

Investigación práctica en educación: *investigación-acción*

Mercedes Maqués Andrés
Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores
Universitat Jaume I
Campus Riu Sec
12071 Castellón
mmarques@icc.uji.es

Reina Ferrández Berruero
Departamento de Educación
Universitat Jaume I
Campus Riu Sec
12071 Castellón
ferrande@edu.uji.es

Resumen

En este artículo se expone la metodología de la investigación-acción, una metodología utilizada en investigación educativa en la que el profesor investiga sobre su propia práctica docente. En el trabajo también se realiza una justificación de la necesidad de aplicar una metodología como esta cuando nos proponemos llevar a cabo proyectos de mejora o de innovación en la docencia universitaria. Aunque esta metodología es bien conocida en el ámbito de las Ciencias Sociales, resulta desconocida para una parte importante del profesorado que trabajamos en otras áreas como las Ingenierías, por lo que consideramos muy interesante dar a conocer esta metodología en el ámbito de JENUI.

Summary

This paper describes the methodology of action research, an educational research methodology in which professors investigate on their own teaching practices. In this work we also justify the need of using such methodology when professors intend to innovate or improve their teaching. Although this methodology is well known in the field of Social Sciences, it is unknown for many professors working in other areas such as Engineering. This seems to be a good reason for us to present this methodology in the scope of JENUI.

Palabras clave

Investigación educativa, investigación-acción, innovación docente, investigación práctica.

1. Motivación

En los últimos siete años hemos revisado cerca de 40 trabajos de investigación educativa elaborados por

profesorado universitario de ingenierías en informática que han sido remitidos a JENUI o, más recientemente, a EDUCON¹. Aproximadamente, una cuarta parte de esos trabajos tenían un mismo error: una falta de coherencia en algún punto de su desarrollo. Esa falta de coherencia ha implicado su no aceptación en el congreso. Que esto suceda con tal frecuencia es, sin duda, un motivo para reflexionar, no sólo por el rechazo sufrido sino por cómo ha afectado dicha falta de coherencia a la investigación realizada.

El profesorado que firma estos trabajos se ha tomado la molestia de intentar aplicar alguna innovación en su metodología, la ha puesto en práctica, ha medido su impacto y, más tarde, lo ha recogido todo en un informe que envía a un congreso de educación universitaria. ¿Cómo es posible que un trabajo realizado con tanto empeño resulte rechazado por una falta de coherencia? ¿ha sido tan solo un problema al escribir el artículo o el problema se encuentra también en la investigación llevada a cabo?

Generalmente, cuando los profesores universitarios de informática investigamos en educación, no seguimos una metodología. Quizás porque, en muchas ocasiones, ni siquiera somos conscientes de que estamos investigando. Llevamos años investigando en nuestra área de conocimiento y, en cuanto a metodología investigadora se refiere, nos encontramos en el nivel de la *competencia inconsciente*: la habilidad investigadora ya es automática. Si nuestro objetivo es reducir el consumo de un *cluster* de computadores cuando lleva a cabo computaciones matriciales, realizamos distintos tipos de acciones que persiguen reducir dicho consumo (apagar nodos cuando no se usan, reducir la frecuencia del procesador en función de la carga, etc.) y medimos el consumo durante nuestras experimentaciones, por supuesto. Un análisis cuantitativo de los datos recogidos y su posterior interpretación nos ayudará a establecer modelos a seguir para conseguir nuestro objetivo: reducir

¹ Annual Global Engineering Education Conference Sponsored by the IEEE Education Society.

el consumo energético.

Sin embargo, un profesor que busca, por ejemplo, reducir el abandono de su asignatura por parte de los alumnos, elige realizar una serie de acciones que cree que pueden ayudar a conseguirlo, pero acaba midiendo el número de aprobados sobre el número de presentados, y analizando el motivo por el cual en el grupo de la tarde las notas son mejores que en el de la mañana. En algún momento, una distracción (la diferencia de rendimiento entre los alumnos de la mañana y de la tarde) le ha apartado de su objetivo: que abandonen menos estudiantes. El trabajo no solo fue rechazado: es posible que los profesores no llegaran a saber si sus acciones tuvieron el efecto deseado.

Se puede decir que muchos profesores universitarios de informática nos encontramos, en cuanto a investigación educativa se refiere, en el nivel de la *incompetencia inconsciente*: no sabemos, y no sabemos que no sabemos. Mediante este trabajo pretendemos que, quienes se encuentren en esta situación, puedan pasar al nivel de la *incompetencia consciente*: que sepan lo que no saben. Cuando uno se encuentra en este nivel del aprendizaje, es consciente de sus limitaciones y está en disposición de aprender para compensarlas. Pasar al siguiente nivel, el de la *competencia consciente*, es sólo cuestión de ponerse manos a la obra: llevar a cabo proyectos de investigación educativa de manera sistemática. Seguir la metodología de la *investigación-acción* es nuestra propuesta.

Para presentar esta metodología, introducimos en el siguiente apartado la figura del profesor-investigador como el profesor que investiga sobre su propia práctica. La metodología que usa habitualmente el profesor-investigador es la investigación-acción, que se introduce en el apartado 3, y se presenta con detalle en los apartados 4 y 5. El apartado 4 se centra en la identificación del problema o área de mejora, y el apartado 5 recorre las etapas que siguen a esta identificación y que conforman un ciclo de investigación-acción. Cerramos este trabajo en el apartado 6 con unas conclusiones que servirán para valorar la metodología expuesta.

2. El profesor-investigador

La investigación educativa se ha realizado casi siempre lejos de las aulas. Expertos en psicología y ex-

ertos en educación elaboran teorías sobre el aprendizaje y construyen conocimiento de carácter universal que es validado experimentalmente. El profesorado, en las aulas, se encuentra muchas veces problemas diferentes a los abordados por los investigadores, y el conocimiento educativo que utiliza es el que valida con su propia práctica.

Recientemente, ha surgido una nueva manera de entender la relación entre enseñanza e investigación, considerando ambas como una actividad integrada. Desde luego, tiene sentido esta visión integrada, ante la cual podemos plantearnos si no deberían entrar en las aulas los investigadores para entender la naturaleza de la enseñanza. Sin embargo, existen multitud de argumentos [] en contra de que los profesores sean objeto de investigación por parte de personas externas: la práctica educativa es compleja, los datos recogidos en una primera observación serán distintos de los recogidos en la siguiente, cada profesor se rige por unas teorías implícitas y unas intenciones, del mismo modo que el alumnado tiene sus propias percepciones. Demasiadas variables para tenerlas en cuenta en unas observaciones puntuales.

Sabemos que la enseñanza no es una actividad técnica, que no se rige por leyes científicas ni consiste solamente en aplicar teorías. Son los profesores, gracias a su actividad cotidiana, quienes disponen de los datos necesarios para comprender lo que sucede en las aulas.

El movimiento del *profesorado como investigador* surge, pues, de la mano de Stenhouse [11], un pedagogo británico que defendía que son los mismos profesores quienes deben estudiar su propia labor y reflexionar sobre ella de manera crítica. Se trata de que el profesorado pruebe las teorías educativas en sus clases y que, de esta manera, la teoría se desarrolle a través de la práctica. Elliot [3] va más allá: de ver la práctica como espacio de aplicación de la teoría, pasa a considerar que la reflexión sobre la práctica puede llegar a revelar la teoría inherente a la misma, y que incluso permite teorizar sobre la práctica.

La figura del *profesor-investigador* (el profesor que investiga sobre su propia práctica) ha ido cogiendo fuerza en los últimos años en los niveles de enseñanza obligatoria [7,2]. Como indica Latorre [5]:

«La literatura especializada destaca el éxito de la investigación como modelo de for-

mación de los docentes de primaria y secundaria. A través de la investigación, el profesorado puede llegar a profesionalizarse, a interesarse por los aspectos pedagógicos de la enseñanza, y a motivarse por integrar investigación y docencia; todo ello conduce a una mayor satisfacción profesional, a mejorar los programas académicos y el aprendizaje del alumnado, y a avanzar en el conocimiento educativo.

Desde esta perspectiva, la capacitación del profesorado no depende tanto de la asimilación de teorías y técnicas científicas, ni del aprendizaje de competencias didácticas como del desarrollo de la comprensión reflexiva sobre su práctica, y de la reflexión e indagación de sí mismos. Lo anterior no significa que desestimemos las competencias didácticas del docente, sino que la docencia, considerada como actividad investigadora, requiere un nuevo perfil de docente. No se trata de sustituir unas cualidades por otras, sino de integrar ambas en el perfil de docente investigador, que supere la situación actual donde docencia e investigación continúan separadas.»

En cuanto al ámbito universitario, la figura del profesor-investigador también está emergiendo gracias, en parte, a la influencia de los programas de formación del profesorado universitario [9], y también a la moderna preocupación por evaluar la eficacia de las universidades [10].

3. La investigación-acción

Entre las distintas metodologías de investigación educativa, la que se adapta al perfil del profesor-investigador es la denominada *investigación-acción*. Elliot [3] define la investigación-acción como «un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma». Así, la investigación-acción conlleva la comprobación de ideas en la práctica como medio para mejorar las condiciones sociales e incrementar, a la vez, el conocimiento. En este proceso de investigación la importancia principal está en la acción: es la que conduce la investigación y es la fuerza que la motiva.

Latorre [5] hace una amplia revisión de las características de la investigación-acción desde la perspectiva de distintos autores. Recogemos aquí las que consideramos de mayor relevancia:

- *Es cíclica*. Cada ciclo se inicia considerando un problema práctico, que se analiza con el objetivo de mejorar la situación en la que tiene lugar. A continuación, se elabora un plan estratégico que se lleva a cabo a la vez que se observa su desarrollo y sus resultados. Por último, se analizan estos resultados, se reflexiona y se evalúa el impacto de la acción, siendo habitual que esto dé lugar a la identificación de otra área de mejora sobre la que iniciar un nuevo ciclo.
- *Es crítica*. En la investigación-acción se reflexiona de manera objetiva sobre el proceso y sobre sus resultados; implica registrar y analizar también nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre.
- *Es participativa y colaborativa*. La investigación-acción implica al investigador como foco principal de la investigación, pero debe realizarse junto a otras personas, debe ser un trabajo colaborativo ya que esta manera de trabajar enriquece todo el proceso. Estas personas serán los propios alumnos involucrados en la investigación, también profesores de la misma asignatura o profesores que buscan el mismo tipo de mejora, o simplemente compañeros que están dispuestos a compartir una discusión de trabajo con una postura crítica.
- *Es una forma rigurosa y sistemática de investigación*. La investigación-acción lleva a generar teoría desde la práctica.

La investigación-acción propone, pues, mejorar la educación a través del cambio y aprender a través de las consecuencias de los cambios. Y dichos cambios no se producirán solamente a nivel práctico, también se darán a nivel mental. Esto significa que se debe estar dispuesto a cambiar la propia comprensión no sólo de la situación real que requiere un cambio, sino también de otros aspectos relacionados con el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación. Los estudios realizados sobre las creencias de autoeficacia docente de los profesores [8] (capacidad percibida para ayudar a nuestros alumnos a aprender) demuestran que son estas creencias el motor principal de

nuestra actuación docente. Los profesores tendemos a emplear más o menos estrategias didácticas en función del grado de confianza que tenemos para utilizarlas de forma eficaz, en función de nuestras creencias en cuanto a nuestra autoeficacia. Poner en práctica cambios requiere, o conlleva, según se vea, aumentar el sentimiento de autoeficacia. Y para ello no siempre es suficiente aprender nuevas estrategias didácticas; quizás necesitemos cambiar creencias sobre el aprendizaje, sobre la enseñanza, sobre la evaluación, sobre nosotros mismos y, cómo no, sobre nuestros estudiantes.

Una vez introducida la metodología de la investigación-acción, los siguientes apartados detallan cada una de las etapas a seguir en un proyecto de este tipo.

4. El foco de un proyecto de investigación-acción

La etapa con la que se inicia todo proyecto de investigación-acción es la identificación del área que queremos mejorar, lo que denominamos el problema o, en general, el foco del proyecto. Tras esta etapa vendrán uno o varios ciclos de investigación-acción, cuyas fases se detallan en el apartado 5.

Antes de entrar en materia, detengámonos por un momento en el profesor que va a llevar a cabo la investigación. En el apartado 2 se ha dejado constancia de que el profesor-investigador resulta un modelo adecuado para la formación inicial del profesorado, tanto de primaria y secundaria [5], como de universidad [9]. Tanto creemos que esto es así, que a nuestros estudiantes del Máster en Profesor de Secundaria que impartimos en la Universitat Jaume I les pedimos hacer uso de esta metodología para llevar a cabo su Trabajo Final de Máster. Pero no sólo en formación inicial es adecuado este método, también lo es en cualquier etapa del desarrollo profesional del docente.

Valero-García [12] nos muestra las etapas que caracterizan el desarrollo profesional de los docentes según Kugel [4]. En cada una de estas etapas, el foco de atención es distinto y, en consecuencia, las preguntas que se plantea el profesor también lo son. Como se observa en la tabla de la Figura ??, al principio de la carrera docente el profesor centra la atención en sí mismo. Pasar de esta primera etapa a la segunda

es cuestión de tiempo, ya que lo que el profesor necesita es coger confianza y sentirse cómodo en clase. Sin embargo, pasar de la segunda etapa a la tercera puede ser un proceso largo, o puede ser traumático (como en el caso del profesor Valero-García), o puede ser que todavía no haya sucedido. Plantearnos una mejora educativa mediante la investigación-acción nos permitirá entrar de lleno en esta tercera etapa ya que el foco de atención de un proyecto de este tipo deben ser *los alumnos*.

Suponiendo, pues, que nos encontramos ante una situación de nuestra práctica docente que queremos mejorar, llevar a cabo un proyecto de investigación-acción requiere plantearnos una pregunta de este estilo: «¿Qué puedo hacer para mejorar mi práctica docente?». Es esencial la manera en que se plantea la pregunta: el foco son los alumnos, pero el sujeto es el propio profesor. Así, son ejemplos correctos de preguntas: «¿Qué puedo hacer para que mis alumnos aprendan de manera autónoma? ¿Qué puedo hacer para que mis alumnos estén motivados?». Mientras que los siguientes ejemplos corresponden a formulaciones incorrectas: «¿Por qué muchos de mis alumnos acaban abandonando la asignatura? ¿Por qué mis alumnos no piensan?».

Resulta interesante, en esta etapa inicial, preguntarse también por qué hemos identificado este área de mejora, cuál es la preocupación que nos mueve a cambiar. De este modo, descubriremos algunas de nuestras creencias (y valores), ya que, como se ha citado anteriormente, son el motor de nuestra actuación docente.

5. Fases de un ciclo de investigación-acción

Tras la identificación del problema iniciaremos un primer ciclo de investigación-acción que consta de las fases que se detallan a continuación.

5.1. Fase 1. Estudio del problema

Una vez tenemos clara el área de mejora sobre la que queremos actuar, debemos realizar un reconocimiento de la misma, un diagnóstico. Necesitamos evidencias que nos sirvan de punto de partida y con las que poder comparar cuando estemos llevando a cabo nuestras acciones de mejora. Nos fijaremos también en qué contexto tiene lugar el problema, en qué medida es un problema y qué es lo que sucede

Foco de atención	Preguntas que caracterizan esta etapa
Yo mismo	¿Seré aceptado por mis alumnos? ¿Sobreviviré a la siguiente clase? ¿Descubrirán que después de todo tampoco sé tanto de este tema?
Mi temario	¿Cómo puedo explicar este tema con la mayor claridad? ¿Cuáles son los mejores ejemplos? ¿Cómo puedo mejorar mi colección de transparencias?
Mis alumnos	¿Por qué no están aprendiendo? ¿Qué otras cosas puedo hacer para que lo aprendan? ¿Cómo puedo hacer que sean más autónomos?

Figura 1: Etapas que caracterizan el desarrollo profesional de los docentes, según Kugel [4] (tabla tomada de Valero-García [12]).

realmente.

Una vez realizado el diagnóstico podemos lanzar hipótesis sobre posibles acciones y cómo podrían ayudar a mejorar la situación problemática que queremos cambiar.

Es en esta fase cuando se debe realizar una revisión bibliográfica, tanto sobre el tema de nuestra investigación como de las acciones que hemos considerado en nuestras hipótesis. Las fuentes consultadas darán solidez al informe que escribiremos más adelante para dar a conocer nuestra investigación, un informe que podrá ser enviado a la próxima edición de JENUI.

5.2. Fase 2. Elaboración de plan de acción

En este momento, nos encontramos en disposición de diseñar nuestro plan de mejora: el plan de acción. Este plan guardará coherencia con el diagnóstico del problema realizado en la fase 1 y con la información obtenida en la revisión documental realizada en esa misma fase.

El plan de acción debe ser estratégico, debe contener los pasos a realizar, el cronograma que se va a seguir, las personas que van a intervenir, las metas a conseguir. Debemos trazar planes flexibles ya que podemos encontrar limitaciones (materiales, organizativas, sociales) que requieran introducir cambios.

Además, el plan de acción debe contener una serie de indicadores que serán los que utilizaremos para medir el impacto de la mejora. Hay que prestar una especial atención aquí ya que, durante la acción, se deberá observar cualquier situación que contenga dichos indicadores. Esta observación se realizará para

tomar datos que puedan servir como evidencias del cambio. Es importante tener en cuenta la relevancia de las evidencias: deben servir para demostrar que lo que ha ocurrido es debido a la intervención realizada, que realmente ha sido su influencia la que ha provocado el cambio.

5.3. Fase 3. Acción y observación

Durante la puesta en práctica del plan de acción es necesario supervisar que ésta se lleva a cabo del modo planificado, a la vez que documentar el proceso de investigación. Se trata, pues, de obtener evidencias de que el plan de acción se está ejecutando y de que lo que se está haciendo tiene un impacto. En esta fase es fundamental registrar con detalle cómo se desarrolla la acción (por ejemplo, mediante un diario), y también recoger todos los datos relacionados con los indicadores que hayamos fijado en la fase anterior. La recolección de estos datos debe ser sistemática y, si es posible, debe llevarse a cabo desde tres perspectivas distintas:

- Observando el efecto de la acción, tanto por parte del investigador como por parte de otros colegas. El investigador puede registrar en un diario sus observaciones y a la vez reflexionar sobre lo sucedido. Cuando es otro quien nos observa, es importante que lo haga utilizando una guía de observación [1].
- Preguntando a los estudiantes implicados en la investigación mediante cuestionarios, entrevistas, grupos de discusión, etc.
- Analizando todo tipo de material relacionado con los indicadores establecidos: grabaciones

(audio o vídeo), trabajos de alumnos, diarios de clase, exámenes, etc.

El objetivo al recoger la información es reducir la situación real a una representación que nos resulte más fácil de analizar.

5.4. Fase 4. Reflexión

Con esta fase finaliza un ciclo de investigación-acción. Es el momento de analizar e interpretar los datos recogidos para obtener evidencias que prueben los efectos de la acción. Esta fase resultará compleja ya que los datos son irrepitibles y pueden ser interpretados de distintas formas; es, al fin y al cabo, una investigación cualitativa, habitual en las Ciencias Sociales y nada frecuente en las Ingenierías. Es quizás en esta fase donde más expuestos estamos a caer en incoherencias, por lo que requiere de cierto rigor. Es preciso cuestionarse cómo se llega a cada conclusión y si hay otras formas de interpretar la información; ser consciente de lo que se está dando por sentado, qué suposiciones son las que llevan a las conclusiones a las que estamos llegando; qué punto de vista se está adoptando y si hay algún otro punto de vista que se deba considerar. Desde luego que en el ámbito de la investigación social existen estrategias que permiten validar una investigación de este tipo, pero consideramos que hacer un repaso de las mismas queda fuera de la intención de este trabajo.

En ningún momento se debe perder de vista la situación que se quería mejorar para poder argumentar correctamente cómo se ha hecho evidente esa mejora.

La reflexión que se realiza tras el análisis y la interpretación de los datos debe permitirnos teorizar, construir modelos, y también adoptar una postura crítica. Una investigación-acción no tiene un punto final porque siempre plantea nuevos interrogantes. No siempre funcionan las estrategias utilizadas para dar una solución al problema; o sí funcionan, pero surgen nuevas situaciones que requieren nuevos cambios, así que es habitual que en este punto se inicie un nuevo ciclo de investigación-acción.

El último paso de esta fase consiste en elaborar un informe de la investigación que se ha llevado a cabo: el artículo que enviaremos a JENUI, u otros congresos o revistas [6]. Quienes asistimos a estas jornadas cada año sabemos que la mejor manera de validar una investigación docente es haciéndola pública en

un entorno como JENUI.

6. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado la metodología de investigación-acción como una propuesta para realizar nuestras investigaciones educativas en el ámbito de la enseñanza universitaria de la informática. Esta metodología, además de ser una guía sistemática que nos permitirá llevar a cabo investigaciones coherentes, también nos ayudará a evolucionar en nuestro desarrollo profesional cambiando no sólo nuestras prácticas sino también nuestras ideas, nuestras concepciones sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

Centrar el foco de la investigación en un cambio de la práctica docente para mejorar el aprendizaje es sólo el primer paso. Realizar un completo diagnóstico de la situación concreta a mejorar, hacer una revisión bibliográfica, diseñar un plan de acción, fijar los indicadores y establecer los mecanismos para llevar a cabo la observación del proceso son pasos que constituyen, de por sí, una garantía para la mejora. Queda poner en práctica el plan de acción, observar y, a continuación, evaluar la acción y reflexionar de manera crítica. Muy probablemente, encontraremos que la situación seguirá siendo susceptible de mejora, por lo que volveremos a planificar, actuar, observar y reflexionar, en un nuevo ciclo de investigación-acción. Y, en algún momento, al cerrar alguno de estos ciclos, elaboraremos un informe para dar a conocer nuestros resultados de investigación.

Referencias

- [1] Barceló, J.M., Cortes, T. Fernández, A., García, J., Morancho, E., Valero-García, M., “Observar las clases de nuestros compañeros puede ayudarnos a mejorar (y a ellos también). Un experimento y una propuesta”, Report UPC-DAC-1999-66, Universitat Politècnica de Catalunya, 1999. Disponible en web.
- [2] Bosco, A., “La construcción de la innovación educativa en el marco de un proyecto de investigación: el caso del School+ y la investigación-acción”, *Educar*, núm. 34 (2004), pp. 131-157.
- [3] Elliot, J., *El cambio educativo desde la investigación acción*, Morata, 1993.

- [4] Kugel, P., "How professors develop as teachers", *Studies in Higher Education*, vol. 18, núm. 3, 1993.
- [5] Latorre, A., *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*, Graó, 2003.
- [6] López, D., "Investigar en educación: guía práctica", JENUI 2009.
- [7] Martín Muñoz, A. Muñoz Arrabal, T., Rodríguez Cardaña, A., "Experiencias de investigación-acción sobre el aprendizaje por descubrimiento de los circuitos eléctricos", *Enseñanza de las Ciencias*, núm. 7(2) (1989), pp. 168-172.
- [8] Prieto Navarro, L., *Autoeficacia del profesor universitario: eficacia percibida y práctica docente*, Narcea, 2007.
- [9] Rodríguez Espinar, S., "Nuevos retos y enfoques en la formación del profesorado universitario", *Revista de Educación*, núm. 331 (2003), pp. 67-99.
- [10] Rodríguez Rojo, M., "La investigación cualitativa acerca sus pasos a la universidad", *Educar*, núm. 34 (2004), pp. 97-111.
- [11] Stenhouse, L., *La investigación como base para la enseñanza*, Morata, 1987.
- [12] Valero-García, M., "El desarrollo profesional del docente: una visión personal", 2010. Disponible en web.