

# La investigación en el aula: análisis de algunos aspectos metodológicos

[Artículo publicado en 1987 en la Revista *Investigación en la Escuela*, número 11]

**Luis del Carmen**

---

Introducción: *Francisco José Pozuelos*

Comentario: *Rafael Porlán y José Martín*



## Introducción al artículo de Luis del Carmen: “La investigación en el aula: análisis de algunos aspectos metodológicos”

Francisco José Pozuelos

Entender un texto y su alcance nos lleva, necesariamente, a deparar en el contexto socio-cultural en el que surge. Como se ha señalado en repetidas ocasiones, las ideas no emergen de forma aislada sino todo lo contrario, mantienen una estrecha correspondencia con el marco y círculo de ideas que en ese momento se desarrollan.

Así, para conocer la trascendencia de este artículo, publicado por Luis del Carmen en 1987 en la revista *Investigación en la Escuela*, necesitaremos, aunque sea de forma somera, algunos apuntes de la situación socio-educativa del momento.

La sociedad española, en esos años, empezaba a consolidar el marco democrático que se había abierto en la década anterior y se percibía un ambiente de cambio importante en diferentes esferas del conocimiento, el arte y las relaciones. Se inician, en fin, reformas muy variadas con objeto de adaptar las instituciones y servicios a la nueva situación social y política.

Igualmente, la inclusión de nuestro país en el entorno europeo, y el consiguiente contacto con otras realidades políticas, económicas y culturales, amplía la perspectiva, actualiza ideas y da entrada a nuevas concepciones y posibilidades.

En este sentido, el contexto educativo de ese momento muestra un dinamismo y entusiasmo que es fácil advertir apenas que se revisen algunos datos y acontecimientos. El propio Luis del Carmen (1987) llega a escribir

en el texto que estamos comentando: *“España en estos momentos es uno de los países con una dinámica renovadora más fuerte a nivel del profesorado”*.

Como decíamos, el profesorado, en buena medida, se encontraba organizado –dentro de una diversidad y pluralidad cercana a la atomización– en distintos colectivos innovadores que pretendían sacar a la educación de un letargo ampliamente mantenido durante la Dictadura franquista. Entre los planteamientos más extendidos encontramos la “globalización”, la relación de la enseñanza con el medio, la participación y el respeto a los intereses de los escolares, la organización cooperativa o la introducción de materiales diversos en la dinámica de aula. Sin olvidar el protagonismo que los docentes reclamaban a la hora de definir su acción educativa.

Y, con objeto de difundir y profundizar en este marco docente, se celebraban abundantes encuentros. Entre los más conocidos cabe destacar las Escuelas de Verano patrocinadas por, y germen de, numerosas asociaciones o grupos de renovación pedagógica. Estas iniciativas constituían un ejemplo de organización y movilización de base. En síntesis, se trataba en estos encuentros de intercambiar experiencias y proponer avances destinados a renovar la práctica de clase desde el protagonismo de los docentes.

Entre los autores más reconocidos en ese momento destacaban Freinet, Decroly, Mon-

tessori... y circulaban muchas ideas surgidas de diferentes autores de la Escuela Nueva. Pero, como decíamos, también se estaban generando y difundiendo nuevos planteamientos innovadores, destacando la Investigación del Medio, como modelo de desarrollo curricular (MCI italiano), o la investigación desde la práctica por parte de los docentes (Movimiento Curricular inglés), que tendrán una repercusión especial en la obra de Luis del Carmen.

Por otro lado, la Administración educativa se hallaba en estos momentos de mediados de los ochenta en plena sacudida reformista. Se acometieron iniciativas legales que facilitasen la democratización de la enseñanza (LODE). Había abierto un proceso encaminado a transformar el sistema educativo, en general y el planteamiento curricular, en particular. Y, en sintonía con esto, se iniciaba la andadura de los centros de profesores (CEP), inspirados en el modelo británico de formación permanente (Pereyra, 1984). Se apreciaba una acentuada inclinación hacia las posiciones socialdemócratas y progresistas en todo lo concerniente a la educación.

Muchas de las alternativas planteadas desde los colectivos más comprometidos eran recogidas desde la Administración como punto de partida para la necesaria actualización de la enseñanza. Es más, era frecuente la participación de los docentes en planes, programas y experiencias. Se respiraba una generosa ilusión al comprobar que muchas de las prácticas innovadoras eran así reconocidas por el Ministerio y sus técnicos.

Numerosas publicaciones oficiales contaron con la firma o colaboración de estos movimientos o de sus miembros más destacados. Llega a denunciarse, en algún momento, la apropiación que se hizo desde la oficialidad de ideas mal integradas, por no decir, desvirtuadas o simplemente desposeídas de su contenido de origen.

En definitiva, como diría Carbonell (1997), se trató a veces de un simple maquillaje para continuar, poco más tarde, con la educación convencional dominante.

Con intención de experimentar el cambio educativo se seleccionaron distintos centros que tuvieron el cometido de desarrollar propuestas que dieran a conocer las posibilidades que esta alternativa encerraba. Principios como la flexibilidad del currículum, el cambio metodológico, la secuenciación de contenidos o la organización interdisciplinar cobran un significado relevante y muy extendido. No hay experiencia en la que estas líneas maestras no aparezcan.

Pero la falta de un marco sólido y un seguimiento riguroso llevó a la fragmentación en prácticas tan singulares como dispersas. El resultado, una intervención definitiva por parte de la Administración traducida en la imposición de un dogma curricular que asegurase el control que desde esa instancia se sentía perdido<sup>1</sup>. En expresión de Cascante (1995), un golpe de timón contrario a la bases ideológicas de las que se partió.

Y, de igual forma, desde el mundo académico se desprendían aportaciones que apoyaban las medidas adoptadas, a la vez que describían posibilidades cada vez más elaboradas. Reconocidos docentes universitarios e investigadores participaron en la divulgación y fundamentación del cambio que se estaba buscando: José Gimeno, Jurjo Torres, Ángel I. Pérez Gómez, Rafael Porlán, Pedro Cañal, Jesús Palacios o César Coll, entre otros, forman parte de un esfuerzo genuino orientado hacia la renovación y democratización de la enseñanza. Si bien es verdad que ni la implicación ni la sintonía es igual en todos ni en todo el periodo que estamos describiendo. Además, su traslado a la práctica tuvo un alcance siempre moderado e inferior a lo que se esperaba.

El mundo editorial no se quedó atrás<sup>2</sup>, y aparecieron traducciones de títulos y autores

<sup>1</sup> Pérez Gómez y Gimeno Sacristán (1994) exponen cómo los principios generales desarrollados por los centros experimentales se abandonaron sin que su legado tuviese apenas calado en las decisiones oficiales posteriores.

<sup>2</sup> Jurjo Torres, en una entrevista realizada por Julia Varela (2007), nos recuerda cómo esta labor desarrollada por los editoriales y las coediciones efectuadas por el MEC tenían como propósito "divulgar y publicar traducciones de obras valiosas publicadas en otros países (...) con el objetivo principal de actualizar esos conocimientos y mejorar la práctica" (p. 120).

que encuentran una rápida difusión y una excelente acogida entre los especialistas y docentes que buscaban referencias nuevas para ilustrar y justificar una acción educativa que intentaba escapar a los esquematismos y recetas. Así, sirve de muestra relevante la obra de Stenhouse y su defensa de la investigación en el aula como motor de la enseñanza y el desarrollo profesional.

Se contempla, como explican Porlán y Coll (1998), un periodo marcado por el entusiasmo y la implicación sustantiva de un colectivo importante de docentes, convencido de que su experiencia (abajo-arriba) servía como estrategia para mejorar y transformar el marco educativo presente y venidero.

No obstante, esta situación de crecimiento (y contradicciones) en el desarrollo educativo necesita de varias puntualizaciones. Y, en este sentido, Luis del Carmen, que en aquellos agitados días de efervescencia pedagógica era ya un conocido (y reconocido) autor de influencia notable en las aulas más progresistas, manifestó dudas y reclamó atención a determinados matices que evitarán la confusión o la simple agitación momentánea de escaso calado y dudosa consolidación.

Entre las necesidades más importantes destaca, ya desde estas fechas y sobre las que volverá en reiterados pasajes, la necesidad de fundamentar y profundizar en la verdadera esencia de la investigación escolar. Y evitar, con ello, su trivialización al relacionarla con sencillas actividades manipulativas sin más pretensión que el mantener ocupado al alumnado durante las sesiones de clase. La imagen de los escolares "haciendo cosas" sin propósito ni orden responde en poco a los verdaderos descriptores del aprendizaje por investigación según nuestro autor.

Reclama, para salvar este escollo, la reflexión sobre la práctica (investigación docente) con objeto de superar la aplicación de "recetas" o "esquemas" mal asimilados y escasamente experimentados. E insiste en un enfoque estratégico, ordenado y participativo que abra las puertas a un conocimiento sólido y progresivo.

En definitiva, si miramos la obra de Luis del Carmen en ese pasaje veremos que está nítidamente influida por las ideas de la tradición progresista de la enseñanza. Y, a su vez, él interviene profundizando en la necesidad de investigar para aprender y hacer de la reflexión compartida y fundamentada la mejor herramienta para construir un modelo sólido y duradero.

El aula, concebida como laboratorio en el que una comunidad de aprendizaje participa y colabora en torno a un proyecto compartido, responde, en buena medida, a la imagen que él pretendió siempre difundir.

Gracias a su huella, la enseñanza de las ciencias, en general, y del medio, en particular, avanzaron hacia posiciones más dinámicas y significativas. Hoy muchas de sus sugerencias forman parte del común educativo de los docentes más comprometidos.

## REFERENCIAS

- CARBONELL, J. (1997). Discursos sobre educación y prácticas educativas. *Signos. Teoría y Práctica de la Educación*, 22, 8-12.
- CASCANTE, C. (1995). Neoliberalismo y reformas educativas. Reflexiones para el desarrollo de teorías y prácticas educativas de izquierda. *Signos. Teoría y Práctica de la Educación*, 15, 42-61.
- PÉREZ GÓMEZ, A.I. y GIMENO, J. (1994). *Evaluación de un proceso de innovación educativa*. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia.
- PEREYRA, M. (1984). La filosofía de los Centros de Profesores. Las alternativas del modelo británico. *Cuadernos de Pedagogía*, 114, 17-23.
- PORLÁN, R. y COLL, C. (1998). Alcance y perspectiva de una reforma educativa. La experiencia española. *Investigación en la Escuela*, 36, 5-29.
- VARELA, J. (2007). *Las reformas educativas a debate (1982-2006)*. Madrid: Morata.



# La investigación en el aula: análisis de algunos aspectos metodológicos

pp. 23-28

[Artículo publicado en 1987 en *Investigación en la Escuela*, 1, pp. 51-56]

**Luis M. del Carmen**

Profesor especialista en Didáctica  
de las Ciencias Naturales (Barcelona)

El tema de estas Jornadas me parece especialmente, oportuno ya que la definición, experimentación y evaluación de un nuevo modelo didáctico para nuestras escuelas es uno de los principales retos a la renovación pedagógica.

Dentro de este modelo didáctico, enmarcado en la perspectiva de una escuela investigadora, es fundamental la delimitación de lo que se considera aprendizaje por investigación, tanto para clarificar la situación de confusión existente respecto a este término, como para abordar algunos de los aspectos especialmente controvertidos de este método de aprendizaje.

Uno de los motivos de confusión es debido quizá a la irrupción masiva y simultánea en nuestro país de corrientes pedagógicas de distinto origen y época a partir de los años setenta. Ello ha llevado a los sectores más renovadores del profesorado a movimientos de vaivén, en los que se ha pasado de una corriente de moda a otra sin que mediara el necesario análisis reflexivo que permitiera una asimilación real de los modelos experimentados.

Esta irrupción, al mismo tiempo que ha resultado muy positiva para numerosos maestros que encontraban en ella nuevos modelos para innovar la escuela, ha producido una cierta intoxicación de ideas y prácticas sin asimilar.

Es una tarea básica para la consolidación y maduración de la renovación pedagógica

en nuestras escuelas, la asimilación serena de todo ese caudal que recibimos de golpe y que en otros países había ido madurando durante muchos años.

Pero sin duda el elemento que frena más el desarrollo de la renovación pedagógica es la poca reflexión y elaboración que se realiza sobre nuestra propia práctica escolar. Incluso la mayoría de intercambios de experiencias entre profesores se limitan a una descripción de las actividades hechas por cada uno con sus alumnos, sin una definición, justificación y valoración del modelo utilizado en la experiencia.

Esto impide que los planteamientos didácticos del profesorado evolucionen de forma constructiva y orientada y lleva en muchas ocasiones a la búsqueda de «recetas mágicas» que lo resuelven todo.

Estas posturas resultan muy poco coherentes con la práctica de una escuela investigadora, en la que el elemento básico de renovación deriva de la continua comprobación experimental y corrección consiguiente de los modelos didácticos utilizados.

Las líneas que siguen a continuación están escritas con el propósito de contribuir a esta reflexión hecha desde la práctica, única forma de situar en un contexto adecuado las distintas aportaciones que nos llegan desde otros países y desde diferentes campos teóricos.

## Ausencia de definición metodológica en la práctica de la enseñanza activa

Hoy día podemos decir que el número de profesores que plantean sus clases a partir de técnicas activas de enseñanza, constituyen un sector que, aunque minoritario, ha adquirido una cierta importancia que puede verse reflejada en las numerosas escuelas de verano, grupos de trabajo, seminarios permanentes, jornadas, simposios y publicaciones.

Se puede señalar en este sentido que España en estos momentos es uno de los países con una dinámica renovadora más fuerte a nivel del profesorado.

Ello hace más vital que nunca la necesidad de un análisis de la práctica educativa, sobre todo si tenemos en cuenta los intentos de reforma de la enseñanza que se están experimentando en distintas Comunidades Autónomas.

Cuando se señala la ausencia de una definición metodológica se hace referencia a la utilización de una forma de programación de uso muy generalizado en la que el modelo didáctico utilizado no aparece explicitado. En él se acostumbra a pasar directamente de los objetivos y/contenidos a las actividades, sin que medie ninguna consideración sobre el papel de las distintas actividades utilizadas, los criterios seguidos para seleccionarlas, las relaciones de unas actividades con otras y la forma en que estas permitirán la adquisición de los conocimientos planteados.

Veamos un ejemplo típico extraído de las orientaciones dadas a los profesores para la aplicación de los Programas Renovados de Ciclo Medio.

Tema: «*El hombre se relaciona con el medio a través de los sentidos*»

Contenidos:

- Los sentidos nos permiten conocer el medio y relacionarnos.
- ¿Cuáles son los sentidos?
- Sentidos de localización concreta: la vista, el oído, el olfato y el gusto.
- El tacto.
- El desarrollo óptimo de los sentidos nos proporciona una información mejor y más grande del medio.

- Conocimiento de algunas normas para cuidar los órganos de los sentidos.

Actividades:

- Enseñar a los niños ejercicios de gimnasia ocular para reforzar los músculos de los ojos.
- Oler cinco productos diferentes cuyos nombres sean conocidos por los niños e identificarlos con los ojos tapados.
- Localizar un producto aromático situado en un rincón de la clase utilizando sólo el olfato.
- Comprobar que un olor fuerte si se huele durante mucho rato deja de apreciarse. Relacionarlo con la ventilación de lugares cerrados.
- Identificar con los ojos tapados las características de distintos objetos.

Puede apreciarse cómo las actividades propuestas guardan únicamente un nexo asociativo con los contenidos, sin ningún criterio que las estructure, relacionándolas entre sí de forma que adquieran un sentido y favorezcan la actividad intelectual del alumno.

Se espera que éste espontáneamente, llegue a construir los modelos interpretativos que le permitan relacionar las conclusiones concretas extraídas de cada actividad con los contenidos generales.

Esto presupone una capacidad de generalización y abstracción que los alumnos en general no poseen.

En la práctica la aplicación de este tipo de programación queda reducida a un activismo que no favorece la maduración intelectual del alumno, ni la comprensión de conocimientos.

Todo ello conlleva a una dispersión en el proceso de aprendizaje, tanto del alumno, que pasa de una actividad a otra sin saber por qué, como del profesor, que no encuentra un hilo conductor que le permita relacionar contenidos y actividades.

Resulta muy difícil valorar la eficacia de una práctica educativa de este tipo, en la que con frecuencia existe un gran abismo entre lo que el profesor cree estar potenciando (objetivos y contenidos) y los resultados reales. Esto provoca un desconcierto en el profesorado, acompañado no pocas veces de decepción y abandono de sus intentos renovadores.

Hemos denominado activismo a esta tendencia en la que el criterio dominante es que los alumnos realicen actividades y experiencias, pero que no responden a una estrategia educativa concreta.

En muchas ocasiones este activismo desemboca en dar una importancia exagerada a los aspectos psicomotores y manipulativos con detrimento de la actividad intelectual del individuo, que debe constituir el elemento básico que proporcione sentido y coherencia al trabajo escolar.

Por último querría señalar la necesidad de situar la discusión sobre modelos didácticos a partir de su experimentación en el aula, ya que la discusión teórica acostumbra a desembocar en la definición de modelos estereotipados poco aplicables y que a veces se presentan como la panacea a todos los problemas educativos.

## Un modelo didáctico basado en la investigación

Definiremos a continuación las características básicas de un modelo didáctico basado en la investigación del medio.

El punto de partida de este modelo no son temas o conocimientos, de tipo general, sino problemas susceptibles de interesar intelectual y afectivamente a los alumnos, cuya investigación permitirá una progresiva comprensión de los esquemas conceptuales y modelos explicativos de las ciencias.

Este punto de partida se basa en la constatación de que la adquisición de aprendizajes significativos, requiere que los alumnos sientan la necesidad de encontrar respuesta a algo, o dicho en otras palabras, que *para que se produzca el aprendizaje el sujeto debe estar interesado y tener la inquietud de aprender*.

En cualquier investigación la participación del alumno en la selección y elaboración del problema a investigar resulta por tanto de gran importancia. Esto no lleva necesariamente a que el problema objeto de estudio tenga que surgir de los alumnos, pero sí es necesario que en el proceso inicial de discusión éstos lleguen a hacerlo suyo.

Otro aspecto muy importante, que ha sido objeto de numerosas investigaciones en los últimos años, es la necesidad de que los alumnos expliciten las ideas y modelos explicativos que ya tienen en relación al problema a investigar.

Esta explicación de las ideas previas constituye un importante instrumento diagnóstico para el profesor, que le permitirá orientar la investigación adecuándola al nivel de los alumnos. Al mismo tiempo la exposición y discusión de ideas previas por parte de los alumnos permite centrar el problema y constituye una base importante para dar el siguiente paso: la formulación de hipótesis.

La formulación de hipótesis por los alumnos, como posibles soluciones al problema planteado, es esencial para el desarrollo de la investigación. Aunque estas hipótesis en principio sean ambiguas e imprecisas, servirán de hilo conductor para interpretar las observaciones, los resultados experimentales y la información recogida. Sin ellas la utilización de los instrumentos de investigación resulta carente de interés intelectual para el alumno y favorece su utilización mecánica.

Muchos de nosotros hemos constado cómo cuando proponemos a los alumnos la realización de una serie de observaciones o experimentos sin que previamente haya habido una discusión y una constatación de sus ideas sobre el problema que se está trabajando, resulta muy difícil despertar su interés.

Por otra parte, la formulación de hipótesis será el elemento básico que facilite la construcción de ideas y conceptos interpretativos al forzar la coherencia entre lo que se piensa y la objetivación buscada a través de los instrumentos de investigación.

Otro de los presupuestos básicos de la investigación del medio es la aseveración de que los conocimientos no pueden comprenderse aislados de los métodos y técnicas que han permitido forjarlos y del contexto en el que se han producido. Esto plantea como necesario que los instrumentos y técnicas de investigación (esquemas de observación, experimentos, encuestas, técnicas de medida, etc.) sean elaborados por los alumnos.

Solo cuando el alumno diseña un instrumento o una técnica puede darse cuenta de los problemas que comporta su aplicación, de las limitaciones que tiene, de su grado de fiabilidad, etc.

Si el profesor plantea «a priori» la forma correcta de diseño y utilización, el alumno carecerá de elementos de referencia concretos para poder asimilarlo. No obstante en el marco de la discusión y valoración de las técnicas e instrumentos diseñados por el alumno, el profesor puede hacer sugerencias sobre otras formas de resolver los problemas planteados, siempre que estas estén adecuadas al nivel madurativo de sus alumnos.

Muchas veces se ha criticado al método basado en la investigación de que infravalora el papel de los conocimientos de tipo conceptual, dando más importancia a los procesos y técnicas de trabajo. Esta crítica dista mucho de la realidad, ya que los procesos y las técnicas de trabajo están siempre en función de la adquisición de conceptos y modelos explicativos.

Lo que sí se afirma es que estos conocimientos no son transmisibles mediante procedimientos meramente informativos, sino que su asimilación requiere que el alumno utilice procedimientos parecidos, aunque adecuados a su nivel madurativo, a los que utilizan los científicos para producirlos.

Esto no significa la adquisición de todo tipo de conocimiento tenga que ceñirse a las conclusiones elaboradas personalmente por los alumnos, ya que la investigación, entre otros recursos cuenta con las fuentes de información como elemento básico de trabajo. Pero estas fuentes de información adquieren un significado muy distinto si se utilizan «a priori», o en el contexto de un proceso de investigación en el que los alumnos se hayan implicado personalmente.

He realizado algunas experiencias para observar la respuesta de los alumnos a la información. En salidas al bosque con alumnos de segunda etapa de EGB he ensayado distintas tácticas:

- Darles un «dossier» informativo antes de la salida sobre el tipo de vegetación que encontrarían.

- Explicarles durante la salida los elementos más característicos de la vegetación que estábamos viendo.

- No explicarles nada y esperar paciente durante la salida a que ellos me pregunten.

- Preguntarles antes de la salida que expusieran alguna idea sobre lo que esperaban encontrar en el bosque.

- Plantearles que por grupos averiguaran cuáles eran los tres árboles más abundantes del bosque.

- Hacer un juego en el que por grupos debían observar un árbol o arbusto escogido por ellos y después otro grupo debía averiguar cuál era a través de preguntas indirectas.

En los dos primeros casos al regreso a clase prácticamente ningún alumno recordaba nada sobre la vegetación del bosque visitado.

En el tercer caso, las preguntas formuladas acerca de la vegetación eran escasas, y de tipo anecdótico en general.

En los tres últimos casos, aunque no se les había facilitado información previa alguna, los alumnos acababan conociendo las especies de árboles y arbustos más comunes, algunas de las características más destacadas del bosque visitado, y a la vuelta a clase formulaban numerosas preguntas y consultaban libros.

*La fase final del modelo didáctico basado en la investigación es la elaboración de conclusiones y la comunicación de las mismas.*

Esta fase es tan importante como las anteriores, ya que desempeña un papel fundamental en la conceptualización y estructuración de los conocimientos en el alumno.

La comunicación y discusión colectiva de los resultados de las investigaciones realizadas aporta un elemento nuevo: la confrontación con otros compañeros de las ideas propias y la crítica constructiva que permitirá comprender que *los conocimientos no son algo elaborado individualmente, sino fruto de un esfuerzo colectivo cuyo camino no es siempre claro y fácil.*

Con frecuencia el final de una investigación es la constatación de que se han cometido errores importantes que no permiten llegar a una conclusión clara, pero aprender esto es básico para poder avanzar más eficazmente en la investigación siguiente.

Otras veces, un problema que en principio parecía sencillo de solucionar, se ramifica en

varios subproblemas que requerirán la realización de varias investigaciones para las que a lo mejor no hay tiempo.

Pero estos problemas no son específicos de la investigación en el aula. Son muy parecidos a los problemas que diariamente se encuentran los científicos profesionales, y su comprensión y valoración por parte de los alumnos permitirá que desmitifiquen el valor de las ciencias y comprendan mejor su desarrollo.

La comunicación y expresión de resultados permite además, a través de la utilización de técnicas y recursos variados el enriquecimiento de las ideas adquiridas.

*El aprendizaje a través del método de investigación se basa en el ensayo y error progresivo, que permite la construcción de «verdades» aproximativas, que adquieren siempre una validez relativa.*

El hecho de utilizar el error como fuente de aprendizaje ha sido poco comprendido, sobre todo por los profesores con excesiva prisa en que sus alumnos aprendan.

Sin embargo, tal como ha demostrado Piaget, los errores con su consiguiente reelaboración, son fundamentales para la maduración de las estructuras intelectuales y la formación de conceptos.

Además lo que aparecen como errores a la vista de los adultos, son en muchos casos aproximaciones a la realidad totalmente válidas para el nivel de desarrollo intelectual en el que los niños se encuentran. Mirada desde este punto de vista, la historia de las ciencias es la historia de sucesivos errores, pero que en su momento sirvieron para que estas progresaran.

ESQUEMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN (Adaptado del de G. Giardello: <i>Arees de recerca a l'escola elemental</i> . Ed. Avance)	
<b>1. Planteamiento y clarificación del problema.</b>	Puede ser planteado por el profesor, por los alumnos o surgir de una investigación anterior. Es fundamental valorar su interés para el desarrollo de los objetivos planteados y su adecuación al nivel general de la clase. Los alumnos deben expresar y discutir abiertamente sus ideas en torno a él.
<b>2. Definición de hipótesis de trabajo.</b>	La formulación de hipótesis es el intento de dar respuesta al problema planteado. Está sujeta a correcciones y ampliaciones continuas. Cada grupo trabajará con una sola hipótesis cada vez, aunque en el conjunto de la clase pueden trabajarse distintas hipótesis simultáneamente.
<b>3. Definición del ámbito de la investigación y delimitación de la muestra.</b>	Debe definirse el ámbito temporal y espacial de la investigación (cuándo y dónde), el tamaño de la muestra que será objeto de la investigación (cuántos y cuáles), así como los instrumentos y técnicas que utilizaremos para comprobar la adecuación de las hipótesis formuladas.
<b>4. Aplicación de los instrumentos de investigación (recogida de datos, información, etc.).</b>	
<b>5. Elaboración de conclusiones y representación de resultados.</b>	
<b>6. Comunicación, discusión y valoración.</b>	Mediante técnicas de expresión y recursos variados, se comunica al resto de la clase el proceso de trabajo seguido y las conclusiones.
<b>7. Identificación de conceptos y de modelos explicativos.</b>	La formulación e identificación de los conceptos trabajados, el establecimiento de relaciones y la generalización, son los procesos básicos de esta última fase.

Otro de los aspectos más controvertidos de este método didáctico es el de comprender cómo a través de pequeñas investigaciones los alumnos llegarán a adquirir todo el bagaje de conocimientos científicos. Para poder responder a esta cuestión es necesario primero delimitar cuál ha de ser este bagaje. Si se entiende como tal el vasto conjunto de conocimientos que encierran la mayoría de libros de texto actuales (mucho más amplios que los de los propios Programas Oficiales), la respuesta es clara: no. Aunque tampoco los adquieren con los métodos tradicionales de enseñanza.

Es necesaria una revisión a fondo de los contenidos curriculares de las diferentes disciplinas que los adecue a las necesidades y posibilidades reales de los alumnos a los que van destinados.

Lo que sí puede afirmarse es que el método de investigación aplicado adecuadamente y de forma estructurada a lo largo de un periodo de la Educación Básica (6 a 16 años), permitirá la asimilación real de los esquemas conceptuales básicos de las ciencias.

*Para ello es necesario que cada investigación esté planteada en el marco adecuado, y en relación a las demás y que los conceptos trabajados sean explicitados y situados en esquemas conceptuales más amplios.*

Ello hace necesario que el profesor tenga claro de antemano qué objetivos pretende cu-

brir, qué tipo de investigaciones es más adecuado, y qué esquemas conceptuales pretende trabajar.

Muchas veces se ha planteado cuál es el campo de aplicación de este modelo didáctico. Este modelo puede aplicarse al desarrollo de cualquier área de carácter científico teniendo en cuenta la especificidad del desarrollo, marco conceptual, técnicas e instrumentos que cada ciencia utiliza. *Debería considerarse que la complejidad del campo conceptual y metodológico de cada ciencia no es igual, y por tanto un diseño de currículum basado en la investigación debería previamente analizar su adecuación a los distintos niveles madurativos del alumno.*

Por otra parte, el método de investigación no es incompatible con la utilización de otros procedimientos didácticos. Este es especialmente adecuado para desarrollar la capacidad de comprensión de los alumnos y la adquisición de destrezas y actitudes investigadoras, pero para el desarrollo de otro tipo de objetivos existen métodos didácticos más adecuados.

En cuanto a la relación del método de investigación con los enfoques globalizados hay que señalar su total compatibilidad, ya que en función del ámbito de los problemas investigados y de los instrumentos y técnicas aplicados en el transcurso de la investigación, podremos cubrir objetivos de un área específica o de varias áreas simultáneamente.

## Comentario al artículo de Luis del Carmen: “La investigación en el aula: análisis de algunos aspectos metodológicos”

Rafael Porlán y José Martín

Volver a leer el artículo que Luis del Carmen publicó en el número 1 de la Revista *Investigación en la Escuela* y evocar, inevitablemente, las experiencias compartidas durante aquellos años ha sido una experiencia cargada de emociones. En el contexto de su reciente y doloroso fallecimiento volver a recordar las Jornadas de Investigación en la Escuela, su participación siempre comprometida, el surgimiento de esta Revista, la defensa que compartíamos de un mismo Modelo Didáctico basado en el principio de Investigación y la admiración que le teníamos por su autenticidad humana y profesional nos impide comenzar este comentario de manera distante y fríamente racional.

Luis era nuestro amigo y nuestro aliado. Con él compartíamos una determinada manera sencilla, horizontal, crítica y rigurosa de entender los asuntos de la escuela y de la universidad, los cambios imprescindibles en la enseñanza y en la formación docente, y también, por qué no decirlo, de rechazar los entresijos y las miserias que a veces nos han acompañado en este largo y difícil camino por la vida académica y profesional. Su estancia en Sevilla en los últimos meses de vida, con el deseo, entre otros, de reflexionar y escribir sobre la formación de maestros nos llena de orgullo y de rabia. Orgullo porque decidiera compartir sus intereses y sus renovadas reflexiones con nosotros. Rabia porque pudimos comprender cuánto necesitaba de un contexto “amigable” para seguir produciendo y,

sin embargo, cuánto tiempo nos ha faltado para poder ofrecerle nuestro aliento.

Sin renunciar a estas emociones, pero sin dejarnos llevar por ellas a la hora de comentar este artículo, la conclusión fundamental que sacamos es que su contenido sigue plenamente vigente. Muchas de los comentarios que en él aparecen son parte sustancial de los argumentos que desde la Red de docentes IRES, a la que pertenecemos, venimos utilizando en nuestras actividades para aclarar y definir lo que entendemos por un Modelo Didáctico Investigativo. Para ilustrar esta afirmación vamos a resaltar en lo que sigue algunos aspectos esenciales del artículo.

Las modas pedagógicas pasajeras no promueven el cambio de las prácticas.

Dice Luis del Carmen refiriéndose a la llegada a nuestro país durante los años 70 y 80 de corrientes pedagógicas de diferente origen y orientación: “*Ello ha llevado a los sectores más renovadores del profesorado a movimientos de vaivén, en los que se ha pasado de una corriente de moda a otra sin que mediara el necesario análisis reflexivo que permitiera una asimilación real de los modelos*”. Y continúa más adelante: “[...] *el elemento que frena más el desarrollo de la renovación pedagógica es la poca reflexión y elaboración que se realiza sobre nuestra propia práctica escolar*”.

Efectivamente, es una constante en los intentos por cambiar la escuela el confundir los

cambios en el discurso con los cambios en la práctica. En su momento fueron, por ejemplo, los principios didácticos de la “enseñanza individualizada” y “la evaluación continua”, en otros posteriores “el constructivismo” y “las ideas previas” y, en la actualidad, la novedad educativa se ha centrado en la enseñanza basada en “competencias”. Sin embargo, y a pesar de esta profusión de modas y expresiones, la lógica profunda de la cultura escolar, y de los estereotipos sociales sobre la misma, sigue anclada en el viejo y caduco modelo de la enseñanza transmisiva y tradicional.

Frente a este desfile de modas pedagógicas, en este artículo de 1987 Luis ya plantea que el cambio ha de basarse en la investigación y reflexión sobre la propia práctica, no para darle la espalda a las diferentes aportaciones teóricas sobre la enseñanza y el aprendizaje, sino para “situarlas en un contexto adecuado”, es decir para darles sentido y funcionalidad en relación con el conocimiento práctico característico de la profesión docente.

Para cambiar es necesario apoyarse en un Modelo Didáctico de referencia

En el artículo que comentamos, Luis del Carmen nos alerta sobre la necesidad de que al programar cambios innovadores en las clases tratemos de explicar el Modelo y los principios didácticos que dan coherencia y fundamento a nuestras decisiones. Concretamente afirma: “... [hay] una forma de programación de uso muy generalizado en la que el Modelo Didáctico utilizado no aparece explicitado”. Bajando a un terreno muy concreto indica: “[...] se acostumbra a pasar directamente de los objetivos y/o contenidos a las actividades, sin que medie ninguna consideración sobre el papel de las mismas, los criterios seguidos para seleccionarlas, las relaciones de unas actividades con otras y la forma en que permitirán la adquisición de los conocimientos planteados”.

Efectivamente, nuestra experiencia en la formación de docentes coincide plenamente con estas afirmaciones. Especialmente en el caso de primaria, cuando se inicia un proceso de innovación es frecuente que los docentes —y los estudiantes de Magisterio— identifiquen el

cambio con la idea de trabajar por actividades. Sin embargo, dichas actividades “guardan únicamente un nexo asociativo con los contenidos, sin ningún criterio que las estructure, relacionándolas entre sí de forma que adquieran un sentido y favorezcan la actividad intelectual del alumno”. Dicho de otra forma, estas propuestas carecen, aún, de algún tipo de modelo metodológico coherente con una cierta idea sobre el aprendizaje; de ahí que, en el caso de aplicar este tipo de diseños, “queden reducidos a un activismo que no favorece la maduración intelectual del alumno”.

El Modelo Didáctico basado en la investigación es un buen marco de referencia

En coherencia con lo dicho, Luis explica las características básicas de un modelo investigativo y sus ventajas para apoyar los procesos de innovación. Lo comentaremos resaltando algunas de las ideas centrales de su enfoque de la investigación escolar.

1. “El punto de partida de este modelo no son temas o conocimientos de tipo general, sino problemas susceptibles de interesar intelectual y afectivamente a los alumnos...”

Con esta afirmación Luis del Carmen está poniendo en evidencia una de las paradojas más sorprendentes del modelo transmisivo: tratar de enseñar respuestas sin haber hecho las preguntas. Por citar un ejemplo: tratar de enseñar la gravedad sin que los estudiantes se hayan planteado por qué caen los objetos. Por tanto, no es sólo que trabajar con problemas sea más interesante y atractivo para los estudiantes, sino que “la adquisición de aprendizajes significativos requiere que los alumnos sientan la necesidad de encontrar respuestas a algo”.

2. “La formulación de hipótesis por los alumnos, como posibles soluciones al problema planteado, es esencial para el desarrollo de la investigación [...] ya que serán el hilo conductor para interpretar las observaciones, los resultados experimentales y la información recogida”.

También aquí es interesante resaltar el importante matiz que introduce Luis al abordar el papel de las ideas de los alumnos, dándoles el tratamiento de hipótesis, es decir de ideas provisionales sometidas a un proceso de contras-

tación. El hecho de que los alumnos expliciten sus ideas y modelos explicativos no es necesario sólo para que el profesorado pueda ajustar los contenidos y las actividades a sus niveles de partida, sino que es imprescindible para que ellos se conviertan de verdad en sujetos activos del proceso, al adueñarse conscientemente de sus propias opiniones sobre el problema y al ponerlas en cuestión a lo largo del proceso.

Desde este punto de vista, y en relación con la secuencia de actividades, la reconstrucción continua de las ideas de los estudiantes, llevada a cabo por ellos mismos y orientada por el docente, es el argumento básico que da sentido a la actividad escolar. En esto radica la diferencia esencial entre una estrategia constructivista investigativa bien entendida y otros enfoques también basados en actividades (activismo, modelo tecnológico, constructivismo light, etc.)

3. *“La comunicación y discusión colectiva de los resultados de las investigaciones aporta un elemento nuevo: la confrontación con otros compañeros de las ideas propias y la crítica constructiva que permitirá comprender que los conocimientos no son algo elaborado individualmente, sino fruto del esfuerzo colectivo cuyo camino no es siempre claro y fácil”.*

Doble e interesante aportación final de Luis. Por un lado, el carácter social del conocimiento. Por otro, su naturaleza compleja y relativa. Frente a la simplificación epistemológica que subyace en el modelo tradicional, según la cual el conocimiento es un producto acabado y verdadero, despojado de su componente social y de la matriz histórica e ideológica de la que forma parte, Luis, y con él nosotros, reivindica la única estrategia profundamente democrática para construir conocimientos: la comunicación crítica basada en resultados y argumentos.

\*\*\*

Si al principio de este comentario habíamos de nuestras emociones al recordar las experiencias vividas con Luis, al final nos conmueve la influencia suave y persistente que sus ideas han ejercido sobre nosotros y la fuerte convicción que compartíamos sobre la potencialidad de la Investigación como principio vertebrador del cambio en la práctica escolar. De esta manera tan molecular y sistémica, enredado en nuestros recuerdos e ideas, esencialmente, Luis permanece entre nosotros.