

Diagnóstico de Dificultades en Práctica de la Enseñanza en Física, y Algunas Vías de Solución

Diagnosis of difficulties in physics teaching practice, and some solutions paths

Stella M. Islas*

Departamento de Formación Docente, Facultad de Ciencias Exactas - UNICEN Pinto 399, (7000) Tandil - Argentina

Trabajo presentado en la V RELAEF

Resumen

Se consignan algunas de las dificultades en la tarea de los practicantes, y las estrategias remediales implementadas. La complejidad de la tarea docente obstaculiza el análisis puntual de las variables intervinientes, e impide buscar correspondencias estrictas del tipo: dificultad-solución. Por ello, se propone un estudio del espectro de dificultades, tomándolo como origen del conjunto de vías de solución.

Abstract

Some of the difficulties registered in trainees' tasks and the implemented remedial strategies are stated. The complexity of the teaching task hinders the punctual analysis of the participating variables and impedes to look for strict correspondences of the type: difficulty-solution. For this reason, a study of the spectrum of difficulties, taking it as the source of the set of solution paths, is proposed.

I. Introducción

Con el propósito de entrenar a los estudiantes en el ejercicio de la docencia, los planes de formación imponen la realización de observaciones y dictado de clases, actividades que son supervisadas por representantes de la Institución formadora. Hasta aquí, lo común a los distintos niveles, modalidades y asignaturas. Las particularidades aparecen en lo atinente a la preparación previa a las prácticas, la índole de las tareas, y la evaluación. A alguna de estas particularidades se refiere el presente trabajo. Una serie de dificultades registradas en los últimos diez años, se han tomado como disparadores para el diseño de nuevas estrategias de acción.

En modo alguno se intenta formular proposiciones del tipo: 'el inconveniente tal, se supera con la estrategia cual', ya que cada estrategia, al ser aplicada, irradia aportes positivos hacia varias dificultades y, a su vez, cada una de estas últimas es susceptible de ser reducida mediante varias acciones que convergen hacia ella.

Véase el siguiente ejemplo: se encontró que los alumnos ignoraban la existencia de investigaciones sobre Educación en Física. Obviamente, había que ofrecerles informes, hacer lecturas y discusiones; pero los frutos

de estas discusiones no se limitan a la mera recepción de una noticia, sino que contribuyen a la superación de otros problemas, tales como: deficiente conceptualización en algunos contenidos, baja valorización de los estudios pedagógicos, conocimiento parcializado de la realidad educativa.

A los fines de organizar este informe, las dificultades se han agrupado en: I) las referidas a la formación previa del practicante. II) las de su estilo de trabajo como practicante. III) las relacionadas con otros factores.

A su vez, en la presentación de las vías de solución, se separa a las mismas según la oportunidad de su aplicación (previas a la iniciación de las Prácticas - durante las Prácticas)

Reseña de dificultades diagnosticadas

I) Referidas a la formación previa del practicante

a) Conocimiento parcializado de la realidad educativa.

El estudiante, a través de las asignaturas de formación pedagógica, ha reflexionado sobre las cuestiones teóricas que fundamentan al quehacer educativo. Pero encuentra impedimentos para emplear sus conocimientos teóricos ante situaciones concretas; entre las razones que dan origen a estos impedimentos, ha de tenerse en

*Trabajo presentado en la V Reunión Latinoamericana sobre Educación en Física, Porto Alegre (Gramado), Brasil, 24 al 28 de agosto de 1992.

cuenta el conjunto de referentes empíricos que está a disposición del alumno.

Este conjunto presenta al menos dos recortes no deseables:

1) es reducido el número de instituciones educativas por las cuales ha transitado. Como caso extremo, está el de aquél que completó los tres niveles previos en un mismo establecimiento, para luego ingresar a la Facultad en la cual está a punto de graduarse; conoce, pues, 'desde adentro' a sólo dos instituciones. En términos generales, los alumnos de nuestra Facultad, han pasado por tres establecimientos.

Pero el conocimiento, además de ser restringido en número, está ceñido a su óptica de alumno, y el cambio de esta óptica hacia la del docente requiere de pautas que orienten su análisis, y que presenten un muestreo de ámbitos educativos diversos.

2) los alumnos desconocen casi totalmente el marco legal y administrativo dentro del cual habrán de llevar a la práctica su saber teórico; imposibilitados de dimensionar los alcances de las nuevas posturas psicopedagógicas que han estudiado, tienden a utilizarlas más como herramienta de crítica de la realidad que como instrumento de modificación de la misma.

Tal vez por esta ignorancia, la normativa vigente es concebida con un poder restrictivo, mucho más fuerte del que en realidad tiene sobre el rol del docente en el aula y fuera de ella. Por ejemplo: los practicantes suponen que está prohibido efectuar modificaciones en los programas oficiales.

Entre los tópicos que están fuera del manejo de estudiantes, ellos han reconocido los siguientes: las responsabilidades que tiene un docente por ser miembro de una institución, sus deberes y derechos como trabajador, su inserción en el cuerpo docente y administrativo de la institución, los grupos de trabajo que puede integrar, la infraestructura de la cual puede hacer uso, etc.

b) Desconocimiento de los aportes de investigaciones sobre educación en Física.

Este punto ya fue abordado en la introducción; en la segunda parte de este informe se detallarán las acciones que apuntan a una valorización de la investigación educativa.

c) Deficiente conceptualización en algunos temas de Física.

Tanto en la elaboración de proyectos didácticos como en el dictado de clases, suelen aflorar conceptualizaciones erróneas en algunos contenidos, especialmente en cuestiones que son tan elementales como importantes (éj.: noción de peso, caída de cuerpos, leyes de Newton, conceptos de rayo de luz, calor y temperatura).

También se registran dificultades en lo atinente a modelización, en el sentido que señalan BELENDEZ et

al (1989): "... las concepciones y modelizaciones utilizadas en la enseñanza de la Óptica (...) no suelen ser presentadas como modelos, es decir, representaciones constituidas, 'calculables', más o menos simplificadas, ni incluso representaciones, sino como la realidad directamente visible"

d) Ausencia de reflexión sobre la naturaleza de la Ciencia.

Las concepciones respecto de la naturaleza de la Ciencia, no son tomadas en cuenta como condicionantes de la actitud docente, ni como saberes orientadores de la programación curricular. Sólo se han registrado valorizaciones de este estudio, como componente de la 'cultura profesional'.

II. De su estilo de trabajo como practicante

a) Dificultades de comunicación en los ámbitos donde practica.

Por un lado, pueden señalarse algunas con los alumnos. Si bien ellos asumen una actitud de solidaridad hacia el practicante, no siempre se logra un trabajo cooperativo.

El ineludible clima de examen induce a veces al practicante a tratar a sus alumnos meramente como instrumentos que respondan a su mayor preocupación: que los resultados de la clase sean los esperados por los docentes supervisores. A esto se suman las inseguridades propias de un principiante, que está actuando en un ambiente que le es extraño, y que no siempre dispone de la madurez psicológica que le permitiría adoptar el comportamiento apropiado.

Por otro lado, la comunicación con el resto de la comunidad educativa puede resultar muy escasa - cuando no, nula - si la presencia del practicante en la institución se circunscribe al salón de clases, y si sus únicos interlocutores son los docentes a cargo de los cursos donde practica.

b) Falta de naturalidad en las clases.

La existencia de este problema es atribuida, en parte, a las dificultades de comunicación e inseguridades citadas en el párrafo anterior.

Ocurre frecuentemente que las variaciones de enfoque planteadas por los alumnos durante el transcurso de la clase, son malogradas por el practicante, que evita todo camino que lo aparte del esquema previsto. Pero también ha de tenerse en cuenta que, por respeto al estilo de trabajo del docente titular del curso, y para no abundar en exigencias de adaptación a sus alumnos, es preciso que el practicante se mantenga dentro de los lineamientos ya trazados; y ello lo obliga a optar entre dos caminos: imitar al docente titular, o bien, hacer un fino trabajo de compatibilización entre lo que es habitual en

esa clase, y lo que él opina que debe hacerse. En ambos casos, el comportamiento del practicante aparece viciado de cierto grado de artificialidad.

c) *La observación de clases no siempre es fructífera.*

La experiencia ha mostrado que los practicantes:

1) obtienen escasa utilidad de una observación, si no dispone de una batería de cuestiones orientadoras.

2) tienden a formular juicios evaluativos sobre el trabajo del docente observado.

3) entienden que, en esta práctica, su función se limita a observar, y efectuar registros escritos. No toman la iniciativa de dialogar con el docente, ni con los alumnos.

4) subestiman el aprendizaje que pueden alcanzar observando en instituciones y/o a docentes cuyo prestigio no les parece alto.

d) *Tendencia a copiar modelos didácticos tradicionales.*

Las practicantes suelen reiterar la presentación de proyectos de trabajo áulico que son reproducciones literales de propuestas de estilo tradicional, que figuran en textos u otros materiales editados, o bien, de las clases que han observado. Esto ocurre a pesar de que en su formación teórica se ha hecho hincapié en el carácter idiosincrático de los diseños de clase, y a que se ha dado relevancia a las nuevas tendencias pedagógicas.

e) *Empleo abusivo de herramientas matemáticas, en desmedro del trabajo sobre conceptos físicos.*

Varios rasgos de las clases diseñadas por practicantes, se relaciona con este asunto:

1) experiencias de laboratorio en las que nunca falta la medición.

2) gran cantidad de ejercicios que se resuelven por aplicación de fórmulas y/o interpretación de gráficos.

3) la conceptualización de magnitudes se limita a definiciones operacionales.

4) no se abordan situaciones reales, sino que se trabaja sobre eventos en los cuales el número de variables está acotado en base a las posibilidades de tratamiento cuantitativo.

Las numerosas discusiones mantenidas con los practicantes permiten indicar, a modo de conjetura, algunas posibles razones para estos problemas:

* mayoritariamente, la adopción de los modelos tradicionales tomados de los textos (una indagación llevada a cabo entre docentes de nuestra ciudad en 1991, arroja resultados coincidentes con los citados por GALLAGHER (1990): "...los libros de texto están en una posición central en la mayoría de las clases de ciencia del secundario. Ellos tienen una importante influencia en la práctica de la enseñanza científica").

* carencia de información respecto del uso de conocimientos de Física para analizar hechos de la vida cotidiana.

* cierta preconcepción que asocia al tratamiento cualitativo de un fenómeno, con la falta de rigor científico.

* inseguridad en algunos aspectos conceptuales (se manifiesta cuando concentran sus primeros intentos de planificar actividades poco matematizadas).

III) Relacionadas con otros factores

a) *Baja valorización de los estudios pedagógicos.*

En los ámbitos académicos, es frecuente el considerar a la aptitud para la docencia como algo que necesariamente emana del conocimiento profundo del contenido a enseñar, sin requerir de ninguna otra instancia de estudio. Más aún, suele aceptarse que el ejercicio de la docencia provee de todo el saber que ella demanda (tácitamente, se legitima el emplear a los estudiantes para que el docente inexperto aprenda de los errores que con ellos comete).

En las asignaturas de formación pedagógica, el practicante ha trabajado sobre las concepciones arriba citadas, y cabe suponer que se ha convencido de que no son correctas, aunque ello no garantiza que las haya abandonado. Pero el estudio teórico ha generado otro obstáculo: su vinculación con el acontecer concreto en un aula no aparece clara para los alumnos; aunque ellos valoren la teorización, no consiguen trazar puentes con la realidad sobre la cual deben actuar.

b) *Dictado de clases de ensayo en ámbitos educativo dispares.*

Tradicionalmente, el practicante ensaya su rol docente en diferentes cursos de distintos establecimientos; el objetivo de esta práctica, es acercarlo a una visión panorámica de la realidad áulica, pero sin dejar en sus manos a cada grupo de alumnos durante más de una o dos clases, debido a su falta de experiencia. Con esto se exige al practicante que realice un gran esfuerzo para cada clase, pues debe estudiar cada contexto, cada estilo, adaptarse por una vez a ellos, y luego iniciar lo propio con otros.

c) *Escasa flexibilidad reglamentaria en las instituciones donde se realizan las prácticas.*

Es inevitable que la presencia de practicantes produzca algunas perturbaciones en una institución; ello es más sentido en las escuelas secundarias de gran población, que reciben pedidos de autorización para Prácticas desde diversos Profesorados. Así, se reducen las posibilidades de que las autoridades permitan que se viole el esquema clásico (observación pasiva- ensayo-residencia), o bien, que se propagan actividades que impliquen cambios en otros sentidos.

Algunas Vías de Solución

I) *Previas a las prácticas.*

Desde el comienzo de la carrera, se estimula a los estudiantes del Profesorado a trabajar como Ayudantes en cátedras de Física. Aquéllos que lo han concentrado, manifestaron su alta valorización de esta experiencia y, más allá de sus rasgos de personalidad, se han mostrado menos amedentados al asumir la conducción de sus primeras clases.

En la cátedra Didáctica Especial de Física, se realizan:

a) un *análisis de sus experiencias como alumnos de Física*, que toma como punto de partida un cuestionario de respuesta individual, prosigue con una discusión grupal, y da origen a un registro de las cualidades (deseables y no deseables) que, desde su óptica de alumnos, pueden señalar para la labor docente. La revisión de este registro en ocasiones diversas, ha ayudado a los futuros docentes en la autocritica de sus propuestas de trabajo.

b) gran cantidad de *debates sobre proyectos didácticos*. Algunos de estos proyectos son ofrecidos por la cátedra, pero la mayoría son elaborados por los cursantes, y por los practicantes. Se procura con esto que los alumnos valoren los aportes que sus pares pueden hacer a la hora de programar y evaluar sus clases. La realidad de las escuelas de nuestra ciudad parece ser muy similar a la descrita por GALLAGHER (1990): "Los profesores de ciencias del secundario son muy amistosos entre sí, y ellos dialogan casualmente sobre muchos tópicos, tales como (...), pero es raro que hablen acerca de la enseñanza de las ciencias".

c) *Experiencias de microenseñanza*: los alumnos asumen la conducción de clases de Física, ante sus propios compañeros de estudio; y a continuación se discute la experiencia. En este año 1992 se ha comenzado la discusión de clases filmadas en video (la experiencia es aún escasa, ya que recientemente se ha conseguido completar el equipamiento técnico necesario). Caben aquí las mismas consideraciones del inciso anterior, respecto de la discusión entre pares.

d) un *examen de documentos que versan sobre organización y legislación educativas*, incluyendo algunos organigramas y planeamientos (ministeriales, y de otras instituciones). Se han recogido opiniones muy favorables de los alumnos hacia esta actividad, por cuanto ella los ayuda a ubicarse en los cuerpos institucionales.

e) una serie de *debates en torno de cuestiones de Epistemología e Historia de la Física, y de las interacciones Ciencia-Tecnología-Sociedad*, basada en la lectura de bibliografía específica. Se ha conseguido que los alumnos inicien la reflexión sobre su propia postura ante estos tópicos y, en algunos casos, esta actividad los ha alentado a profundizar autónomamente el estudio. Sin embargo, los logros no van mucho más allá de un cuestionamiento, cuyos frutos podrían ser realmente

notorios si el abordaje del tema estuviera orientado por un especialista (tal es la propuesta para el nuevo Plan de estudios).

III) *Durante las prácticas*

Las primeras acciones que se describen a continuación, tienen un comienzo anterior al de las Prácticas, y prosiguen durante la realización de las mismas.

a) *Observación de clases*: se ha ido reformulando la guía de cuestiones que se propone a los alumnos para esta tarea; se los incentiva a incluir entrevistas con personal docente y alumnos (en el apéndice de este informe, figura la citada guía, en su versión actual). El primer grupo de observaciones se realiza al comenzar la cursada de Didáctica Especial, y el mayor número de ellas, al iniciar las prácticas y durante las mismas.

b) *Expansión del espectro de instituciones en donde se practica*: en principio, se trabajaba sólo con la Facultad y con las escuelas secundarias de jurisdicción nacional, ubicadas en la zona céntrica de la ciudad. Se han ido agregando otras instituciones, hasta cubrir casi totalmente al conjunto de escuelas secundarias de la ciudad, y a las casas de estudios terciarios no universitarios en las que existen cátedras de Física y/o de Didáctica de la Física (ej. cursos de formación de Maestros de grado). En la actualidad, se está trabajando con 14 instituciones, lo cual permite que las discusiones grupales se refieran a contextos variados.

c) *Dictado de clases en carácter de profesor auxiliar*, esto es, compartiendo la responsabilidad con el profesor titular del curso, tanto en el diseño de la clase, como en su conducción y evaluación. Recién en 1991 pudo iniciarse esta experiencia, ya que los intentos anteriores habían fracasado, por no contar con las autorizaciones de los directivos de las escuelas. Los resultados son alentadores, particularmente en lo que hace a la rol de observador de una clase, hacia el de protagonista de la misma. Hasta el año anterior, la única actividad que obraba como puente entre uno y otro rol, era la de auxiliar docente en la facultad.

d) *Discusión y empleo de informes de investigación sobre educación en Física*. El primer acercamiento consiste en la lectura de informes, y su discusión en clase. Luego, se orienta a los practicantes para que consulten investigaciones referidas a su tarea.

e) *Participación en el trabajo de investigación que se desarrolla en el Departamento de Formación Docente de la Facultad*: En los tres últimos ciclos lectivos, se han efectuado entrevistas a los estudiantes del cuarto y quinto año del profesorado, variando las estrategias disparadoras de los diálogos. De este modo, se procura que los estudiantes conozcan una investigación 'desde adentro', y se compenetren de los resultados del trabajo. Por otro lado, es destacable la perplejidad de algunos de ellos al descubrir fallas en sus conceptualizaciones sobre temas básicos, y dificultades para aplicar su saber a situaciones de la vida cotidiana. Los comentarios de los

alumnos han tenido un tono similar al registrado por QUEIROZ-AZEVEDO (1987), quienes estudiaron este tipo de problemas entre docentes.

f) *La Práctica como auxiliar docente en la Universidad, precede al dictado de clases en escuelas secundarias*: Además de la familiaridad del practicante con el ambiente universitario, estas Prácticas le demandan menor esfuerzo en lo que hace al manejo de técnicas y control del alumnado. "El dar clase exige la realización paralela de una multiplicidad de tareas parciales (...) Para lograrlo, una cierta parte ha de llevarse a cabo mediante rutinas, y así mantener libre la atención consciente para los problemas no solucionables de modo rutinario. Debido a esto, los profesores novatos piensan durante la clase en cuestiones de organización de la clase y motivación de los alumnos, mientras por el contrario, los profesores experimentados piensan en los contenidos de la asignatura y las colaboraciones de los alumnos. (BROMME, 1988).

g) Durante el período de residencia, *el practicante asume el rol docente con la mayor plenitud posible*. los residentes participan en reuniones de personal, en actos oficiales, y en todo tipo de eventos a los que sea convocado el cuerpo docente del establecimiento; asimismo, diseñan, aplican y corrigen evaluaciones, y cumplimentan planillas de calificaciones, libros de temas, etc. Sin transponer el marco que impone el respeto hacia el trabajo del docente titular del curso, se procura otorgar al residente la máxima autonomía posible.

Comentarios Finales

Si bien no se dispone de datos de investigación puntualizados en el efecto de cada una de las estrategias aplicadas, se obtiene una valorización positiva de las mismas al cotejar el actual desenvolvimiento de los practicantes con el de años anteriores, y al considerar las manifestaciones vertidas por ellos en los debates sobre su labor. Sin duda, habrá que proseguir en los esfuerzos por mejorar la preparación de los futuros docentes; y cabe cerrar estos comentarios tomando la pregunta que, referida a los cursos de extensión ofrecidos a docentes en ejercicio, plantean QUEIROZ Y AZEVEDO (1987): "...por qué tanto trabajo 'después' cuando es posible salvar tanto tiempo 'antes', actuando en las escuelas que forman profesores?"

Referencias

- BELENDEZ-PASCUAL-ROSADO (1989) "La enseñanza de los modelos sobre la naturaleza de la luz". *Enseñ. de las Ciencias*, 7(3): 271-275.
- BROMME (1988) "Conocimientos profesionales de los Profesores". *Enseñ. de las Ciencias*, 6(1): 19-29.
- GALLAGHER (1990) "Can new knowledge from research on teaching and learning aid in improving science teaching?" Paper presented at the

International Conference on Science Education - Brasília.

QUEIROZ-AZEVEDO (1987) "A Ciência alternativa do senso comum e o treinamento de Professores". *Cad. Catarinense de Ensino de Física*, 4(1): 7-16.

ANEXO 1 - Guía para Observación de Clases

Aclaraciones Previas

El objeto de esta guía es ofrecer una serie de pautas que orienten la observación de clases. En modo alguno se pretende con ella cubrir todo lo observable, y tampoco se espera que puedan responderse todas las preguntas que se formulan.

Es indispensable que el alumno usuario de esta guía, haga un estudio pormenorizado de ella ANTES de utilizarla; luego, efectuará todas las consultas que considere necesarias.

Se trata de una guía de observación, y no de evaluación.

El estudiante concurre a cada clase con el fin de mejorar su conocimiento de la realidad educativa, y no en carácter de evaluador. Por ello, se recomienda cautela en la elaboración de los respectivos informes, para evitar que, excediendo el terreno de lo descriptivo, se formulen juicios valorativos de la tarea del docente y/o de los alumnos o de la Institución.

Se aconseja tratar de dialogar con el profesor del curso y con sus alumnos, para conocer mejor el marco dentro del cual se desarrollan las actividades observadas; del mismo modo, pueden aportar datos el auxiliar de laboratorio y, en las Escuelas de nivel medio, el preceptor del curso.

Asimismo, se recomienda recabar todos los datos posibles respecto de la planificación de la asignatura, y de su inserción en el Plan de estudios.

Esta guía presenta una separación entre los principales aspectos a observar; tal separación es ficticia, en tanto está fundada solamente en razones prácticas para organizar el trabajo.

Principales Aspectos a Observar

- 1.- Motivación
 - 2.- Recursos
 - 3.- Conducción de la clase:
 - 3.1. Actitudes del docente y de los alumnos.
 - 3.2. Actividades de los alumnos.
 - 3.3. Características del tratamiento del tema.
 - 4.- Evaluación
 - 5.- Otros aspectos de interés
- 1.- Motivación
 1. 1. Se observan estrategias específicas de incenti-
vación? Sólo al comienzo, o en varias oportunidades?
Caracterice a dichas estrategias.

1.2. Pueden señalarse una etapa de la clase en la cual se presenta el tema?

2.- Recursos

2.1.- Qué recursos especiales se emplean? (Ej.: esquemas impresos, videos, instrumental de laboratorio, tabla de formulas, tabla de equivalencia de unidades, etc.)

2.2.- Qué características tiene el uso del pizarrón? (Ej.: se consigna sólo lo esencial, el docente realiza esquemas, los alumnos lo usan frecuentemente, se hacen desarrollos matemáticos, se consignan resultados, se consigna síntesis, etc.)

2.3.- Se advierte familiaridad entre los alumnos y el/los recursos que emplean?

3.- Conducción

a) Cuál es la estructura básica de la clase?

b) Las preguntas planteadas por los alumnos llevan el interés hacia otros temas?

c) De qué manera se estimula el interés de los alumnos? (Planteo de situaciones interesantes, uso de recursos, explicaciones de hechos conocidos, etc.)

d) De qué manera se estimula la participación de los alumnos?

e) Se atienden necesidades individuales de los alumnos?

f) Caracterice a la organización de grupos de trabajo.

g) Si lo observado se lo permite, indique cuáles son los objetivos que el docente se propuso para esta clase.

3.1.- Actitudes del docente y de los alumnos

a) Qué tipo de comunicación se advierte entre el docente y el grupo?

b) Cómo se relaciona la clase con las expectativas que pueden apreciarse en los alumnos?

c) Cuál es la actitud de los alumnos frente a las actividades que se les proponen?

3.2.- Actividades de los alumnos

a) Qué actividades realizan los alumnos?

b) De qué manera participan durante la exposición del profesor? (preguntan, responden a cuestiones planteadas por el docente, dialogan, sólo atienden, toman apuntes)

c) Qué técnica utilizan para resolver problemas?

d) Qué tipo de instrucciones siguen para desarrollar sus tareas? (guía impresa, explicación oral, instrucciones dadas en otras oportunidades)

e) Qué tipo de vocabulario emplean? Qué relación tiene ese vocabulario con el del docente?

f) De qué modo utilizan sus conocimientos previos sobre el tema?

g) Se destaca especialmente algún grupo por su actividad?

3.3.- Características del tratamiento del tema

a) De qué modo se llama la atención de los alumnos hacia los aspectos fundamentales del tema?

b) Cómo se hace fijación de contenidos fundamentales?

c) Puede señalarse una etapa de la clase durante la cual el docente expone parte del tema?

d) Es notable la referencia a principios fundamentales de la Física?

e) Cómo se plantea la vinculación del tema con otros tópicos de Física?

f) Se destaca la relación con otras asignaturas?

g) Los alumnos podrían aprovechar los resultados de la clase para interpretar hechos conocidos?

h) En la resolución de problemas, el acento está puesto en el significado físico, o en el desarrollo matemático?

i) Es frecuente el tránsito entre lenguajes? (coloquial, científico, verbal, gráfico)

4.- Evaluación

4.1. Con qué técnica se evalúan los resultados de la clase?

4.2. Se destina un tiempo especial para evaluar?

4.3. Cuáles son las reacciones de docente y de alumnos ante los resultados de la evaluación?

4.4. A cuáles aspectos de la clase hace referencia la evaluación?

ANEXO 2 - Plan de trabajo 1992 para la cátedra

Práctica de la enseñanza en física

Presentado por : Stella Maris Islas

Introducción

El estilo de trabajo en esta asignatura es sensiblemente distinto a las del resto de la carrera, por tratarse de una materia absolutamente práctica, y cuyo "laboratorio" son las aulas. No pueden construirse una nómina de contenidos a tratar, y tampoco las habilidades y destrezas involucradas son susceptibles de resumirse en un listado. Por ello, la presente propuesta carece del clásico Programa Analítico.

Se espera comunicar apropiadamente la información respecto de las tareas a cumplir, mediante una caracterización detallada de: las actividades que realizan alumnos y docentes, su marco metodológico y reglamentario, y los criterios de evaluación, incluyendo el perfil del practicante. A esto se agrega, como es habitual, la explicación del enfoque, y las presentaciones de objetivos y bibliografía.

Enfoque del Curso

Es sabido que una práctica profesional supervisada facilita la inserción en el campo laboral. En esta cátedra, la supervisión está modelada con la intención de equilibrar dos intereses:

a) el de favorecer la autonomía y el ejercicio de la creatividad en los futuros docentes, estimulándolos a reelaborar los modelos didácticos que conocen, de modo que en sus clases sean tenidas en cuenta las peculiaridades del grupo, y las de su propio estilo personal.

b) el de respetar los marcos institucionales donde la actividad se desarrolla, procurando minimizar las perturbaciones que origina la asunción del rol docente por un practicante.

Una serie de condicionamientos llevan, en muchos casos, a una rigidez en la estructuración de las clases. Entre ellos, tienen gran peso los de índole organizativa; pero también influyen otros, más difíciles de explicitar, que devienen de la personalidad del practicante, y de su relación personal con la cátedra y con el profesor del curso.

Se aspira a lograr que, a medida que progresa en sus prácticas, el estudiante vaya cobrando mayor independencia respecto de la tutoría que se ejerce desde la cátedra.

La función del personal de la cátedra se centra en el asesoramiento permanente al alumno, discutiendo detalladamente sobre sus planes de clases, y sobre los resultados de las mismas.

Objetivos

Se aspira a que los alumnos:

a) Profundicen su conocimiento de la realidad áulica, mediante el contacto directo con ella.

b) Utilicen los conocimientos de Física y los de su Formación Docente, para realizar Prácticas en los niveles medio y superior de la enseñanza.

c) Adquieran una actitud reflexiva sobre el rol docente, que los incentive en la búsqueda de un mejoramiento de la tarea.

Con un nivel de generalidad más acotado, pueden formularse los siguientes objetivos:

- * analizar situaciones áulicas.
- * interiorizarse del manejo técnico-administrativo y legal de la docencia.
- * aplicar en el aula las planificaciones que elabora.
- * reflexionar sobre la ejecución de rol docente.

Actividades de los Alumnos

1. Las OBSERVACIONES de clases se harán en establecimientos de los niveles Secundario y Terciario. Si el docente a cargo del curso lo autoriza, el practicante recibirá revelante respecto de la planificación de la asignatura, de la bibliografía y de los materiales empleados, y de las pautas de evaluación. Asimismo, observará carpetas de trabajos prácticos de los alumnos, y todo otro material de trabajo que el docente considere de interés.

2. A través de las entrevistas personales relacionadas con las observaciones, el docente podrá acordar con uno o más practicantes sobre la oportunidad y el

estilo en que iniciarán una tarea conjunta para el dictado de clases.

Se propone la realización de algunas clases en las que la responsabilidad esté compartida entre el docente y el/los practicantes, actuando estos últimos en carácter de AYUDANTES del titular del curso.

3. Por otro lado, el practicante tomará las funciones de AYUDANTE DE CATEDRA en esta Facultad, pudiendo optar por cualquiera de las asignaturas de Física.

4. La etapa conocida como CLASE DE ENSAYO seguirá a las ayudantías. Cada practicante se hará cargo de dictado de clase en diferentes cursos, variando sucesivamente establecimientos y niveles.

5. Luego se concretará la etapa de RESIDENCIA, durante la cual cada practicante asumirá el rol docente durante unos seis módulos consecutivos en un mismo curso.

Perfil del Practicante

Las expectativas en cuanto a lo deseable están cifradas en todo un conjunto de condiciones que, a los fines de esta presentación, pueden separar en:

a) FORMACION CIENTIFICA: El practicante debería tener la convicción de:

- que se requiere un estudio amplio y profundo de cada temática de clase, para poder luego seleccionar y jerarquizar los contenidos, teniendo en cuenta la población a la cual van dirigidos.

- que no hay estrategia didáctica capaz de evitar los inconvenientes que provoca un conocimiento científico escaso.

- que la confianza en sí mismo cuando se está frente a una clase, tiene parte de su sustento en la serenidad que otorga el estudio previo.

Y, fundamentalmente, es deseable una actitud científica, que lo entusiasme a actualizarse permanentemente, y que transmita a sus alumnos una concepción dinámica de la ciencia.

b) FORMACION PEDAGOGICA: Una postura pedagógica actualizada requiere ir más allá del modelo de la mera transmisión automática del saber, y de la creencia en que todo aquello que se explica claramente, será siempre aprendido con facilidad.

Las visiones simplistas del proceso de aprendizaje, son cuestionadas durante la formación teórica del practicante; pero sólo han de dejar paso a otras visiones cuando la experiencia promueva el cambio hacia otras posturas menos rígidas.

Se espera que el practicante, empleando estrategias que responden a modelos más actualizados, complete su propia construcción del concepto de aprendizaje.

c) COMPROMISIO CON LA TAREA: Los dos aspectos anteriormente señalados, no completan la configuración ideal del practicante: es preciso, además, que

asuma su rol con toda seriedad, prestando el debido respecto a la Institución donde trabaja, y a la Universidad donde formó. En todo esto, inciden de modo notable ciertos rasgos de personalidad, tales como: madurez, seguridad en sí mismo, control emocional. Se procura que el futuro docente reflexione sobre sí mismo, y sobre la calidad de los vínculos que establece en el ambiente educativo.

Bibliografía

- Chalmers, A. *Qué es esa cosa llamada Ciencia?*. Ed. Siglo XXI, Buenos Aires, 1984.
- Dib, C.Z. *Tecnología de la Educación y su aplicación en la enseñanza de la Física*. Ed. Celsa, México, 1981.
- Einstein, A.-Infeld, L. *La Física, aventura del pensamiento*. Ed. Losada, Buenos Aires, 1958.
- Fernández Uría, E. *Estructura y Didáctica de las Ciencias*. Ed. Ministerio de Educación. España, 1979.
- Haber-Schaim et al. *Física PSSC*. Ed. Reverté, España, 1979.
- Hempel, K. *Filosofía de la Ciencia Natural*. Ed. Alianza Universidad, España, 1980.
- Holton, G. *Introducción a los Conceptos y Teorías de las Ciencias Físicas*. Ed. Reverté, España, 1979.
- Knoll, C. *Didáctica de la enseñanza de la Física*. Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1974.
- UNESCO "Manual para la enseñanza de las ciencias".
- UNESCO "Nuevas tendencias en la enseñanza de la física".
- UNESCO "Manual para profesores de ciencias".
- * Barrón Ruiz, A. (1989) "Similitudes entre la psicogénesis del conocimiento en el sujeto y la historiografía del conocimiento científico: implicaciones pedagógicas" *Rev. Española de Pedagog.*, **183**: 315-331.
- * Bromme R. (1988) "Conocimientos profesionales de los profesores", *Enseñ. de las Ciencias*, **6**(1): 19-29.
- * de Souza Cruz, F. (1988) Mesa redonda: "Influência da História da Ciência no ensino de Física" *Cad. Catarin. Ensino Física*, **5**: 76-92.
- * Mac Dermott, L. (1984) "Research on conceptual understanding in mechanics", *Physics Today*, Jul. 1984: 24-32.
- * Neto, A. (1991) "Factores psicológicos de insucesso na resolução de problemas de Física: uma amostra significativa", *Enseñ. de las Ciencias*, **9**(3): 275-280.
- * Novak, J. (1991) "Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. La opinión de un profesor-investigador", *Enseñ. de las Ciencias*, **9**(3): 215-228.
- * Pomes Ruiz, J. (1991) "La metodología de la resolución de problemas y el desarrollo cognitivo: Un punto de vista post-piagetiano", *Enseñ. de las Ciencias*, **9**(1): 78-81.
- * Saliel-Viennot (1985) "Qué aprendemos de las semejanzas entre las ideas históricas y el razonamiento espontáneo de los estudiantes?", *Enseñ. de las Ciencias*, 137-144.
- * Sebastián, J. (1988) "Algunos patrones de interpretación espontánea frente a situaciones de dinámica clásica", *Rev. de Enseñ. de la Física*, **2**(2): 80-88.
- * Soria, O. (1985) "Docencia de la investigación en la Universidad", *Rev. Interamericana desarrollo Educativo* (OEA), **98**: 56-81.
- * Tobón-Perea (1985) "Problemas actuales en la enseñanza de la Física", *Rev. de Enseñ. de la Física*, **1**(1): 7-15.