

Perfeccionamiento del profesorado en centros escolares: la triangulación en clase de física.

Fernández González, José.

Dpto Didácticas Especiales, Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Centro Superior de Educación. Universidad de La Laguna, I.B. Canarias Cabrera Pinto

Orribo Rodríguez, Tomás.

I.B. Tejina

Palao González, José

Cabrera Rodríguez, Gabriel

Rodríguez Pérez, Rafael.

Físicos y alumnos del ICE de La Universidad de La Laguna

Resumen:

Una poderosa herramienta de perfeccionamiento del profesorado es realizar un análisis investigativo de lo que se hace habitualmente en los centros escolares. Para ello se fundamenta y se pone en práctica una estrategia, a través de una serie de pautas. Esta estrategia es la triangulación, es decir, la evaluación del proceso que genera el triángulo formado por el profesor, el alumno, y un observador.

Introducción

Investigación-acción como modelo de perfeccionamiento

tratemos de abordar cómo puede perfeccionarse el profesor teniendo como eje su propia aula, es decir, su acción diaria y cotidiana. podemos pues, hablar de perfeccionamiento en la acción, para la acción y sobre la acción. ahora bien, este trabajo de análisis de su quehacer diario lo vamos a hacer sistemático, estudiado y planificado y por tanto lo elevamos a la categoría de investigación (palabra muy rimbombante y reservada sólo para determinadas élites, nunca parece asociarse a la labor cotidiana de una clase). este trabajo de investigación en el aula sirve como una poderosa herramienta de perfeccionamiento para el profesor. tenemos pues un perfeccionamiento basado en el aula, o en la investigación en el aula, es decir la investigación en la acción.

Kurt Lewin (1946) creó el concepto de "investigación en la acción" al plantearse la necesidad de un método en el que interaccionasen los procesos de investigación social con aquellos otros destinados a la intervención social, definiéndolo como "una espiral de pasos que componen un ciclo de planificación, acción y análisis de los resultados de la acción". Stenhouse (1984) es uno de sus principales conceptualizadores y John Elliot (1986) es uno de sus difusores más destacados, y es quién continuaría usando la denominación para el proceso.

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

Cuando, en lo concerniente a la formación/perfeccionamiento del profesorado, se habla de investigación, se producen tres grupos de concepciones:

a) La de aquellos que piensan que la investigación sobre aspectos didácticos debe estar reservada a agentes externos al aula, esto es, investigadores, normalmente de organismos universitarios o gabinetes de especialistas, que son los que se les presume preparación para ello. Aún investigando sobre el profesor y el aula se sitúan, física y psicológicamente, fuera de ella. El perfeccionamiento se traduce, desde esta óptica, en tener al profesor al día sobre los avances de la investigación, la cual debe facilitárseles en términos que le sean familiares a fin de que puedan aplicarla.

b) La de aquellos otros que reservando también la investigación para entidades superiores, piensa que el perfeccionamiento está en permitir que el profesorado se vaya incorporando poco a poco (en una carrera profesional como investigador) a los equipos que se dedican a realizar la investigación. El profesor se incorpora y participa como un miembro más de pleno derecho en los equipos de investigación.

c) Los que piensan que el profesor debe ser y de hecho lo es "a su modo" el auténtico investigador en el contexto de su ámbito de actuación. En el complejo sistema aula se produce una especie de ciclo, o circuito cerrado, en el que a partir de una fundamentación teórica determinada se proyectan interrogantes y cuestiones a investigar en la práctica; o bien, del estudio de los problemas diarios que aparecen en esta aula surge la necesidad de realizar investigaciones para resolverlos. La identificación de determinados problemas o centros de interés especialmente relevantes, sigue una actividad de investigación (todo lo elemental que las circunstancias impongan) destinada a conseguir un conocimiento pleno de la realidad y a procurar medidas de mejora. La actividad de investigación aporta al profesor una dimensión dinámica, renovadora de la enseñanza, frente a una simple conservación de sus características. A esta concepción de la investigación que como vemos es en, para y sobre la acción del aula la vamos a llamar **investigación-acción o investigación en el aula**.

Además de conocer los esquemas de los profesores, estos mismos se interrogan acerca de cómo estos pueden construir y hacer evolucionar, a través de su propia reflexión en el aula, un conocimiento pedagógico, consciente y crítico (García, E. 1986)

La enseñanza, más bien, ha de ser una labor de intervención crítica y reflexiva que tiende a facilitar el aprendizaje de los alumnos, a comprender el funcionamiento específico de cada sistema aula y a cambiar el contexto institucional en el que se encuadra.

Esta nueva imagen de un profesor se puede describir con la imagen de un profesor que investiga y reflexiona en la acción y sobre la acción para transformarla (Gimeno, J. 1983). Aprender a funcionar con los problemas inherentes a la dialéctica: planificación del profesor-complejidad del aula, es un rasgo imprescindible para desarrollar un tipo de profesionalidad coherente con el modelo investigativo.

Bajo este presupuesto, el punto de constitución de la investigación, la motivación de la misma, su referente y su destino son, preferentemente, la acción, la realidad tal cual está constituida por y para los sujetos y el compromiso con su transformación y mejora. Esto significa, en último caso, la necesidad de partir y construir desde la realidad para transformarla desde dentro, con la contribución y participación de los sujetos y no mediante esquemas de paternalismo cultural o de invasión cultural sobre la realidad y los sujetos. No se trata de llevar ningún mensaje salvador

precocinado, sino de conocer la realidad, problematizarla y embarcarse colaborativamente, en un proceso de transformación de la misma.

Por todo esto, la investigación acción representa un compromiso con una realidad, con una acción en marcha de los sujetos implicados. La realidad y los sujetos han de asumir un protagonismo intransferible en la investigación, cuyo propósito no será sólo el de lograr una comprensión y acción reflexiva y crítica que lleve progresivamente a su cambio y transformación.

LA SUPERACION DE LA DICOTOMIA SUJETO-OBJETO DE LA INVESTIGACION Y EL SOLAPAMIENTO DEL PROCESO INVESTIGADOR CON EL PROCESO EDUCATIVO, SUPONE UNA RUPTURA RADICAL CON LA POSICION TRADICIONAL.

ES UN PROCESO PROFUNDO EN EL QUE EL CONOCIMIENTO Y LA ACCION NO ESTAN SEPARADOS, LA PRACTICA Y LA TEORIA ENCUENTRAN UN SENDERO COMUN EN EL QUE APOYARSE Y REVITALIZARSE RECIPROCAMENTE.

Es necesario estar alertas frente a ciertos intentos de aprisionar la investigación acción a algo tan simple como es la categoría de una nueva metodología instrumental para realizar cualquier investigación

La investigación acción plantea un reto de totalidad a nuestra manera tan habitual de pensar sobre temas tan comunes como el desarrollo y el cambio del curriculum, las reformas educativas, el trabajo con los centros educativos, la dinámica que debe presidir su funcionamiento y desarrollo, la formación inicial y en ejercicio de los profesores (el papel, las funciones, la ideología, intereses, valores y actitudes), que debe estar abanderando la acción con los profesores y con los centros de gran parte de agentes externos: investigadores universitarios, coordinadores de reformas, formadores y asesores, etc.

Esta nueva perspectiva bien merece ser considerada el paradigma más radical en educación, por sus cargas teóricas de profundidad, y está llamada a representar una nueva síntesis de conocimientos dispersos y nuevos modelos de acción comprometidos con el cambio y la transformación educativa (Escudero, J.M.,1990).

Las etapas de acercamiento al área geográfica de los sujetos con quienes se va a llevar a cabo el trabajo, el estudio y análisis inicial de la realidad, la devolución del análisis al grupo de profesores, el trabajo sobre el análisis, la identificación de dificultades, problemas y conflictos, reflexión-solución de los mismos, programas de transformación y cambio, representación y elaboración de materiales, son algunos de los puntos del proceso.

La estrategia de triangulación

¿Qué es la triangulación? ¿En qué consiste un proceso de triangulación? y ¿Cómo llevarla a cabo?

La triangulación es una técnica de evaluación de la puesta en práctica de un hecho educativo que valora el papel del profesor, del alumno y del propio acontecer del proceso de enseñanza aprendizaje a través de un observador.

La intervención del profesor como primer vértice, del alumno como segundo vértice y del observador interno como tercer vértice, debe estar avalada por un documento/informe que permite procesar el contenido del triángulo.

La triangulación, rigurosamente utilizada en los distintos pasos de la indagación, es un poderoso instrumento de contrastación entre los datos, las técnicas y las perspectivas de interpretación involucradas. Se puede decir que la triangulación no se hace efectiva hasta que no se incorpora el diálogo de interpretaciones existentes sobre las acciones que se comparten en el aula. (Sáez 1993)

PARA HACER UNA EVALUACION TOTAL DE CUALQUIER MATERIAL DOCENTE, TAL COMO UNIDAD DIDACTICA, Y EN EL AULA, ESTO DEBE HACERSE ATENDIENDO A UNA ESTRICTA "TRIANGULACION", DE LA FORMA MAS COMPLETA POSIBLE, EN LA QUE INTERVENGAN COMO ELEMENTOS UN OBSERVADOR INTERNO, EL PROFESOR Y LOS ALUMNOS (AYUDADOS, A SER POSIBLE, POR UN OBSERVADOR EXTERNO). (Fernández y Elórtégui 1991)

La Triangulación permite obtener una representación completa y fiel no sólo de los aspectos conductuales o fenomenológicos de la clase, sino también de los aspectos subjetivos del profesor y los alumnos. No solo da indicadores de si lo trabajado en el aula responde a un modelo innovador de trabajo y su coherencia con el diseño curricular planificado por el equipo, sino también habría que dar cuenta de los efectos del proceso de enseñanza sobre el aprendizaje de los alumnos.

El propio proceso de trabajo del equipo de profesores también requiere ser evaluado. La identificación de fallos, tareas mal planteadas, o mal resueltas, de maneras de interacción y trabajo, etc., servirá como mejora del aprender propio del trabajo en cooperación entre los profesores. Saber trabajar en equipo no se adquiere por el mero deseo de querer hacerlo. Se aprende con la experiencia, por lo que se requiere que el equipo valore cómo lo ha hecho.

Durante todo el tiempo que se está gestando la triangulación se ha de estar recogiendo datos. Durante la planificación de quehacer del aula (sea este una unidad didáctica, un proyecto, centro de interés, etc), durante su desarrollo en las sesiones de clase y durante la evaluación de las mismas. La recogida de datos se ha de tener que ir realizando en todo momento con los instrumentos mas adecuados que también se han de prever (cuaderno del alumno, diario del profesor, pautas, encuestas, dossier de materiales, etc.).

Lo importante es que a medida que se va ejecutando el proceso de triangulación, deben ser recogidos y anotados todo el conjunto de datos, informaciones, incidencias y errores, que posteriormente permitan reconstruir una valoración del conjunto de la experiencia.

Es importante tomar conciencia de la importancia de la triangulación como un proceso de reflexión y mejora de lo que se ha hecho.

El ser humano aprende en cualquier actividad, no sólo porque tiene experiencias vitales como le sucede a los animales, sino sobre todo porque reflexiona y saca conclusiones de dichas experiencias. Según este criterio, lo que potencia el perfeccionamiento profesional no son la cantidad de años en el ejercicio de dar clases, sino lo que se va aprendiendo por dar clases, por el ejercicio de la reflexión, análisis y valoración por, de, en, sobre lo que hacemos en cada experiencia docente.

Tras la triangulación habríamos de valorar, para expresar una síntesis de resultados:

- La puesta en marcha de la unidad
- La investigación de aspectos concretos de la clase como podría ser el "diario de clase" del profesor
- La temporalización prevista y la real
- Valoración del diseño por los alumnos detectada implícita o explícitamente.
- Actitud de los alumnos
- Interés manifestado por ellos
- Dificultades de comprensión
- Idoneidad de los materiales
- Dificultades de manipulación
- Rentabilidad de aprendizaje de las actividades

El profesor

El punto de vista del profesor determina un vértice del proceso que hemos asimilado a un triángulo. Los elementos de recogidas de datos por parte de la óptica del profesor son fundamentalmente el "diario de clase del profesor" y los "datos de evaluación del alumno" obtenidos a través de los indicadores señalados en la planificación del desarrollo de las clases.

El diario del profesor es un documento escrito que puede adoptar muy diferentes formatos más o menos formalizados. A través de este diario el profesor recoge los datos de toda su actividad profesional reflejando lo que percibe, valora y siente sobre su práctica. Describe la realidad tal cual la ve el profesor, para el intercambio de información con vistas a cómo se va desarrollando el proceso de triangulación que nos ocupa, para tener un recuerdo de lo acontecido en cualquier momento, para tener información de los alumnos sobre el aprendizaje propuesto, su rendimiento y sobre el proceso de enseñanza

El estilo o formato del diario obedece siempre a las características de cada profesor, pero que en general consiste en una libreta en la que el profesor escribe las incidencias, fenómenos y anotaciones de todo tipo que acontecen en cada clase diaria y que considera de lo más oportunas para describir y valorar su experiencia docente de cada día.

Los alumnos

El punto de vista de los alumnos da significado a otros de los vértices del triángulo. Este se obtiene a través de un informe que generalmente es hecho por un profesor del equipo que no ha participado en el desarrollo de la experiencia en el aula, pero si ha estado en toda la preparación y planificación de todo el acontecer hipotético que se preveía que sucedería en el aula. Ha conocido todo el proyecto en detalle previamente, e incluso conviene que sea esta misma persona la que le cuenta a los alumnos las intenciones y pretensiones de la experiencia antes de empezar el desarrollo en el aula. Es decir, este profesor actúa como un "observador externo", puesto que no vive la experiencia en el aula, y por tanto está en condiciones de hacer la presentación de la hipótesis proyecto, y luego hacer un análisis de los resultados a través de la versión de los alumnos, y estando dirigido sólo por la opinión de estos y nunca interpretar lo que aquellos dicen, por estar influenciado por su visión docente si hubiera estado en el aula.

La relación del observador externo y los alumnos puede conseguirse bien por una charla abierta semiestructurada o bien acompañando esta de un cuestionario anónimo donde se aborden todos los aspectos de los que conviene tener definición y valoración de los estudiantes.

Un cuestionario de opinión de los alumnos puede ser interesante y revelador para el profesor saber lo que realmente piensan y opinan los alumnos sobre la dinámica del aula. Debe ser siempre anónimo para que los jóvenes estudiantes se expresen con más sinceridad.

Normalmente no se les pide la opinión y cuando se hace, muchos alumnos no se atreven a manifestarse por que saben quién gobierna el aula, donde está la estructura de poder. Es por esto que se desconoce la perspectiva del alumno sobre la materia y sobre el profesor. La triangulación ofrece un recurso para exteriorizar de una forma organizada todo lo que opinan los alumnos.

Además, el hecho de presentar a los alumnos los resultados que se obtengan, tanto desde su óptica (cuestionario y charla), como la de los otros dos vértices de la triangulación, es decir, el profesor y el observador, corresponsabiliza la acción de enseñar/aprender.

La triangulación garantiza que lo que se evalúa a los alumnos está en concordancia con lo que se ha enseñado a través de las tareas y las actividades de clase.

El observador interno

Otro de los vértices del triángulo en cuestión es determinado por el informe desde la óptica de una persona ajena al profesor, pero que conozca la materia, aspectos del contexto, de las pretensiones, y en definitiva sea un miembro más del equipo que ha participado en la planificación de los propósitos del trabajo de aula, para así poder tener una valoración de contraste lo más documentada y cercana posible a lo que se pretende. De ahí que insistamos continuamente que ha de ser un "observador interno", significando con esto que ha de conocer la planificación, sobre todo porque ha participado en ella.

Ofrecerá una descripción de los fenómenos y procesos de la clase a través de la observación.

La observación de los comportamientos, conductas, actividades, situaciones, actividades o incidentes que suceden en el aula, visto desde alguien que no está impartiendo la clase pero que la entiende perfectamente y sabe lo que se debe hacer en cada momento, ofrece una información muy fresca para la mejora cualificada del quehacer.

El observador interno va a conocer fidedignamente cuál es el proceso de enseñanza que se desarrolla en el aula, las actividades que se realizan, los comportamientos que dan los alumnos, la idoneidad de las actividades que se realizan, la conducta del profesor, el clima de relaciones de la clase, los materiales utilizados, las respuestas de los alumnos, las deficiencias estructurales, etc.

También tiene rasgos de la "enseñanza en colaboración" (Fernández 1994) por cuanto el componente del equipo que hace de observador interno aprende cómo otro profesor se enfrenta y resuelve infinidad de imprevistos que siempre se dan en clase, por muy previstas que se tengan las situaciones

El equipo de profesores que preparan la puesta en escena de la triangulación han de elaborar previamente una "pautas de observación", es decir unos criterios compartidos para realizar una observación, es decir, qué aspectos creen que deben ser observados y las condiciones y forma en que se hará la observación (dónde situarse, tiempo de observación, recogida de las incidencias y su expresión, etc.)

Concluir la triangulación

El debate, la discusión, el análisis a la vista del informe de los tres vértices del triángulo, tratando de explicarse los resultados, intentando de buscar el porqué de lo mejor y lo peor de las clases, permite proponer soluciones para el futuro.

La observación permite acceder a los acontecimientos y conductas que se desarrollan en el aula y que, contrastadas con los informes del profesor y la opinión de los alumnos, permite una reconstrucción completa, "casi real", de la realidad observada.

La triangulación se ha puesto de manifiesto que es una de las técnicas más efectivas y útil en investigación educativa y una poderosa arma estratégica para la formación y perfeccionamiento del profesorado en ejercicio, es decir, lo que se ha dado en denominar, el desarrollo profesional.

Se ha de aglutinar toda la información disponible desde distintas fuentes, indicando las

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

coincidencias y los puntos de desacuerdo para, a partir de ahí, realizar una reconstrucción de todos los procesos, pasos y resultados obtenidos en la totalidad de la experiencia realizada. Tratar de incorporar las valoraciones de la preparación, el desarrollo en el aula y el proceso de síntesis.

Se ha de proponer acciones y alternativas de mejoras, así como ejecutar todas las correcciones que sean posibles:

- Mejoras para la Unidad Didáctica ensayada, y para otras unidades.
- Ventajas e inconvenientes para que las próximas unidades didácticas o temas que se puedan dar sean tratados por una triangulación
- Bagaje profesional que ha significado la experiencia, en cuanto a los alumnos, para nosotros y para otros compañeros.

La dificultad para realizar la triangulación puede ser variada:

- porque al no existir costumbre de que otro profesor (o persona que entiende tanto o más que nosotros del tema en cuestión) nos esté observando, muchos profesores son reacios a que en su clase esté otra persona. Son bastantes más resistentes que lo que creemos a primera vista.

- la poca disponibilidad de tiempo para poder asistir a las clase de un compañero. Esto exige nuevas maneras de organizar un centro, nueva concepción de hacer actividades para las que coinciden dos profesores y apoyo del resto de los compañeros del centro.

Nuestro trabajo

Nuestra experiencia de "triangulación" se planteó como una de las posibles actividades a realizar por un grupo de tres Físicos, alumnos del curso de aptitud pedagógica -C.A.P.- de la Universidad de La Laguna, durante sus prácticas en un centro de enseñanza media.

El objetivo de este proyecto era realizar un proceso formativo que permitiera a los profesores noveles familiarizarse con los diferentes aspectos de la actividad educativa (planificación, desarrollo y análisis) a la vez que se utilizaba una de las propuestas en investigación educativa.

Un esquema general de la planificación del trabajo, es decir, qué pretendíamos hacer, aparece detallado a continuación.

CONTEXTO DE LA TRIANGULACION

- Participantes

- ¿En qué momento o periodo del curso ha sido desarrollada la triangulación?

- ¿Qué relación tiene con el resto de actividades de Formación y Perfeccionamiento de Profesores?

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

- ¿Que relación mantiene la triangulación con el resto de la marcha del curso?
- ¿Qué características específicas presenta el grupo en que se ha desarrollado?
- ¿Qué otras incidencias hay que destacar en torno a la elaboración y puesta en práctica de la Triangulación?

PLANIFICACION, DE LA CLASE, OBJETO DE LA TRIANGULACION, POR EL EQUIPO DE PROFESORES.
LA ELABORACION DE LA UNIDAD DIDACTICA "CORRIENTE ELECTRICA" COMO ELEMENTO DE TRIANGULACION

Anexo I: Unidad Didáctica de hipótesis

- programación
- preguntas evaluación

Anexo II: Guía del alumno sobre la UD

Proceso de planificación

- . ¿Cuánto tiempo duró la planificación?
- . ¿Cuáles fueron las mayores dificultades y problemas para realizar el diseño?.¿Cómo fueron resueltos?
- . ¿Qué materiales y recursos fueron utilizados como fuente de consulta o de apoyo para el diseño?
- . ¿Cómo se ha hecho la elaboración de la UD? (¿Se empezó por objetivos, por contenidos, por materiales, etc.? ¿cómo se integraron?)
- . ¿Qué tipo de revisiones o reelaboraciones se realizaron sobre el diseño a medida que este se ponía en práctica en el aula?
- . ¿Cuándo y cómo se realizaron las revisiones?

¿Qué es la UD?

1 Objetivos

- ¿Qué se pretende que aprendan los alumnos?
- Relación de los objetivos de la unidad con el área y etapa, y con el Proyecto de Centro

2 Contenidos

- ¿Cuáles son los tipos de contenidos seleccionados?
- ¿Cuál es la organización, secuencia y estructura, de los contenidos?
- ¿Que relación mantienen con los bloques temáticos de la asignatura?

3 Metodología

- Cuáles son los principios y características relevantes de la metodología de enseñanza?
- ¿Cuál es el modelo didáctico o de trabajo en el aula utilizado?
- ¿Qué actividades se han seleccionado y en que secuencia?
- ¿Qué medios y materiales han sido seleccionado y elaborados para desarrollar las actividades?
- ¿Cuales son los modos de agrupar a los alumnos en las actividades?

4 Evaluación

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

- ¿Cómo se concibe la evaluación de los alumnos?
- ¿Qué aspectos y aprendizajes serán evaluados?
- ¿Con qué instrumentos o técnicas se realiza la evaluación?
- ¿En qué momento de realización de la unidad se realiza la evaluación?

5 Temporalización

- ¿Que previsión de tiempo y sesiones de clases se planificó?

Valoración de la planificación de la Unidad

DESARROLLO EN EL AULA DE LA TRIANGULACION

Descripción

- ¿Cómo estaba organizada la clase?
- ¿Cómo se distribuyó el tiempo?
- ¿Qué contenidos se trabajaron?
- ¿Qué actividades fueron desarrolladas?
- ¿Qué materiales se utilizaron?
- ¿Cómo se agruparon los alumnos?
- ¿Cuál fue el papel del profesor?
- ¿Cuál fue la implicación de los alumnos en clase?
- ¿Cómo se desarrollaron las relaciones interpersonales entre el profesor-alumnos y los alumnos entre sí?

Valoración

- . ¿En qué medida lo desarrollado en el aula se ha ajustado a la planificación realizada?
- . ¿Cuáles fueron los problemas más destacables que se encontró cada profesor en su clase?

RESULTADOS DE LA TRIANGULACION

a) Documento previo para detectar la opinión de los alumnos (Informe de los alumnos)

Anexo III: Cuestionario para entrevista con los alumnos

b) Documento previo para la valoración del proceso de desarrollo de la Unidad Didáctica (Informe del observador interno)

Anexo IV: Pautas del observador interno

c) El punto de vista del profesor (Informe del profesor)

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

Anexo V: El Informe de los profesores
. diario de clase
. respuestas a preguntas de evaluación
. valoración cuadernos de clase y participación

d) Lo que opinan los alumnos , aglutinado por el observador externo.

Anexo VI: El Informe de los alumnos (cuestionario y charla)

e) El punto de vista del observador interno, que ha hecho un análisis crítico de todo el proceso

Anexo VII: Informe del observador interno

f) Lo acontecido en la sesión de Triangulación

Anexo VIII: Resultados de la sesión en que se hace la Triangulación

g) Conclusiones del proceso de Triangulación
- Valoración de los instrumentos utilizados:
pautas/diario, datos aprendizaje/preguntas evaluación, etc
- Valoración de la Unidad Didáctica elaborada
- Aportaciones de mejora
- Aportaciones de mejora

CONCLUSIONES

- ¿Qué ha aprendido o que le ha aportado a cada profesor y al equipo en conjunto la realización de esta experiencia?
- ¿Qué cambios o modificaciones en el modo de planificar, enseñar y evaluar habituales ha tenido que realizar cada profesor para elaborar y desarrollar esta experiencia?
- ¿Cuáles han sido los aspectos o dimensiones más innovadoras?
- Si se volviera a diseñar y desarrollar este mismo proyecto ¿qué cambiaría del mismo?
- ¿En qué medida puede resultar útil a otros compañeros? ¿Es generalizable

El desarrollo de este trabajo de investigación sobre la triangulación requiere toda una serie de documentos, unos se han de disponer con anterioridad a la ejecución del acto educativo, y otros resultan de aquel, y que aparecen en la relación como anexos.

Así, por ejemplo se ha de tener elaborada una **unidad didáctica**, como soporte del trabajo de la triangulación; también hemos de disponer de una **guía del alumno**, para hacer un seguimiento de la unidad; asimismo, hemos de elaborar un **cuestionario para la entrevista con los alumnos**, destinada a obtener información de la opinión de los alumnos; también necesitamos saber qué **pautas debe seguir el observador interno**, y sobre qué aspectos basar el **informe de los profesores**.

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

Los documentos elaborados en la realización de la experiencia son: el **informe de los profesores**, el **informe de los alumnos**, el **informe del observador interno** y los **resultados de la sesión de triangulación**.

Conclusiones

Para los profesores noveles el proceso de triangulación ha supuesto un conflicto cognitivo de su óptica tradicional del proceso enseñanza aprendizaje. Tanto desde el momento en que se empezó con la planificación de la unidad y se planteó la enseñanza de unos contenidos procedimentales, y sobre todo, con los actitudinales, como cuando nos enfrentamos al planteamiento de un proceso de investigación educativa.

No obstante, a la hora de romper los esquemas, según manifestaron los profesores noveles, lo más difícil, sin duda, fue el proceso de evaluación. Por una parte los criterios con que se evaluó a los alumnos resultaban para ellos innovadores (no porque fueran originales, sino porque nunca se los habían aplicado), y por otra parte, resultaba cuando menos "chocante" el realizar una evaluación de la metodología y del profesor.

La triangulación constató que los alumnos hacen una crítica, la mayoría de las ocasiones constructiva y, por tanto, de gran ayuda para el profesor. Se hace por tanto necesario un conocimiento de la visión que el alumno tiene de nuestra labor.

Cabe decir, que el desarrollo de una triangulación conlleva un gran número de horas de trabajo, y en nuestro caso fue posible debido a que tres de los miembros del grupo no son profesores titulares, y de esta forma no estaban supeditados a un rígido horario de trabajo.

A la hora de volver a desarrollar la unidad didáctica comenzaríamos con una nueva hipótesis de planificación inicial, ya que la experiencia nos ha servido para poner de manifiesto varios de nuestros obstáculos.

Bibliografía

- Area Moreira, M. (1993): "Unidades didácticas e investigación en el aula". Consejería de Educación Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.
- Elliott, J.; Barret, G.; Hull, Ch.; Sanger, J.; Wood, M. y Haynes, L.: "Investigación/acción en el aula". Cons. Educació i Ciencia. Generalitat Valenciana. 1986.
- Escudero Muñoz, J.M.: "Tendencias actuales en la investigación educativa: los desafíos de la investigación crítica". *Curriculum*, 2, 3-35. 1990.
- Fernández González, J. y Elortegui Escartín, N. (1991): "Elaboración de Unidades Didácticas". La Laguna, Tenerife. (Documento policopiado)
- Fernández González, J. (1992): "La enseñanza como investigación. Investigación en la acción. Perfeccionamiento en Centros". Departamento Didácticas Univ. La Laguna, Tenerife. (Documento policopiado)
- Fernández, T. y Fernández, J. (1994): "Técnica de trabajo con profesores sobre su práctica docente: Terapia de Knoll". *Investigación en la Escuela*, nº 22, 91-104.

Presentado en: Fernández, J.; Orribo, T.; Palao, J; Cabrera, G y Rodríguez, R. (1995). Perfeccionamiento del profesorado en Centros Escolares: la triangulación en clase de Física. IX Congreso de la Didáctica de la Física. UNED. Madrid.

- Ortega, R.: "La triangulación". Investigación Escuela, nº 3, 83-4. 1987.
- Pacios, A. y Suárez, L.A. (1994): "Cómo evaluar el diseño, la ejecución y los resultados de una unidad didáctica". Aula de Innovación, nº 31, 26-30.
- Sáez, M.J. y Carretero, A.J. (1993): "El estudio del caso de aula: una alternativa a la investigación en la acción". Bordon. 45(1), 39-48.

Recomendaciones para completar el documento.

- Gimeno, J. (1983): "El profesor como investigador en el aula: un paradigma de formación de profesores". Educación y Sociedad, , nº 2, 51-73, . Ed. Akal, nº 2, 75-93
- García, J.E.: "Bases para la introducción del modelo de profesor investigador en los centros de profesores". Actas de las IV Jornadas de Estudio sobre la Investigación en la Escuela. pgs 405-410. Sevilla. 1986.
- Escudero, J.M.: "La investigación-acción en el panorama actual de la investigación educativa". Rev. de innovación e Investigación educativa, 3, 5-39. 1987.
- Stenhouse, L.: "Investigación y desarrollo del curriculum. Ed. Morata. Madrid. 1884.