienden en general a transmitir una concepción dogmática de la ciencia como algo estático y acabado, en lugar de caracterizar al conocimiento científico como una entidad que es a la vez producto pero por sobre todo proceso, objeto de reconstrucciones, impidiendo con su actitud que en el aprendizaje se dé "una relación en la que el sujeto incorpora lo nuevo resignificando y reestructurando los aprendizajes anteriores, a la vez que reorganiza su red semántica" (Batallán, 1988). Sería deseable, entonces, que los procesos de resignificación y revaloración de los contenidos que se producen mediante la reflexión sobre la propia práctica y la confrontación de ésta con nuevas posibilidades, impliquen la transformación de la misma, como una forma de mejorar la situación de 'desjerarquización cognitiva' que observamos en nuestra realidad cotidiana.

En el presente estudio hemos querido mostrar brevemente, la enorme influencia que tiene sobre un contenido la forma en que es presentado: los conocimientos académicos no se transmiten inalterados en cada aula, sino que son reelaborados por el profesor y por los alumnos en cada situación de aprendizaje.

La explicitación y profundización del análisis de esta realidad, y el diseño y presentación de propuestas didácticas concretas pa-

ra contenidos específicos que den lugar a la resignificación de los mismos, debería ser, como ya lo propusimos en otra instancia (Ragout de Lozano, S., Cárdenas, M., 1991, op.cit.), una tarea permanente de los docentes que realizan investigación educativa.

### Referencias Bibliográficas

- ABDALA, C. Y RABEY, M., "El conocimiento cotidiano en la Universidad: un problema para la didáctica". En prensa, en Boletín del Instituto de Ciencias de la Educación, U.N. de Tucumán. (1991).
- AGENO, R., "El taller de educadores y la investigación". Cuaderno de Formación Docente 9, U.N.R. (1989).
- ASSAEL, J. Y NEUMAN, E., "Clima emocional en el aula" PIIE. Chile. (1988).
- BATALLAN, G., "Notas sobre investigación participativa" Cuaderno de Formación Docente 5, U.N.R. (1988).
- CARDENAS, M. Y RAGOUT DE LOZANO, S., *¿Por qué mantener la separación tradicional cinemática-dinámica al enseñar.* Memorias de la Septima Reunión Nacional de Educación de la Física. Mendoza. (1991).
- EDWARDS, V., "Los sujetos y la construcción social del conocimiento escolar en primaria: un estudio etnográfico". PIIE. Chile. (1991).
- ERICKSON, F., "Qualitative Methods in Research on Teaching", pp. 130, citado por Moreira, M.A., 1988, "Pesquisa em ensino". Monografía. (1986).
- GEERTZ, C. "La interpretación de las culturas". Ed. Gedisa. (1987).
- GIL PEREZ, D., *¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de Ciencias?* Enseñanza de las Ciencias, 9 (1), 69-77. (1991).
- GIROUX, H., "Los profesores como intelectuales". Ed. Paidós. (1990).

- IBALDI DE FLORES, M. Y VISTALLI DE BREPE, M., "El análisis de tareas como unidad de investigación de la Práctica Docente". Publicación de la Fac. de Filosofía y Letras, U.N.T. Octubre 1991.
- RABEY, M. Y KALINSKY, B., "El contrato cognoscitivo: los antropólogos también son seres humanos". Cuadernos de Epistemología de las Ciencias Sociales (UBA), 1. (1991).
- RAGOUT DE LOZANO, S., CARDENAS, M. Y KATZ, V., "Las concepciones no newtonianas en Dinámica y su incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje". Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 2, Nro. 2. (1988).
- RAGOUT DE LOZANO, S., CARDENAS, M., "El perfeccionamiento docente: algunas observaciones para preocuparse (y ocuparse)". Comunicación presentada en la 76a. Reunión Nacional de Física. Tucumán. Oct. 1991.