

Enseñar a investigar: una propuesta didáctica colaborativa desde la investigación-acción

Mónica IZQUIERDO ALONSO, Ana María IZQUIERDO ALONSO
Facultad de Documentación. Universidad de Alcalá.
Grupo de investigación SEMIODOC. Universidad de Murcia
monica.izquierdo@uah.es; semiodoc@um.es

Recibido: 9-2-2010

Aceptado: 6-4-2010

RESUMEN

Se presenta un enfoque constructivista de enseñanza-aprendizaje fundamentada en el diseño por proyectos y la investigación grupal aplicada a la didáctica de la investigación científica. Los objetivos generales de esta experiencia son: a) desarrollar un marco teórico sobre el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de las ciencias b) identificar las principales ventajas y limitaciones de esta experiencia; y c) promover hábitos de reflexión tanto para el alumnado como para el profesorado. En este contexto, se presentan los principios de la dinámica y el modelo instructivo de colaboración. Finalmente, se ofrecen una serie de reflexiones generales en cuanto a opiniones de los docentes, desarrollo de aprendizajes, comprensión de dinámicas de intervención, etc., para lograr el desarrollo de una colaboración efectiva.

Palabras-clave: Innovación docente, estrategias didácticas, aprendizaje colaborativo, investigación-acción, redes docentes.

Teach to research: a didactic proposal focus on the action research

ABSTRACT

This article represents a collaborative learning approach based on the learning projects and grupal investigations, focused on teaching research methodology. The general objectives of this experience are: a) developing a theoretical frame of the collaborative learning for science teaching; b) analyzing the advantages and the limitations of this practice; and c) stimulating reflexion habits for both students and professorate. In this context, the principles of learning intervention process and collaborative dynamic models are presented. Finally, we offer the general considerations about both lecturers and students' opinions, learning developments, dynamic interaction comprehension etc., in order to achieve an effective collaboration performance.

Key-words: Educational innovation, action research, learning methodology, learning strategies, teaching and didactical projects, collaborative learning, educational communities of practice; learning of sciences.

1. INTRODUCCIÓN

Quidocet discet

La declaración de Bolonia en 1999 ha supuesto el inicio de un importante proceso de reflexión y debate sobre el papel que ha de desempeñar la Universidad Europea en la sociedad del conocimiento y del bienestar¹. Se han sentado las bases para un Espacio Europeo de Educación superior (EEE) organizado conforme a los principios de comparabilidad, cooperación, movilidad y calidad. Este proceso, complejo y gradual, conlleva, entre otras cosas, un cambio en la estructura de las enseñanzas universitarias desde una nueva organización curricular más flexible así como la adopción y armonización de nuevos enfoques y prácticas pedagógicas. Ello supone un gran cambio en la cultura educativa universitaria, en la que uno de los pilares fundamentales es la renovación de las metodologías docentes. Y ello, desde una visión institucional estratégica, en la que cada institución académica superior proyecte su propio espacio curricular de integración multi y transdisciplinar desde metodologías de enseñanza-aprendizaje que permitan formar alumnos activos, estratégicos, reflexivos y responsables.

En este contexto de búsqueda de cambios, un grupo de profesores del grupo SEMIODOC de la Universidad de Murcia y de la Universidad de Alcalá, abordamos un proceso innovador aplicado a la *didáctica de la investigación científica* desde una dinámica grupal colaborativa². Así pues, desde un enfoque de investigación- acción³, comenzamos a cuestionamos nuestra concepción de la investigación, a replantearnos -de un modo más explícito- nuestras ideas y creencias sobre la formación en investigación. Compartimos también, reflexiones sobre nuestras experiencias en el

¹ La Universidad, como cualquier otra entidad, se ve inmersa en este vertiginoso proceso, que se manifiesta tanto en la organización de la enseñanza como en la investigación⁴. Esta transformación académica organizacional es consecuencia, pues, de las necesidades del entorno. Desde su función histórica, la Universidad, ha sido un agente de cambio y desarrollo para el individuo y la sociedad. A su vez, esta necesidad de cambio ha de ser promovida desde las instituciones universitarias como respuesta para su supervivencia.

² Consideramos que el grupo de investigación eficaz es algo más que un grupo de trabajo para generar productos científicos. Es una comunidad de práctica que genera contextos, situaciones de aprendizaje en cada una de las distintas actividades [nivel intencional, qué], acciones [nivel funcional, cómo] y procesos [nivel operativo, hacerlo] que se pueden generar en un grupo de investigación.

³ La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación. Constituye una metodología de investigación orientada hacia el cambio educativo y se caracteriza por ser un proceso que, como señalan Kemmis y MacTaggart (1988): a) se construye desde y para la práctica; b) pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla; c) demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas; d) exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación; e) implica la realización de análisis crítico de las situaciones y f) se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión. Para una revisión más detallada de esta técnica de investigación docente *Vid.* Altrichter, Posch & Somekh, 1993; Elliott, 1993; Goyette, & Lessard – Hébert, 1988.

desarrollo de nuestro ejercicio investigador y en nuestra labor de formación de investigadores, centrándonos en nuestros principios de actuación investigadora y en los procedimientos que guiaban nuestra praxis en la práctica docente de la formación en investigación a distintos niveles. Todo ello quedó reflejado en nuestro modelo instructivo objeto de este estudio.

Conscientes de lo que supone el nuevo marco de la cultura académica investigadora y de la importancia de los grupos estratégicos en el mundo laboral nos planteamos los siguientes interrogantes como núcleos de nuestra actividad reflexiva y proyectiva: a) ¿qué habíamos de cambiar para enseñar- aprender a investigar?; y b) ¿cómo habíamos de aprender para cambiar nuestra metodología?. De este modo, desde el cuestionamiento de nuestra creencia pedagógica y con la voluntad de un rediseño metodológico, articulamos nuestro diálogo innovador. Para ello, consideramos los siguientes supuestos:

-No es lo mismo enseñar a investigar que hacer investigación. Por ello es necesaria una didáctica específica para formar y desarrollar el hábito investigador.

-Formar en investigación es mucho más que transmitir un conjunto de técnicas. Es un proceso social de producción y comunicación en el que se ha de desarrollar una compleja red de habilidades cognitivas, procedimentales, sociales y metacognitivas.

-En el proceso de enseñanza-aprendizaje investigador hay dos actores protagonistas: el alumno y el tutor. Ambos han de recorrer el camino desde la implicación, la responsabilidad y la reflexión.

-No es lo mismo hacer un trabajo de investigación para demostrar que se ha aprendido a investigar en clase y sacar una buena nota, que hacer una investigación para darle explicación o solución a un problema que hemos enfocado convenientemente y que nos hemos propuesto explicar desde un buen planteamiento y diseño metodológico.

-Se ha de hacer emerger un contexto en el que se considere la *agenda global del grupo de investigación*, el desarrollo y permanencia del mismo, el liderazgo y la constitución de escuelas de pensamiento, las relaciones intergrupales (redes de trabajo, redes de investigación). Y, todo ello, bajo el paraguas de la pertinencia y eficiencia de sus actividades tanto investigadoras como formadoras.

Nuestro modelo activo de enseñanza aprendizaje de la investigación parte de los siguientes principios⁴:

-La *teoría sistémica grupal interaccional*: concepción de grupo como un sistema de redes de comunicación y lazos motivacionales en los que la estructura grupal, el desarrollo de sentimientos de identidad grupal y las dinámicas de interacción, determinan la cohesión o conciencia colectiva y la eficiencia del grupo.

⁴ Este modelo de investigación colaborativa aplicado al diseño de un entorno virtual para gestión de equipos estratégicos se mostró en Izquierdo Arroyo (et. al.), 2005.

-Una *concepción pragmática de la gestión documental del conocimiento*: análisis de las características y dinámicas del grupo investigador más un análisis retórico-funcional de sus contextos, procesos [actos comunicativos] y productos [análisis estructural de producción científica.]

-El *constructivismo social como estrategia de aprendizaje y formación*: valoración de inteligencias múltiples o inteligencia social en contextos organizacionales: el proceso de” socialización “del conocimiento es la esencia del desarrollo de la capacidad mental y estratégica.

2. ¿POR QUÉ EL MODELO DE APRENDIZAJE COLABORATIVO?

El aprendizaje colaborativo es una filosofía, una metodología interactiva de exploración de alternativas y procesamiento de ideas múltiples. Es un espacio abierto para la iniciativa por parte del alumno, protagonista de su acción de aprendizaje, y para la coparticipación entre todos los alumnos, desde la responsabilidad, el compromiso mutuo y la integración. A ello, hemos de añadir que la investigación grupal, la incertidumbre y la complejidad, son unas de las características de la sociedad del conocimiento y de la investigación científica⁵.

Así pues, el aprendizaje colaborativo, como estrategia metodológica integrable en cualquier programa docente, incorpora una serie de *ventajas didácticas* importantes, a diferencia de otras metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje:

-Desarrolla habilidades cognitivas y actitudinales, no sólo personales sino también sociales.

-Enseña a pensar interactivamente y a escuchar de modo comprensivo. Especialmente, se trabaja el conflicto: el estudiante trata de plantear y defender sus puntos de vista ante el resto del grupo desde la negociación y el entendimiento.

-Capacita para la cooperación, el intercambio, la autonomía y la creación.

-Fomenta la responsabilidad individual y delegada.

⁵ Definimos el aprendizaje colaborativo como un conjunto de métodos de instrucción o entrenamientos para uso en grupos pequeños, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje de desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable total de su propio aprendizaje y a la vez de los restantes miembros del grupo. El aprendizaje colaborativo se basa en mecanismos colaborativos de: *aprendizaje experiencial*, basado en la *resolución de problemas* y en la *interacción*; la *responsabilidad individual y social* así como en la *interdependencia positiva*. Ésta última parte de dos premisas esenciales: a) llegar al *consenso* a través de la cooperación entre todos los participantes del grupo y b) la voluntad de "hacer" y, entre todos, "construir" el conocimiento. Para un desarrollo más amplio de este modelo de organización de la enseñanza, aproximándonos a su naturaleza, características, técnicas específicas y diferencias respecto a otras estrategias y metodologías educativas, *Vid.* Sharan & Sharan, 1990; Johnson & Johnson, 1991; Davidson, 1994; Johnson & Johnson, 1994; Slavin, 1995; Panitz, 1996; Dillenbourg, 1999; Johnson; Johnson y Holubec, 1999 ay b; Slavin & Cooper, 1999; Miller, 2000, etc.

- Potencia el pensamiento creativo y crítico, etc.
- Favorece la autoexplicación: todos los miembros del equipo tratan de dar una autoexplicación al fenómeno u objeto estudiado.
- Impulsa la afirmación del conocimiento por parte del individuo y del grupo.
- Facilita la responsabilidad en la distribución del trabajo: cada uno en el grupo toma su responsabilidad y es responsable al mismo tiempo del cumplimiento de los objetivos en términos operativos y de logro.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El trabajo se orienta hacia la consecución de los siguientes objetivos:

- Establecer un marco teórico sobre la didáctica de la investigación grupal colaborativa conceptualizándola como objeto de aprendizaje en sí mismo para el desarrollo de una práctica eficaz de la misma.
- Ayudarnos a determinar y explicar, desde las acciones, problemas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de la investigación para la búsqueda de modelos didácticos significativos y diseñar procesos de intervención eficientes para la formación y el desarrollo del investigador.
- Promover hábitos de reflexión sobre el propio hacer, tanto para el alumnado como para el profesorado.
- Ofrecer y compartir un modelo y una experiencia situada de investigación grupal colaborativa.
- Conseguir que los alumnos asuman distintos roles de la cultura científico-investigadora; a partir de la conformación y gestión de grupos de investigación interdisciplinar como contexto motivante en el que se desarrollan tanto competencias cognitivas, operativas, metacognitivas, personales y sociales.
- Construir contextos de interacción multidisciplinar de trabajo en equipo e investigación, desde el concepto de “socialización” de experiencias.
- Identificar las principales ventajas y limitaciones de esta experiencia.

4. PUESTA EN PRÁCTICA Y DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA: NUESTRO PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Nuestro proceso se desarrolló en dos etapas complementarias: la investigación grupal colaborativa de un grupo de docentes investigadores desde una práctica de investigación-acción y la implementación de una práctica en el aula en la que se ponía a prueba una nueva metodología de didáctica de la investigación.

De nuestra fase de investigación-acción, aún en proceso de reevaluación, estructuramos unos principios generales sobre la didáctica de la investigación y definimos unas líneas de actuación estratégica común para implementar un modelo

instructivo de didáctica de la investigación científica que se materializase en una experiencia concreta en el aula⁶.

Esta experiencia tuvo lugar, con un carácter exploratorio, en el curso académico 2006-2007 con un grupo de 23 alumnos de segundo de Licenciatura de la Facultad de Documentación de la Universidad de Alcalá, para la asignatura de *Técnicas documentales aplicadas a la investigación*. Ésta tiene un carácter troncal y anual.

Bajo la idea de que la ciencia se construye socialmente a través de argumentaciones, intercambio de ideas, crítica y consenso cimentamos nuestra práctica constructivista bajo el enfoque de un grupo estratégico. Así, desarrollamos un estudio descriptivo, enmarcado dentro de una experiencia de investigación-acción, desde una perspectiva multimétodo en la que se combinaron varias técnicas (aprendizaje por problemas, estudios de caso, seminarios, mapas cognitivos, la investigación como método, la exposición, etc.) y complementado distintas técnicas de recogida de información (cuestionarios, entrevistas y análisis de diarios), procurando en todo momento que el diseño de la investigación no perdiera coherencia ni rigor metodológico.

Una vez contextualizado el proceso, y para describir el modo en el que orientamos el aprendizaje, articularemos nuestro discurso en tres etapas: organización del curso, tareas académicas y evaluación de aprendizajes.

4.1. ORGANIZACIÓN DEL CURSO

Optamos por un enfoque interactivo para las dinámicas que requerían un marco conceptual y procedimental, basado en una didáctica metacognitiva y la opción del seminario de investigación⁷ como espacio germinador de ideas y dinamizador de procesos, con sesiones grupales colaborativas para la resolución de problemas y construcción del discurso científico.

Conformamos 5 grupos heterogéneos; 3 grupos con un total de 5 alumnos y dos grupos de cuatro alumnos. La distribución quedó en manos de los propios estudiantes, dándose un cierto equilibrio entre vinculaciones de tipo afectivo, o de

⁶ Para desarrollar cuestiones referentes al proceso instructivo vid. Izquierdo Alonso (2008).

⁷ Se eligió la modalidad del seminario como estrategia didáctica porque se pretendía construir una concepción del mundo de la ciencia cercana a los alumnos ya que en la universidad éste es el espacio en el que las áreas de conocimiento de un departamento o los grupos de investigación de una facultad desarrollan su actividad de planificación docente o investigadora e intercambian experiencias. El seminario fue, un espacio propicio donde estudiantes involucrados en el trabajo cotidiano de un investigador que opera en un grupo y donde el profesor como tutor de la investigación crean una comunidad de aprendizaje investigador que genera proyectos de investigación y los pone en común ante esa comunidad científica.

cierta afinidad, y un reparto aleatorio (sobre todo en los grupos con un mayor número de miembros).

4.2. TAREAS ACADÉMICAS Y ACTIVIDADES

Gran parte del esfuerzo de la enseñanza del conocimiento estratégico para la investigación se ha de centrar en tareas académicas que demanden una resolución a medio plazo. Sin embargo, en una primera fase, para iniciar a los alumnos en el conocimiento y el uso de las técnicas de planificación y metodología científica, así como en las dinámicas interactivas de un grupo investigador, se les encomendaron pequeñas tareas para desarrollar habilidades concretas de interacción grupal. Con ello pretendíamos que se acostumbrasen a definir necesidades, revisar logros y, al mismo tiempo, facilitar una supervisión más directa por parte del profesor.

Se seleccionaron cuidadosamente cuatro tipos de actividades de aprendizaje para nuestra metodología constructivista⁸:

- a) *Actividades de inicio*: para sensibilización y motivación sobre el tema de la investigación grupal colaborativa.
- b) *Actividades de desarrollo*: familiarización con los aspectos clave del trabajo científico y con las dinámicas grupales colaborativas: (planteamiento de problemas, definición de objetivos, formulación y fundamentación de hipótesis, construcción de marcos teóricos, recogida de datos, análisis e interpretación de resultados, formulación de conclusiones, etc.).
- c) *Actividades de síntesis*: desarrollo de la competencia dialógica y argumentativa así como de estrategias de meta-aprendizaje.
- d) *Actividades de reflexión* sobre los aprendizajes adquiridos: logros y retos

Estas actividades se secuenciaron en las tres fases en las que estructuramos nuestro diseño instructivo. Pasamos a describirlas a continuación:

a) Fase de implicación-activación

Para ser más didácticos dividimos la fase en dos etapas, pues era necesario que se desarrollasen competencias complementarias:

⁸ Las actividades de aprendizaje dentro de la metodología del aprendizaje por problemas, en sentido amplio, han de ser diseñadas cuidadosamente por parte del profesor y secuenciadas convenientemente para desarrollar todos los objetivos de aprendizaje de modo significativo (cognitivos, procedimentales, actitudinales, condicionales y metacognitivos).

a.1.- Aprendiendo a colaborar:

Es esta una etapa de inmersión en la de la dinámica en la que los alumnos esta entrando en situación, motivándolos para aprender a investigar desde la colaboración grupal.

a.2.- Enseñando a leer y comprender una investigación. Los textos científicos como recurso y vestigios del proceso de investigación.

Con el objetivo de mejorar las estrategias de interpretación y análisis de lecturas especializadas, y como táctica para acercarse a los textos científicos desde una triple dimensión (epistemológica, metodológica y retórico-estilística), se diseñaron dos grupos de actividades, orientadas hacia el procesamiento de la información científica: a) *actividades de lectura* (reconocimiento de estructuras textuales y organización de la información científica en cada una de las secciones de los tipos textuales analizados, uso de marcadores textuales retóricos, temáticos y de posicionamiento de autor, estilo científico, etc.) y b) *actividades de postlectura* (argumentación y contraargumentación, contraste de hipótesis, nuevos planteamientos y reformulación de problemas, diseño metodológicos alternativos en función del problema planteado en el estudio, clasificación del tipo de investigación del estudio, revisión de estrategias de recolección de datos, y técnicas de análisis de los mismos, valoración de conclusiones, análisis del aparato crítico, etc.).

b) Fases de profundización - transformación

Los nuevos conocimientos se manejan y aplican a *nuevas situaciones* para profundizar en los mismos y afianzarlos. Como en la fase anterior, y con el objetivo de potenciar las habilidades de construcción del discurso científico, tanto en su dimensión escrita como oral, las actividades se dividieron en otras dos etapas. En la primera, se pidió a los grupos la producción de un texto en formato de artículo científico. Los artículos de los distintos grupos serían revisados desde una metodología de tutorización de pares, según unas normas entregadas por el profesor, simulando un juego de roles de *peer review*. De este modo, se reconstruía globalmente el discurso científico global del aula. Los alumnos desarrollaban la metacognición, al tener que realizar reconceptualizaciones escritas, se enfrentaban a la crítica y reflexionaban sobre las alternativas posibles y las sugerencias dadas a su investigación. En la segunda etapa, se les requería la presentación oral y defensa del trabajo de investigación.

b.1.- Construir ciencia: la experiencia del artículo de investigación

Los textos leídos y analizados en la fase anterior sirven como modelos para: plantear problemas; delimitar objetivos de estudio; justificar el alcance de una investigación; enunciar hipótesis; presentar un marco teórico que sustente conceptualmente el planteamiento del problema, mediante la construcción de un diálogo argumentativo entre los autores seleccionados para soportar el discurso teórico; realizar un estado de la cuestión lo más completo posible y fundamentado planificar un diseño metodológico; presentar resultados, analizarlos y valorarlos. Los grupos han de

retomar las notas y valoraciones de la etapa anterior y reconstruir un artículo científico a la luz de los nuevos caminos abiertos. Todos los grupos desarrollaron un mismo tema, aunque las perspectivas podían ser diferentes. Esto permite al estudiante desarrollar una experiencia concreta de investigación y construir una representación socialmente compartida sobre el proceso de investigación desde una visión global, desarrollando toda una pléyade de competencias metodológicas, sociales, tácticas y de reflexión.

b.2.- Comunicar oralmente la ciencia: el *simposium* como contexto

La etapa de comunicación oral de los trabajos se concretó en contexto de pequeño simposio en el que se valoraban las habilidades argumentales y expositivas, tanto de los comunicantes como de los oyentes, que habrían de participar, obligatoriamente, en los debates. Para ayudar a los grupos en sus intervenciones se les dio una serie de pautas. Entre ellas, debían ajustar su presentación al siguiente esquema: a) exposición y defensa de argumentos (apoyos y contraargumentos), b) refutación de argumentos contrarios, c) síntesis y revisión de lo expuesto y d) refuerzo de la tesis principal.

c) Fase de reflexión global

Los alumnos habrían de reflexionar individualmente y en grupo sobre todo el discurso científico generado en el aula. Valorando y aprendiendo del proceso y de cada uno de los productos, con las sugerencias aportadas para cada uno de los discursos escritos u orales. El objetivo era el de analizar, e interpretar todo el proceso de auto e interaprendizaje y reflexionar sobre sus logros y dificultades con una visión prospectiva.

4.3. INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS Y DE EVALUACIÓN

Entendemos la evaluación como un proceso continuo (sumativo), integral y formativo (orientador). Para ello, se han seleccionado instrumentos de evaluación que permitan valorar todas las dimensiones del aprendizaje (cognitivas, operativas, motivacionales, metacognitivas y sociales) a lo largo de todo el proceso educativo y desde la valoración y reorientación continuada de los objetivos y logros de aprendizaje en cada tarea y actividad académica. La dinámica de la evaluación ha de tener en cuenta a los agentes directos del proceso de enseñanza- aprendizaje (alumno, grupo, profesor) y por ello se optó por un sistema de autoevaluación como reflexión individual de cada uno de los alumnos, coevaluación (intragrupal e intergrupal) y heteroevaluación, a partir de las valoraciones del profesor y del grupo.

Para completar su proceso de aprendizaje reflexivo los alumnos llevarían su propia carpeta de aprendizaje, en la que junto con el material referente a las distintas actividades encomendadas habrían de incluir: a) los registros de una serie de cuestionarios para medir: el tipo de roles asignados por los alumnos, el desempeño de

las funciones de los equipos y el clima existente entre cada uno de éstos; b) una serie de *hojas de trabajo* referentes a la consolidación y configuración de la identidad grupal; c) la planificación estratégica y su calendario de trabajo; y c) los diarios personales y de grupo. Se les pidió a los alumnos que llevaran un diario de investigación, a nivel individual y grupal, en el que resumiesen lo que habían hecho en cada actividad, en el que reflejasen las dificultades encontradas y la forma para solucionarlo. Creemos que esto ayudó a los alumnos a pensar en términos operativos. El hecho de tener que encontrar y plasmar una solución les obligaba a centrarse y a tomar una iniciativa para avanzar en el proceso⁹.

5. RESULTADOS DE NUESTRA ACTIVIDAD EN EL AULA

A continuación presentamos los resultados del análisis de la experiencia, tanto desde el punto de vista de los alumnos como de los profesores, agentes también del marco investigador.

5.1 VALORACIONES DE LOS ALUMNOS ANTE LA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN GRUPAL COLABORATIVA

Este estudio pretendía en primer lugar, valorar la significatividad de esta experiencia de *didáctica de la investigación* en un contexto de trabajo colaborativo. En segundo lugar, conocer las observaciones, expectativas y propuestas de los alumnos como punto de reflexión para una mejora del diseño instructivo de la nueva metodología.

La valoración se realizó mediante un cuestionario de preguntas abiertas complementado con registros de hojas de observación. En ellos, el alumno daba su opinión sobre la experiencia didáctica especificando, entre otras cosas, qué aprendizajes consideraba más valiosos; cuáles le resultaban más novedosos, en qué etapas y actividades se había sentido más cómodo y qué competencias creía haber desarrollado. Asimismo, se les indicó que señalaran las principales dificultades encontradas en cada una de las fases de la práctica pedagógica. Dado que en algunos casos las repuestas no eran lo suficientemente explícitas se completaron los datos con los registros de los diarios de los alumnos y los cuadernos bitácora de grupo.

La falta del dominio básico del discurso científico y de su metodología básica, así como la propuesta de una estrategia docente de investigación grupal colaborativa, hacía previsible que tuvieran problemas para introducirse en este nuevo escenario didáctico.

⁹ El diario es un relato que no sólo nos permite hacer memoria o recapitulación de los hechos y acciones que los alumnos han ido llevando a cabo a lo largo de la investigación sino que, al mismo tiempo, nos facilita la focalización y estructuración de experiencias y sentimientos asociados al contexto, convirtiéndolas en objetos de reflexión. Es una estrategia didáctica que favorece tanto la autoevaluación del alumnado como la evaluación del proceso metodológico por parte del profesor desde una pedagogía constructivista.

La respuesta inicial de los estudiantes ante el planteamiento de esta metodología fue muy diversa: la de la mayoría fue de confusión y desconfianza (60%). Los alumnos necesitaron tiempo y práctica para tomar conciencia de la estrategia colaborativa grupal y del planteamiento de la asignatura en distintos escenarios de trabajo con actividades diversas. Asimismo, mostraban ciertos prejuicios condicionantes ante otras experiencias de trabajo grupal y ciertos agobios iniciales ante la supuesta complejidad de la tarea a abordar. El 36% del alumnado manifestó al principio una reacción poco favorable a la propuesta que llevaba consigo un mayor esfuerzo y una mayor cantidad de tiempo dedicado a la asignatura. Un 18% del conjunto del grupo expresó su comodidad inicial ante la rutina metodológica tradicional. Esta concepción fue cambiando según avanzaba el proceso y conforme los alumnos iban interactuando en y con los grupos, tenían más claro el objetivo y se sentían más motivados hacia las tareas y los logros marcados para cada una de ellas. De este modo, al finalizar la práctica, un 72% valoró positivamente el hecho de trabajar con una metodología nueva interactiva, reconociendo que el esfuerzo merecía la pena. Sin embargo, algunos (28%) seguían reiterando su desacuerdo con esta modalidad organizativa. Dentro de este grupo, un 5% de alumnos describió la experiencia como *frustrante* o poco compensadora, ante los problemas surgidos en el grupo referidos, sobre todo, a la red de implicaciones interdependientes, a la falta de compromiso responsable de los algunos miembros y al excesivo intervencionismo de algunos integrantes. Éste núcleo manifestó, finalmente, sus preferencias por el modelo tradicional con la entrega de un trabajo final realizado individualmente. Como factor añadido, y en relación con los aprendizajes, observamos que en algunos alumnos (16%) siguen arraigadas las expectativas extrínsecas de cursar y aprobar una asignatura. No obstante, al concluir la práctica investigadora un 56% de los alumnos reconocieron haber utilizado esta metodología para la elaboración de trabajos de investigación así como para la exposición de los mismos, y un 40% admitió haber desplegado estrategias de trabajo colaborativo cuando se vieron ante una situación de trabajo en grupo. Sobre todo las de gestión de tiempos y tareas así como ciertas habilidades sociales como las de negociación, expresión correcta de desacuerdos, el reconocimiento de aportaciones, el planteamiento de cuestiones o el hecho de pedir aclaraciones, etc.

En cuanto a las situaciones de aprendizaje las más destacadas fueron las siguientes: la de “*aprender a leer ciencia*”, un 52%, tanto desde el punto de vista de la adquisición de un planteamiento más claro del proceso investigador como del logro de competencias textuales y discursivas que ayudarían al alumno en la fase posterior de planificación y diseño de la investigación. Tras este análisis secuencial y estructural de los textos científicos, este grupo manifestó una mayor comprensión de las fases de investigación y una mejor identificación y secuenciación de los elementos de cada una de ellas. Igualmente fue destacada, con un 43% del alumnado, la estrategia de “*aprender a comunicar ciencia*” y sorprendentemente en su perspectiva de comunicación oral, desde el escenario de un pequeño simposio, un

28%. Y ello ante la novedad del planteamiento expositivo y por la reconocida necesidad del manejo de competencias dialógicas, aunque las consideraron difíciles a la hora de llevarlas a cabo. Los alumnos reconocieron sus dificultades, sobre todo al inicio para apoyar sus puntos de vista o para negociar ideas contrarias y darles respuesta. Por otra parte, se valoró muy positivamente la estrategia didáctica de estudios de caso con pequeñas muestras de textos originales, modificadas en su estructura retórica y secuencias textuales, en las que los alumnos procesaban la información, la evaluaban y modificaban según la lógica de la investigación científica. Del mismo modo, un 48% de los individuos manifestó creer mejoradas sus estrategias de análisis e interpretación de textos científicos o, al menos, saber *leer con otros ojos* un artículo de investigación. Casi en esa misma proporción, un 42%, valoró como muy positivas las habilidades de comunicación y las estrategias retóricas, entre ellas: la justificación de sus propios puntos de vista y el reconocimiento de los argumentos contrarios, el hecho de ser capaces de presentar apoyos y razones para validar un posicionamiento propio u ajeno. Asimismo, se destacó como sentimiento asociado a esta práctica una mejora de la autoestima para aquellos alumnos que creían no saber o no poder hablar en público. Se observó una alta correlación entre los aspectos que los alumnos consideraron valiosos y las competencias que declararon haber desarrollado en cada una de las actividades propuestas.

Sólo un 5% de los sujetos aseguraron haberse sentido cómodos en la ejercitación de tareas de autorregulación de aprendizajes y reflexión grupal, y ello debido, sin duda, a la falta de experiencia. La gran mayoría de los alumnos mostró su dificultad para evidenciar la autorreflexión tanto individual como en grupo. Obtuvimos algunos indicadores en los diarios personales y grupales, la cuestión se hacía más difícil cuando se les preguntaba sobre temas de autoevaluación o co-evaluación en dinámicas orales. Sin embargo, el 56% de los estudiantes valoró positivamente el uso de este nuevo recurso metodológico, los diarios reflexivos, como estrategia de formación, autoevaluación e investigación. Tras un primer análisis de éstos, podemos afirmar que los alumnos escriben diarios más descriptivos que reflexivos, llegando algunos a confundirlo, en ocasiones, con un diario personal. Se observó también que a los alumnos les cuesta expresarse por escrito y más si han de reconceptualizar su práctica. Algunos alumnos manifestaban que el hecho de la reflexión les suponía mucho tiempo y esfuerzo y a otros, le generaba cierta *ansiedad*. Con todo, nos sorprendieron ciertos registros por su sinceridad, profundidad y la calidad de sus argumentaciones.

En general, un 85% de los alumnos, siguiendo la inercia de evaluación final por productos, reconoció que se sintió demasiado condicionado por obtener resultados tangibles en un producto final, ya fuese la presentación oral o el escrito académico. Esto les hizo perder la perspectiva global de una visión sumativa y formativa, condicionando los aprendizajes y la valoración del proceso como elemento potenciador de las estrategias colaborativas grupales.

El 75% de los alumnos reconoció haber aprendido a abordar tareas en equipo desde la responsabilidad individual y el compromiso grupal, superando las

dificultades que se producen cuando se trabaja en equipo. A este respecto hemos de señalar que los objetivos del aprendizaje colaborativo quedaron un poco más claros según iban avanzando las sesiones y los alumnos, en general, fueron tomando conciencia de esta filosofía de trabajo y del complejo abanico estratégico de habilidades que ofrece al grupo de alumnos. Al final de curso, al menos, la mayor parte sabían diferenciar lo que era un trabajo en grupo de un trabajo colaborativo. Harina de otro costal era ya que los grupos hubieran funcionado más o menos colaborativamente.

En cuanto a las estrategias de relación un 30% de los alumnos declaró que el consenso fue una de las habilidades sociales más difíciles a llevar a cabo. El hecho de ejercer el liderazgo, desde un estilo flexible fue, para un 28%, otra de las grandes barreras. Las cuestiones referidas a la gestión de proyectos también supusieron un obstáculo desde la perspectiva colaborativa para un 24% de los alumnos. Para este sector, la planificación y autogestión con asignación roles, el cumplimiento de plazos y el uso constructivo del tiempo asignado a cada una de las tareas dificultó la consecución de los objetivos marcados. Un 18% reflejó dificultades en aspectos relativos a la identidad grupal, aceptación de normas grupales y desempeño de compromisos.

Los estudiantes han manifestado que esta experiencia les ha permitido además: una creciente autoconfianza para la realización de cada una de las actividades propuestas; el poder reflejar sus intereses y expectativas, acercándoles hacia un currículo negociado de la asignatura; una mayor toma de conciencia del proceso realizado; una demostración de que si hay voluntad compromiso e interdependencia positiva se puede trabajar colaborativamente; una posibilidad de experimentar un aprendizaje centrado en ellos, adentrándose y asumiendo las riendas de sus propios procesos de meta-aprendizaje y metacognición.

5.2. VALORACIONES DEL PROFESOR: LUCES Y SOMBRAS DE NUESTRA PROPUESTA

La revisión de nuestra experiencia, a la luz de nuestra propuesta pedagógica, muestra que este enfoque de la actividad investigadora grupal para lograr equipos estratégicos es posible aunque no exento de problemas. Entre nuestros grandes logros:

A pesar de los miedos y reservas iniciales se ha conseguido abordar una nueva metodología para la didáctica de la investigación más próxima a los procesos reales del quehacer investigador y desde el desarrollo de motivaciones intrínsecas para el estudiante.

Se ha logrado una mayor comprensión del proceso y del contexto de la investigación por parte del alumnado, desde una participación de los procesos colectivos de construcción y comunicación del discurso científico.

Se han diseñado nuevos sistemas de supervisión y apoyo para la tutorización de los procesos de investigación desde distintos estilos de aprendizaje.

Se ha perfilado una figura de profesor-tutor de investigación más próxima a los grupos de investigación, reforzándose vínculos de mentorización entre los distintos colectivos y el grupo, así como de apoyo entre pares.

Con todo, a lo largo de todo el proceso, los profesores hemos experimentado dificultades y momentos de desánimo o desorientación, tanto en el diseño como en el desarrollo del proceso:

Nos enfrentábamos también a algo nuevo y desconcertante, mostrándonos en muchos casos ante situaciones de diálogo imprevistas y a la ansiedad de tener que dejar el control al grupo, llegándonos a cuestionarnos en algunos momentos interrogantes tales como: ¿qué estarán aprendiendo? y en caso no muy favorable ¿cómo gestiono el que ellos no sepan?.

Este tipo de innovaciones supone un extra de trabajo añadido. Se ha de preparar muy bien el proceso en cuanto a diseño de la técnica, control general de fases y actividades, y lo más importante, monitorizar convenientemente las transiciones de una etapa a otra, así como los procesos de intervención entre las mismas.

Son necesarias metodologías que propicien la reflexión sobre lo que se hace, cómo y qué resultados se logran para ser capaces de utilizarlo como mejora. Y ello, desde el punto de vista de los docentes y de los alumnos. De este modo, éstos últimos desarrollarán la competencia más compleja de todas: la de aprender a aprender con sentido crítico sobre su propio desempeño.

6. VALORACIONES Y REFLEXIONES FINALES

La innovación es acción, movilizar ideas para traducirlas en prácticas destinadas a mejorar un estado de cosas juzgado como problemático. Implica sistematización y reflexión. No es un fin en sí misma es un medio que permite abrir múltiples caminos para juzgar y debatir los objetivos de la didáctica de la investigación, para poder poner en juego los recursos que permitan, a los agentes que formen parte de su proceso (docentes, alumnos, instituciones y sociedad), desarrollarla de un modo significativo.

El propósito de esta innovación descrita ha sido que el alumnado se enfrentase a una experiencia de investigación en un contexto real de funcionamiento de un grupo de investigación estratégico y colaborativo. Con las estrategias utilizadas se intentó estimular la creatividad del alumnado a la vez que su compromiso con el resto de sus compañeros, aumentando el nivel de responsabilidad del estudiante consigo mismo, con el grupo y con la asignatura. Creemos que los objetivos han quedado, en su mayoría cumplidos. Esta metodología ha mostrado su utilidad para que los alumnos aprendan en profundidad y con autonomía cuestiones relacionadas el proceso de la investigación y sus contextos de comunicación, a la vez que ejercitan y desarrollan competencias transversales y específicas.

A pesar de que la experiencia supuso un esfuerzo por parte de profesores y alumnos, creo que fue enriquecedora para todos, pues nos permitió conocernos más y mejor desde una metodología de comunicación y acción compartida. Y aunque no todos los alumnos se mostraron contentos con el cambio, la mayoría afirmó que la implicación que conllevó esta innovación por parte del profesor les sirvió de motivación a ellos también. Ésta, entre otras, es -sin duda alguna- la razón por la que nos movemos y seguimos mejorando en nuestro quehacer docente. Así pues, este tipo de filosofía colaborativa ayuda a hacer consciente, al alumnado y al profesorado, de la complejidad del trabajo en grupo desde la responsabilidad, la interdependencia, la organización estratégica y el compromiso. Reconocer nuestras propias limitaciones para trabajar colaborativamente nos hace reflexionar colectivamente, y desde una dimensión también personal, sobre nuestras lagunas para poder iniciar, a partir de su identificación como necesidad, un proceso de aprendizaje motivado y una modificación de actitudes.

Toda esta experiencia, desde su diseño con el grupo de investigación hasta su implementación en el aula, nos ha servido para entusiasrnos aún más con la docencia, para huir de esquemas cómodos que no redundan en beneficio del alumno sino en el nuestro propio: para estar más en contacto con la realidad práctica de la formación investigadora; para desarrollar en la evaluación una actitud ética y no sólo técnica; para aprender de nuestros alumnos y para comprobar que un trabajo realizado con todos estos elementos tiene como resultado un alumnado agradecido, participativo, autónomo y críticamente constructivo.

La didáctica de la investigación científica es una práctica que debe ser asumida, con urgencia, por parte de las instituciones universitarias, no sólo desde el punto de vista de la formación básica en investigación como competencia transversal para el desarrollo profesional del alumno sino también para la adecuada formación pedagógica de futuros investigadores que nutran y lideren los grupos de investigación de nuestras instituciones académicas. No es una cuestión de una asignatura como la metodología de la investigación en los respectivos dominios científicos ni tampoco de integrar, aisladamente, técnicas de aprendizaje organizacional o de gestión científica-tecnológica. Es necesaria una sistematización entre teoría y práctica, desde el concepto de grupo de investigación y desde su contexto. Este es un espacio necesario que explica el ser, el saber hacer y el cómo hacerse investigador académico. Se convierte así el grupo de investigación académica en un marco didáctico y un marco en el que no sólo se construye Ciencia, sino en el que se *se aprende a aprender*, erigiéndose el grupo en una organización inteligente.

Esta experiencia de nos ha brindado una oportunidad y un marco referencial así como instrumentos de análisis y reflexión para poder aproximarnos un poco más a cómo aprenden nuestros alumnos desde determinadas técnicas colaborativas, pero esto es ya harina de otro costal, un problema de *estilos* que pretendemos abordar en estudios ulteriores. Asimismo, somos conscientes de que los datos de esta

experiencia adquirirán mayor validez a través de un estudio de investigación futuro que ofrezca mayores posibilidades de análisis.

En nuestra práctica de investigación-acción se suscitaron controversias pero logramos construir el contexto que nos permitió aprender unos de otros y diseñar el modelo instructivo de aprendizaje colaborativo que les hemos expuesto en estas líneas. Esperamos que hayamos sido capaces de transmitir algunos de estos aprendizajes o, al menos, de promover nuevas argumentaciones que permitan avanzar en la mejora de los procesos universitarios de didáctica de la investigación.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ALTRICHTER, H., POSCH, P. & SOMEKH, B.: *Teachers Investigate their Work. An introduction to the methods of action research*. Londres: Routledge, 1993.
- DAVIDSON, N.: "Cooperative and collaborative learning: an integrative perspective". En J. Thousand, R. Villa & A. Kevin (Eds): *Creativity and Collaborative Learning*. Baltimore: Brookes Publishing, 1994, pp.181-195.
- DILLENBOURG, P.: "What do you mean by collaborative learning?". En P. Dillenbourg (Ed): *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Elsevier, 1999, pp.1-19.
- DILLENBOURG, P. (et al.): "The evolution of research on collaborative learning". En E. Spada ; P. Reiman (Eds.): *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier, 1996, pp. 189-211.
- ELLIOT, J.: *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata, 1996.
- FERREIRO R.; CALDERÓN, M.: *El abc del aprendizaje cooperativo*. Mexico: Trillas, 2006.
- GOYETTE, G. & LESSARD – HÉBERT, M.: *La investigación-acción. Funciones, fundamentos e instrumentación*. Barcelona: Alertes, 1988.
- IBORRA, A.; IZQUIERDO, M.: "Fomentando el Aprendizaje Colaborativo en contextos de e-Learning: una experiencia en la Universidad de Alcalá". En: *I Congreso Nacional de Psicología y Educación en Tiempos de Cambio*, Facultad de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna, 2005, pp. 504-510.
- IZQUIERDO ALONSO, M. : *Nuevos retos para caminos trazados: una propuesta para diseñar una experiencia didáctica colaborativa*. En: Margalef L. (coord): *Estrategias de innovación docente....* Alcalá, Servicio de publicaciones de la Universidad, 2008, pp. 301-330
- IZQUIERDO ARROYO; IZQUIERDO ALONSO, M.; MORENO FERNÁNDEZ, LM.: *ENGESTEDOC (Entorno de gestión de tesis doctorales)*. Comunicación presentada a los X Encuentros sobre Sistemas de Información y Documentación. Zaragoza, 2005.

- IZQUIERDO, M; IZQUIERDO J.M; MORENO J.L (2008): "Grupos de investigación en contextos organizacionales académicos: una reflexión sobre los procesos de cambio y los retos futuros" en *Revista de investigación bibliotecológica*, 2008, pp. 103-141
- JOHNSON, D.W. & JOHNSON R.T.: *Learning together and alone. Cooperative, Competitive and individualistic learning*. Massachusett. Allyn & Bacon, 1991
- JOHNSON, D. W., JOHNSON, R. y HOLUBEC, E.: *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós, 1999.
- JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R.; HOLUBEC, E.: *Los nuevos círculos del aprendizaje*. Aique: Argentina, 1999.
- JOHNSON, D. W., JOHNSON, R. T., & STANNE, M. B. *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. [En línea]. Disponible en "<http://www.cooperation.org/pages/cl-methods.html>" [consultado el 10 de julio de 2009]
- KEMMIS, S. & MCTAGGART, R.: *Cómo planificar la investigación-acción*, Barcelona: Laertes, 1988.
- MILLER, L.: "La resolución de problemas en colaboración". En: Ch. M. Reigeluth (Ed.). *Diseño de la Instrucción: Teorías y Modelos*. Parte I. Madrid: Aula XXI Santillana, 2000, pp. 251-278.
- PANITZ, T.: A definition of Collaborative VS Cooperative Learning. *Deliberations on Learning and Teaching in Higher Education*. [En línea, 1996]. Disponible en "<http://www.londonmet.ac.uk/deliberations/collaborative-learning/panitz-paper.cfm>". (Consultado el 10 de julio de 2009).
- PANITZ, T.: "Collaborative Versus Cooperative Learning: Comparing the Two Definitions Helps Understand the nature of Interactive learning" En *Cooperative Learning and College Teaching*, V8, No. 2, 1997. [En línea]. Disponible en: "<http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>" [Consultado el 10 de julio de 2009]
- SCHANK, D. L.; BERMAN, T. R.; MACPHERSON, K. A. : "Aprender a través de la práctica". En Ch. M. Reigeluth (ed.): *Diseño de la Instrucción: Teorías y Modelos*. Madrid, Santillana, 2000, pp.173-192.
- SHARAN, Y.; SHARAN, S.: "Group Investigation expands cooperative learning" en *Educational Leadership*, 1990, 47/4, pp.17-21.
- SLAVIN, R. E.: *Cooperative Learning*. New York: Longman, 1983
- SLAVIN, R. E., & Cooper, R.: "Improving intergroup relations: Lessons learned from cooperative learning programs". *Journal of Social Issues*, 1999, 55, pp. 647-663.
- SLAVIN, R.E.: *Cooperative Learning*. Massachusetts: Allyn & Bacon, 1995.
- ZABALZA, M. A.: *La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea, 2000.
- ZABALZA, M. A.: *Diarios de clases: un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea, 2002.