



El asesoramiento científico educativo: Un nuevo ámbito de mejora¹

The educational scientific advice: A new environment of improvement

José Moya Otero

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

E-mail: jmoya@dedu.ulpgc.es

Resumen:

Este artículo pone de manifiesto la necesidad de iniciar un tipo de asesoramiento a los centros educativos: el asesoramiento científico-educativo. La finalidad de este tipo de asesoramiento será doble: (i) facilitar la realización de proyectos de investigación en los centros educativos y (ii) promover la mejora de la educación a través de la construcción de prácticas educativas científicamente fundamentadas. El artículo presenta una experiencia de asesoramiento de este tipo que tuvo lugar en Canarias y presenta algunas de las soluciones ejemplares surgidas en el transcurso de esta experiencia.

Palabras clave: investigación, mejora y asesoramiento.

Abstract:

This article highlights the need to initiate a type of advice to schools: the scientific-educational advice. The purpose of this type of advice will be double: (i) facilitate research projects in schools and (ii) to promote the improvement of education through the construction of scientific based practices. The article presents an advisory experience of this type took place in the Canary Islands and presents some of the exemplary solutions encountered in the course of this experience.

Key words: research, improvement, advice, scientific based practices, scientific-educational advice.

* * * * *

1. MARCO CONTEXTUAL

La diferencia entre mi reciente investigación y mis prácticas habituales en el aula reside en que tomé notas sobre lo que hice, observé cuidadosamente lo que ocurría, me hice preguntas difíciles y lo escribí todo. Estas diferencias me llevaron

bastante tiempo, pero pienso que gracias a ello soy mejor docente. Y tal vez incluso mejor escritora. (Peggy Groves, maestra investigadora).

Las posibilidades que tienen los centros educativos no universitarios de realizar investigaciones han aumentado considerablemente en los últimos años y, lo que es más importante, se consolida una tendencia que comenzó en la década de los noventa (CIDE, 2000 y 2005). Son muchas las administraciones públicas que en sus respectivos territorios realizan convocatorias periódicas para financiar la realización de proyectos de investigación e innovación en los centros educativos no universitarios. Durante el curso 2001-2002 esas convocatorias se realizaban en LAS 17 Comunidades Autónomas (CIDE, 2005).

Estas posibilidades contrastan, en muchas ocasiones, con las dificultades derivadas de una visión inadecuada del proceso de investigación tanto por parte de quienes solicitan las ayudas como por parte de quienes deben aprobar los proyectos o simplemente asesorarlos. Dicho de otra forma, cuando una mejora en las condiciones materiales para hacer investigación en la escuela abre nuevas oportunidades, las inadecuadas concepciones epistemológicas amenazan con limitar o, sencillamente, anular esas oportunidades. Este artículo recoge la experiencia vivida por un amplio equipo de asesores y asesoras de los Centros del Profesorado de Canarias que decidieron, con el apoyo de la administración educativa, hacer lo posible para que las oportunidades creadas pudieran ser aprovechadas, para ello tuvieron que modificar algunas de sus concepciones previas y hacer un gran esfuerzo para comprender, valorar y orientar los proyectos de investigación presentados por más de un centenar de centros.

La Comunidad Autónoma de Canarias es una de las Comunidades Autónomas que ha creado un marco normativo y financiero para la promoción de la investigación y la innovación educativa en los centros no universitario, fue en el marco de una de las convocatorias de ayudas para ese tipo de proyectos donde tuvo lugar la experiencia que ha servido de base para el desarrollo del modelo de asesoramiento a proyectos de investigación e innovación que expodré a continuación. Durante el curso 2000-01 la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa (DGOIE) de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias realizó una convocatoria para la realización de proyectos de investigación e innovación educativa volviendo así a un tipo de iniciativa que había desaparecido durante más de una década y que se había iniciado en la primera mitad de los años ochenta (poco después de recibir las transferencias en educación). En ese mismo curso escolar, la DGOIE puso en marcha un proyecto de formación para el profesorado que tenía asignadas funciones de asesoramiento en los Centros del Profesorado (CEP), el proyecto se mantuvo durante dos cursos escolares y buena parte de las acciones y documentos que generó fueron editados en forma de papel y en formato digital en un CD titulado *Documento de trabajo para el asesoramiento a los proyectos de investigación e innovación. Volumen 1 y 2*².

² Todos los ejemplos que se utilizan en este artículo ya sea en forma de cuadro o en los anexos aparecen recogidos en ese documento.

El proyecto de formación pretendía dotar a los asesores y asesoras de CEP de una visión de la investigación educativa que les permitiera reconocer las fortalezas y debilidades de los proyectos presentados a la convocatoria y, simultáneamente, contribuir a su mejora. La estrategia de formación adoptada para alcanzar esa doble finalidad constaba de tres tipos de acciones: (i) una comprensión de los rasgos propios de la investigación educativa, (ii) un análisis de los proyectos presentados y de su desarrollo que permitiera poner de manifiesto la relación entre los proyectos y la concepción presentada, (iii) una valoración de los proyectos y una selección de ejemplos que pudieran ilustrar las mejores prácticas y los mejores recursos utilizados.

Este artículo recoge la concepción de la investigación educativa que sirvió de referente durante todo el proceso de formación, así como las soluciones ejemplares que los distintos Centros del Profesorado fueron seleccionando en el transcurso de su formación y que ponen en evidencia tanto la capacitación adquirida como el nivel adquirido por los centros educativos en el proceso de investigación.

2. COMPARTIENDO UNA VISIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es una búsqueda sistemática y autocrítica de conocimiento hecha pública (Stenhouse).

Las personas que presentan proyectos de investigación y las personas que realizan su valoración y posterior asesoramiento puede que no compartan una misma visión de las características propias de la investigación educativa, siendo esta sin duda una fuente inagotable de dificultades. Con frecuencia, además, las personas que presentan los proyectos no han recibido más información de lo que se espera de ellos y su proyecto que las bases de la convocatoria y algún esquema con los apartados que deben ser incluidos en la formulación del proyecto. Sumadas ambas condiciones producen más de un efecto perverso: se infravaloran los proyectos porque se consideran que sólo ocultan el deseo o el interés por conseguir recursos que de otra forma no se podrían alcanzar, pero, simultáneamente, las condiciones y requisitos que se establecen en las convocatorias facilitan que esta creencia siga manteniéndose.

Consciente de esta situación y de sus efectos perversos, dedicamos buena parte del proceso de formación a lograr una visión compartida del proceso de investigación que sirviera de referente para el trabajo de asesoramiento. El logro de esta visión compartida tuvo que superar numerosos obstáculos, especialmente, la existencia de un gran número de ideas y prejuicios que tendían a considerar a la investigación educativa como una "seudoinvestigación" muy distante de la investigación por excelencia: la investigación experimental.

La concepción de la ciencia y del proceder científico que sirvió de base para la formación y para el posterior trabajo de asesoramiento fue la propuesta por Lawrence Stenhouse (1984, 1987) y que, a su vez, es heredera, entre otras,

de las concepciones de la ciencia de Karl Popper, Charles Peirce, Jhon Dewey, Thomas Khun³.

Los rasgos que destaca Stenhouse como propios de la investigación educativa son los siguientes: (i) se trata de un proceso de indagación, esto excluye cualquier proyecto cuyos promotores ya conocen o creer conocer la respuesta aún antes de iniciarse, (ii) se trata de una búsqueda sistemática, esto reclama una atención especial al modo en que se desarrolla la búsqueda y reclama de los buscadores una atención permanente a sus propias decisiones y acciones, (iii) la búsqueda científica es una búsqueda de conocimiento, en cualquier de sus formas (teórico, técnico o práctico) pero esta búsqueda adquiere todo su sentido cuando el conocimiento alcanzado contribuye a mejorar la práctica educativa, y (iv) se trata de una búsqueda sistemática cuya secuencia y resultados serán públicos, esto supone que el proceso de investigación se inserta en un proceso general de comunicación en cuyo transcurso tendrá lugar la creación del conocimiento científico. Los distintos apartados de esta definición fueron adoptados como criterios para orientar el análisis de los proyectos, así como para seleccionar buenas soluciones ejemplares.

La búsqueda de soluciones ejemplares (paradigmas) es, según Thomas Khun (1978), el modo de proceder propio de las comunidades científicas, ya que el reconocimiento de un determinado ejemplo como válido y aceptable para la comunidad marca y delimita la racionalidad científica en cada momento. Así pues, aportar, debatir y aceptar soluciones ejemplares va a permitir configurar la racionalidad científica en un determinado ámbito de actuación.

Las ejemplificaciones son una muestra del saber adquirido en el transcurso de ese proyecto de formación. Las ejemplificaciones muestran, por una parte, la capacidad de los equipos de CEPs para comprender y valorar los proyectos de investigación e innovación educativa (PIES) que se desarrollan en su zona, así como su capacidad para construir un consejo asesor que facilite el diseño y el desarrollo de esos proyectos. Además, la recopilación de las ejemplificaciones va a facilitar la utilización de ese conocimiento en otras ocasiones y por otras personas. Las ejemplificaciones aportadas por los Centros del Profesorado de Canarias, referidas tanto a los proyectos como a su actividad de asesoramiento, cumplieron, además de los propósitos indicados, otros propósitos importantes:

- Facilitar la comunicación entre los Equipos Pedagógicos
- Facilitar la construcción del consejo asesor para los nuevos equipos
- Mejorar las condiciones para el diseño y el desarrollo de los nuevos proyectos.

3. EL ASESORAMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

³ Aunque todavía es necesario realizar un estudio detallado sobre la concepción epistemológica que subyace a la propuesta de Stenhouse, son muchos los indicios que nos hacen pensar en que tal concepción se aproximaría bastante a la epistemología pragmatista.

La preparación de un proyecto de investigación es sin lugar a dudas una de las prácticas más desarrolladas y mejor adquiridas en los ámbitos de investigación tradicionales, es decir las ciencias físico-naturales. En estos ámbitos los proyectos proporcionan las claves necesarias para comprender y valorar la investigación que se desea desarrollar. Dichas claves son básicamente tres: a) se da cuenta del saber heredado que es relevante para los propósitos de la presente investigación, b) se define con claridad el problema que se desea resolver mediante la utilización de un marco teórico-conceptual apropiado, y c) se anticipa una posible solución al problema cuya búsqueda es, precisamente, el objeto de la investigación. Buena parte de estas claves se derivan de una visión de la ciencia que supo expresar muy bien Issac Newton: los investigadores son pequeños hombres subidos a los hombros de grandes hombres. Superada la dosis de machismo subyacente a esta expresión queda lo sustancial: el proceso de investigación se considera un puente entre el saber heredado y el nuevo saber. Sin embargo, por extraño que pueda parecer esta consideración está ausente en buena parte de los proyectos de investigación educativa: muchos de ellos tratan de encontrar algún tipo de saber ya sea teórico, técnico o práctico que les ayude a resolver alguno de los muchos problemas que padecen en sus centros. Conscientes de este problema y de sus consecuencias tanto para el desarrollo del proyecto como para su evaluación, trataron de encontrar algunos ejemplos de buenas prácticas que pudieran servir de referente para el resto de los centros. La búsqueda de esas buenas práctica vino precedida de una visión del proceso de investigación centrada en la necesidad de comprender las dificultades que presenta la formulación del problema de investigación en educación.

3.1. La construcción de un marco teórico-conceptual: para definir el problema de investigación

La sorpresa era, para los filósofos griegos, el estímulo del pensamiento, para los filósofos modernos lo fue la duda y para los investigadores actuales, el estímulo son los problemas. Problemas reales, derivados de cualquiera de los ámbitos de la vida y/o de la actividad humana, problemas que estimulan el proceso de investigación en la medida en que crean insatisfacción o deseos de mejora, o simplemente en la medida en que esos problemas muestran anomalías que es necesario corregir.

En cualquier caso, hoy en día, existe un consenso general para establecer en el origen de la investigación científica la existencia de algún tipo de problema. Esto no evita que existan formas muy distintas de concebir esos problemas, así por ejemplo, Khun (1989) concibe los problemas como sencillos rompecabezas y sitúa entre las característica de la ciencia normal la resolución de esos rompecabezas. Por otra parte, la resolución de esos rompecabezas no será demasiado difícil dado que se dispone de las soluciones ejemplares adecuadas, es decir de los paradigmas.

Así pues la operación de "definir" el problema de investigación ocupa un momento estelar de la investigación. Pero definir el problema no es sólo

delimitarlo, sino que es ante todo formularlo, puesto que de su formulación depende en gran medida el éxito de la investigación. Lo cierto es que, como reconoce Ander-Egg, ningún problema científico es un problema dado

No todo problema –obvio es decirlo– constituye un problema científico. Para que un problema sea un problema científico es necesario que se plantee dentro de un modelo teórico o en el marco referencial de una ciencia. El modo de preguntar presupone un modelo previo, y este modelo previo “produce” una cierta ordenación de “lo que se estudia” a través de las categorías contenidas en él.” (Ander-Egg, 1994,140).

Ahora bien, el reconocimiento de lo que es o puede ser un problema depende, entre otros factores, de las distintas tradiciones de investigación, así como de los agentes que intervienen en el problema. De modo que en la definición del problema es preciso que el investigador haga uso de toda su capacidad para comprender las condiciones en que se construye el conocimiento y las condiciones que definen a la realidad en la que se inserta el problema. Para resolver adecuadamente las dificultades que se plantean en esta operación contamos con el apoyo de saberes de distinto tipo creados por autores pertenecientes a distintas tradiciones de investigación.

La cuestión esencial, por paradójica que resulte, es que en el dominio del saber científico-educativo “la definición del problema no pertenece a la categoría de los problemas bien definidos.” (Schön, 1992, 18).

Pero, como hemos ido viendo con mayor claridad cada vez a lo largo de los últimos veinte años, los problemas que se les plantean a estos profesionales en la realidad no siempre se presentan como estructuras bien organizadas. De hecho, no suelen presentarse ni siquiera como problemas sino como situaciones poco definidas y desordenadas... Si quieren llegar a tener un problema bien definido que encaje con las teorías y técnicas que mejor conocen, deben construirlo a partir de los materiales de una situación que, en la terminología de Jhon Dewey (1938) cabe definir como “problemática (Schön, 1992, 18).

La dificultad en la delimitación del problema no depende sólo de la complejidad de situaciones en las que se presenta, sino también del hecho de que estos problemas aparecen con frecuencia dentro de una “estructura de conflicto”, que se rigen más valores e intereses que por el conocimiento disponible.

3.2. Una solución ejemplar: facilitar el diseño del proyecto mediante un esquema de preguntas y respuestas sencillas

Un examen atento del esquema propuesto en la convocatoria para proyectos de investigación, a la luz de las ideas anteriormente expuestas, puso de manifiesto que la los epígrafes de que constaba ese esquema eran demasiado genéricos y que tenían muy poco valor orientativo para la posterior elaboración de los proyectos. En muchos casos, era evidente que este esquema había sido adoptado de otros ámbitos de investigación, con una amplia tradición en este tipo de prácticas y que, por eso mismo, podía completar los epígrafes con algún “conocimiento implícito” que en este caso no solía aparecer. Dicho de otra

forma, para los ámbitos en los que se suelen utilizar esquemas muy formalizados para la elaboración de un proyecto es fácil decodificar ese esquema asociándolo a saberes y experiencias adquiridos, pero en el marco de la investigación en la escuela este tipo de saberes y experiencias están, por lo general ausentes. La buena práctica seleccionada pone de manifiesto el modo en que el esquema formal (el esqueleto) que servía de base para la elaboración del proyecto iba adquiriendo cuerpo asociando cada apartado a uno o más interrogantes que podían facilitar la respuesta (Cuadro 1).

En investigación educativa es interesante partir de una situación problemática: ¿qué nos inquieta?, ¿qué nos preocupa?, ¿qué queremos saber?. Una vez definido y concretado el problema, vamos a convertir el problema en una pregunta, en una interrogación. Estos interrogantes provienen de los dilemas y observaciones del mundo real, de nuestro entorno, de nuestra relación con el alumnado, con situaciones de enseñanza y/o de aprendizaje, etc.

“Un docente-investigador puede no empezar con una hipótesis para comprobar, sino con un interrogante por resolver”¹

Es aconsejable no formular preguntas cuya respuesta sea un sí o un no, sino dejarlas abiertas. Las palabras clave más frecuentes son *cómo* y *qué*, ya que nos permiten ir describiendo el proceso y los cambios a medida que estos ocurren.

A modo de ejemplo:

- ¿**Cómo** afecta a un niño con dificultades de aprendizaje la utilización de...?
- ¿**Qué** procedimientos o actividades motivan al alumnado a ...?
- ¿**Cómo afecta** la introducción de juegos de patio en las conductas agresivas?
- ¿**Qué** juegos podrían disminuir la agresividad del alumnado en el patio?
- ¿**Cuál** es la diferencia entre...?
- ¿**Qué** estrategias utilizan los alumnos para ...?
- ¿**Qué efectos** produciría ...?

Si ya de antemano tenemos alguna intuición sobre el resultado de algún aspecto de nuestros interrogantes, podemos partir de la formulación de una hipótesis. El desarrollo de la investigación consistirá en la verificación o falsación de dicha hipótesis. Ejemplo: **Si** introducimos determinados juegos en el patio, **entonces** la conflictividad disminuirá.

4. EL ASESORAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

El acercamiento a los proyectos de investigación que ya había sido aprobados puso de manifiesto un hecho que, a primera vista, podría resultar sorprendente: las actividades comprometidas en la realización del proyecto se realizaban pero, en muchos casos, apenas se obtenían datos sobre las condiciones en las que se estaban desarrollando esas actividades o sobre sus resultados. Todo parecía indicar que la búsqueda de evidencias para contrastar los resultados del proyecto con sus objetivos no estaba mereciendo la atención necesaria.

En esta ocasión la búsqueda de soluciones ejemplares vino precedida de una visión sobre el proceso de obtención de datos y de la necesaria distinción

entre métodos, técnicas e instrumentos para la investigación que podría contribuir a conocer y valorar las piezas que conforman la "caja de herramientas" del investigador.

4.1. La obtención de datos: dos visiones del proceso

La recogida de datos constituye una de las opiniones más importantes a la que hay que hacer frente en toda investigación. Pero como no podía ser menos esta tarea presenta una gran cantidad de complicaciones y de dificultades. Estas dificultades se hacen evidentes en su propia denominación. Recoger datos, es la expresión más usual para denominar a esta operación, sin embargo no es la expresión más adecuada, ya que referirnos a ella de este modo es presuponer, de algún modo, que los datos ya están "dados", es decir que están a disposición del investigador, quien sólo tendría que acceder a ellos para apropiárselos y guardarlos. Las cosas, sin embargo no suelen suceder así: la recogida de datos, es menos un trabajo agrícola de recolección que un trabajo fabril de producción, tal y como lo expresa Jesús Ibañez.

Sean o no conscientes de ello los investigadores sociales, su trabajo no consiste en una "recogida de datos". Habría que hablar de "producción de datos", pues el proceso de apropiación de datos no es similar al de la "recolección de un fruto" (Ibañez, 1985, 208).

Abundando sobre esta idea el mismo autor nos propone considerar el proceso de obtención de datos como un compuesto de tres operaciones básicas: una operación de invención, una operación de construcción y una operación de comprobación. Estas tres operaciones están articuladas, es decir mantienen un cierto orden y además se presuponen mutuamente. La operación de invención proporciona al investigador la dirección y el sentido de la búsqueda, de alguna forma el investigador intuye que lo que busca puede ser "eso" y encontrarse presente en ese lugar. Pero ni una ni otra decisión viene dada por eso mismo que busca. La formulación de problemas e hipótesis juegan un papel esencial en la resolución adecuada de esta operación, pero no parece que, en ningún caso, pueda resolver esta operación mediante la aplicación de reglas precisas. La operación de construcción presenta una dimensión instrumental indudable, es en esta operación donde las diversas técnicas e instrumentos juegan el papel esencial. Ahora bien, el investigador en este caso no puede olvidar que los datos que cada instrumento nos permite crear son en buena medida producidos por el instrumento y, por tanto, en muy escasa medida le preexisten. O dicho desde otro punto de vista, los datos son producidos por el instrumento y, por tanto, son deudores de los supuestos, las posibilidades y las limitaciones del propio instrumento. Para ejemplificar esta dependencia de los datos respecto del instrumento bastará con recordar que, en buena medida, la visión de la realidad que tienen los seres humanos depende de las cualidades físicas del instrumento a través del que perciben la realidad: los ojos.

La operación de comprobación, cierra el círculo de las operaciones, se encuentra al comienzo y al final, dado que su existencia es reconocida desde el principio. El investigador comienza las operaciones previniendo las dificultades

que tendrá que superar y anticipando las garantías que tendrá que adoptar para que los datos obtenidos puedan ser aceptados.

4.2. Una solución ejemplar: la caja de herramientas del investigador

Una de los mejores indicadores que podemos utilizar para valorar el progreso científico es la amplitud y variedad de la caja de herramientas para la investigación. Desde los orígenes de la ciencia moderna, allá por los albores del Renacimiento nuestra caja de herramienta estaba vacía apenas si constaba de instrumentos que facilitan la medición de objetos y de sus propiedades físicas: el compás es la herramienta por excelencia.

MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	HERRAMIENTAS
Observar (escuchar y mirar): Observación	Observación participante Observación no participante Observaciones de situaciones específicas	Registros de observación Listas de control (abiertos y/o cerrados) Diario de campo Anecdotario Grabación de conversaciones	Cámara de vídeo Cámara de fotos Grabadora Cuaderno de notas Planillas de observación...
Preguntar: encuestación	Entrevistas individuales estructuradas y no estructuradas. Grupos de discusión	Cuestionarios abiertos y cerrados. Historias de vida Autoinformes Redacciones	Cuestionario "X" elaborado para esa ocasión.
Consultar fuentes documentales: documentación		Documentos oficiales del centro (PEC, PCC,...). Actas de reuniones Reglamentos, normas escritas Libro de programaciones Comunicados a las familias, al alumnado y otras formas de expresión Fuentes bibliográficas Revista del centro Página WEB	
Provocar: experimentación	Provocar o crear las condiciones para que se produzca una situación		

Cuadro 2: Resumen de los métodos , técnicas para la recogida de datos (elaborado por el CEP del Hierro)

En la actualidad esa "caja de herramientas" esta llena, lo cual significa que nuestras posibilidades para acceder a más y mejores datos a aumentado. Pues bien, una de las necesidades más sentidas en el proceso de asesoramiento

fue transmitir al profesorado la riqueza y variedad de las herramientas así como sus posibilidades de uso en condiciones muy diferentes y para propósitos bien distintos.

5. EL ASESORAMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DE LA INVESTIGACIÓN

La última fase del proceso de investigación reclama de sus protagonistas un esfuerzo para reflexionar tanto sobre lo ocurrido y como sobre lo esperado. Durante las últimas décadas esta reflexión final ha conocido tres cambios importantes, que apenas si han llegado al ámbito de la investigación educativa: i) un desplazamiento desde verificación hasta la falsación, ii) un desplazamiento desde la validación hasta la evaluación general del proceso y el producto, iii) un ampliación de la atención que incluye tanto al producto de la investigación como al proceso y al proceder científico y que a supuesto un cambio sustancial en los criterios de evaluación. Estos cambios fueron objeto de una amplia consideración entre los participantes en la formación para el asesoramiento de proyectos de investigación e innovación para lograr que en su consejo asesor pudieran mejorar las memorias del proyecto que ponían fin a su realización.

5.1. De la verificación a la falsación

Entre las profundas transformaciones que se han producido en valoración del proceso de investigación y del conocimiento científico tiene una especial relevancia la aparición de la idea de falsación. Karl Popper, autor de la idea, considera que no es posible lograr garantías suficientes para garantizar que ningún conocimiento pueda ser consideración verdadero, por tanto, sólo queda adoptar una actitud autocrítica orientada hacia el reconocimiento de los propios errores que la verificación de los aciertos. Esta actitud autocrítica ha favorecido la emergencia de los fundamentos éticos subyacentes a todo investigación, como puso de manifiesto el propio Popper (1971) en su última intervención en Madrid (ver Cuadro 3).

1. Nuestro saber conjetural objetivo va siempre más lejos del que una persona puede dominar. Por eso no hay ninguna autoridad. Esto rige también dentro de las especialidades.
2. Es imposible evitar todo error o incluso tan sólo todo error en sí evitable. Los errores son continuamente cometidos por todos los científicos. La vieja idea de que se pueden evitar los errores, y de que por eso se está obligado a evitarlos, debe ser revisada: ella misma es errónea.
3. Naturalmente sigue siendo tarea nuestra evitar errores en lo posible. Pero precisamente, para evitarlos, debemos ante todo tener bien claro cuán difícil es evitarlos y que nadie lo consigue completamente. Tampoco lo consiguen los científicos creadores, los cuales se dejan llevar de su intuición: la intuición también nos puede conducir al error.
4. También en nuestras teorías mejor corroboradas pueden ocultarse errores, y es tarea específica de los científicos el buscarlos. La constatación de que una teoría bien corroborada o un proceder práctico muy empleado es falible puede ser un importante descubrimiento.
5. Debemos, por tanto, modificar nuestra posición ante nuestros errores. Es aquí donde debe comenzar nuestra reforma ético-práctica. Pues la vieja posición ético-

- profesional lleva a encubrir nuestros errores, a ocultarlos y, así, a olvidarlos tan rápidamente como sea posible.
6. El nuevo principio fundamental es que nosotros, para aprender a evitar en lo posible errores, debemos precisamente aprender de nuestros errores. Encubrir errores es, por tanto, el mayor pecado intelectual.
 7. Debemos, por eso, esperar siempre ansiosamente nuestros errores. Si los encontramos debemos grabarlos en la memoria: analizarlos por todos lados para llegar a su causa.
 8. La postura autocrítica y la sinceridad se tornan, en esta medida, deber.
 9. Porque debemos aprender de nuestros errores, por eso debemos también aprender a aceptar agradecidos el que otros nos hagan conscientes de ellos. Si hacemos conscientes a los otros de sus errores, entonces debemos acordarnos siempre de que nosotros mismos hemos cometido, como ellos, errores parecidos. Y debemos acordarnos de que los más grandes científicos han cometido errores. Con toda seguridad no afirmo que nuestros errores sean habitualmente perdonables: no debemos disminuir nuestra atención. Pero es humanamente inevitable cometer siempre errores.
 10. Debemos tener bien claro que necesitamos a otras personas para el descubrimiento y corrección de errores (y ellas a nosotros); especialmente personas que han crecido con otras ideas en otra atmósfera. También esto conduce a la tolerancia.
 11. Debemos aprender que la autocrítica es la mejor crítica; pero que la crítica por medio de otros es una necesidad. Es casi tan buena como la autocrítica.
 12. La crítica racional debe ser siempre específica: debe ofrecer fundamentos específicos de por qué parecen ser falsas afirmaciones específicas, hipótesis específicas o argumentos específicos no válidos. Debe ser guiada por la idea de acercarse en lo posible a la verdad objetiva. Debe, en este sentido, ser impersonal. Les pido que consideren mis formulaciones como propuestas. Ellas deben mostrar que, también en el campo ético, se pueden hacer propuestas discutibles y mejorables. "Tolerancia y responsabilidad Intelectual". Extracto de la Conferencia pronunciada el 26 de mayo de 1981 en la Universidad de Tubinga, Alemania. Repetida el 16 de marzo de 1982 en el Ciclo de Conversaciones sobre la Tolerancia en la Universidad de Viena, Austria.

Cuadro 3: Doce principios para una ética de la investigación (Popper, 1971)

5.2. De la validación a la evaluación

Evaluar el proceso de investigación no es, sólo, determinar la validez o fiabilidad del proceso de obtención de datos, sino que es, sobre todo, valorar el desarrollo global del proceso seguido en la construcción del nuevo conocimiento. En esta reformulación se plantea en toda su profundidad la relación entre la estrategia de investigación elegida, con sus supuestos, métodos y teorías, y las condiciones exigidas por el tipo de problema que es objeto de investigación. La formulación de criterios para la evaluación del proceso de investigación es una de las consecuencias de la reformulación del problema. Los criterios permiten operativizar las diferentes concepciones sobre el proceso de investigación, a la vez que facilitan la adecuación de la evaluación a las estrategias empleadas. La evaluación de la investigación ya no se limita a validar los datos controlando las condiciones y los instrumentos que los han producido, sino que extiende el proceso hasta el contexto de la investigación, en el que se formula el problema y se generan las hipótesis y los objetivos, así como al contexto de justificación en el que se contrastan las hipótesis, se comprueban los hallazgos y se establece la relación entre el saber disponible y el saber adquirido en la investigación.

5.3. La ampliación de criterios de evaluación: el proceso, el producto y el proceder científico

Las amplias y numerosas transformaciones que se han producido en la consideración de la ciencia como objeto de conocimiento han afectado profundamente la forma de plantear y de resolver algunas de las cuestiones esenciales a las que se enfrenta cualquier investigador. Específicamente, estas consideraciones afectan profundamente al modo en que se va a determinar el valor del conocimiento obtenido en el ámbito educativo, así como el valor que podemos atribuir al modo de obtener ese conocimiento. Lo cierto es que de una u otra forma la cuestión de la evaluación del conocimiento y la investigación se ha transformado en una cuestión esencial, tanto para la resolución de los problemas epistemológicos, como para la resolución de los problemas cognitivos propios de cada disciplina. La evaluación del proceso, del producto y del proceder científico se realiza a partir de criterios de evaluación muy diversificados que apenas son conocidos, ni utilizados en este ámbito de la investigación.

El desplazamiento de la atención desde el producto y el proceso al proceder ha provocado la modificación sustancial de los criterios de evaluación. La mayor dificultad para comprender y valorar la importancia de este cambio es que viene acompañado de una polémica sobre metodologías cuantitativas y cualitativas que está totalmente agotada.

La utilización de datos no cuantitativos para la investigación en ciencias humanas y sociales supuso durante bastante tiempo una seria dificultad para cualquier forma de investigación. Una de las razones de esas dificultades se encontraba y se encuentra en la validación de los datos mediante recursos y técnicas que habían sido propuestos dentro de las investigaciones que obtenían datos cuantitativos.

La posición de los científicos sobre esta cuestión fue diferente. Para algunos autores como Denzin (1978) y Goetz y Lecompte (1998) ese concepto era aceptable y sólo había que adaptarlo. Para otros, como Guba y Lincoln (1981) y Erikson (1989) era necesario construir un concepto alternativo. La base argumental de quienes sostenían la conveniencia de mantener idénticos criterios de validación, independientemente de la naturaleza de los datos, era que sólo bajo esos criterios sería posible establecer un conocimiento científico con garantías.

La base argumental de quienes sostienen la necesidad de ampliar los criterios es la imposibilidad de acceder a aspectos importantes de la realidad, y por tanto la simplificación abusiva de cualquier tipo de representación que podamos hacernos de la realidad. En el ámbito educativo Guba y Lincoln (1981, 1985, 1988) han aportado uno de los mayores esfuerzos por construir unos criterios e instrumentos de validación que permitían preservar las singularidades propias de la educación y de los instrumentos que aportan datos cualitativos. Inicialmente, estos autores se propusieron articular una alternativa que centrada

en el concepto de veracidad, pudiese responder a las demandas de validación. Fruto de esta primera reflexión fueron los criterios de: credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. Estos criterios se oponían término a término con los propuestos anteriormente y que estaban centrados en la ideas de validez, fiabilidad, y objetividad.

La credibilidad es vista como una prueba entre el isomorfismo de los datos del indagador y sus interpretaciones y la realidades múltiples en las mentes de los informantes. La realidad descrita es la realidad pensada por los informantes, es la realidad que ven cuando actúan. La dependencia incluye los términos denominados de amenazas a la fiabilidad, pero aquí la idea es que esos factores pueden ser considerados como parte de la realidad y no como inductores del error. La confirmabilidad desplaza el énfasis desde la certificabilidad del investigador hasta la replicabilidad de los datos.

5.4. Una solución ejemplar: entre el verificacionismo y el falsacionismo

La actitud verificacionista ha sido durante décadas la actitud mayoritaria entre los investigadores lo cual suponía que la atención del investigador se interesaba en todos aquellos hallazgos que pudieran confirmar la consecución de sus objetivos y el olvido, cuando el ocultamiento de aquellos hallazgos que pudieran poner en duda sus propósitos. Esta actitud verificacionista provocaba la aparición de errores importantes derivados de la aceptación de conclusiones cuyas consecuencias o efectos inesperados no eran considerados. Frente a esta actitud verificacionista se levantó, tras la segunda guerra mundial, la actitud falsacionista de Karl Popper.

Esta tensión entre verificacionismo y falsacionismo no es fácil de encontrar en la investigación educativa y mucho menos en la investigación que se realiza en la escuela, por eso adquiere un gran valor, el testimonio que acompaña estas líneas. El cuadro 4 recoge la reflexión final de un grupo de profesores una vez concluido su proyecto y evidencia una conciencia de su propio proceder de gran valor científico.

La necesidad del proyecto surge al observar que una gran parte del alumnado de segundo y tercer ciclo de Primaria, no se sentía motivado hacia la lectura y pensaron que era debido a que la técnica de post-lectura utilizada (comprensión lectora a través de preguntas sobre el texto) hacía que cuando se enfrentaban a una lectura, esperaban ese trabajo final, que hacía que la predisposición hacia ella fuera de rechazo. La hipótesis planteada al comienzo del proyecto fue que "si empleando diferentes, variados y entretenidos recursos de animación de la lectura, el alumnado se encontrará motivado por leer y se creará una actitud positiva hacia esta".

Durante el desarrollo del proyecto nos hemos dado cuenta que en realidad nuestro trabajo de investigación se ha centrado en desarrollar la motivación del alumnado a través de actividades anteriores y posteriores a la lectura por medio del lenguaje oral y los lenguajes artísticos y dentro de un espacio distinto de la tutoría (aula de música) para comprobar que el niño/a se encuentre motivado con este proceso que con el mencionado anteriormente. Aunque el planteamiento inicial del proyecto buscaba la motivación por la lectura, el placer o disfrute hacia esta, observamos que sobre todo ha

habido un cambio de actitud, los niños y niñas quieren escuchar cuentos y no solo escuchar sino también contar y les gusta asistir a las clases de animación a la lectura.

No hemos observado un incremento en el hábito lector, quizás hasta nos parece que sería un poco rápido en el caso de producirse. Básicamente hemos observado una predisposición a la escucha, que probablemente sea el paso previo para ir creando ese hábito lector.

Cuadro 4: Ejemplo de la valoración hecha en un proyecto (*El Reparador de Orejas*)

Referencias bibliográficas

- CIDE (2000) *El Sistema de Investigación Educativa en España*. Madrid: CIDE
- CIDE (2005) *Criterios y procedimientos de evaluación de la investigación educativa*. Madrid: CIDE.
- Cook, T. y Reichardt, CH. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.
- De Ketele, J.M. y Rogeirs, X. (1995). *Metodología de la recogida de información*. Madrid: Editorial La Muralla.
- De la Orden, A. (1985). *Investigación Educativa*. Madrid: Anaya.
- De Landsheere, G. (1981). *La investigación pedagógica*. Buenos Aires: Estrada.
- De Landsheere, G. (1982). *La investigación experimental en educación*. París: UNESCO.
- De Landsheere, G. (1985). *Diccionario de la evaluación y de la investigación educativas*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Denzin, N.K. y Lincoln, Y.S. (1994). *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publication.
- Denzin, N.K. y Lincoln, Y.S. (1994). *Introduction. Entering the field of qualitative research*. En Denzin, N.K. y Lincoln, Y.S. (eds.). *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En Wittrock, M.C. (ed.). *La investigación de la enseñanza*. Madrid: Paidós-MEC.
- Fox, D. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Eunsa.
- Guba, E. G. (1978). *Toward a methodology of naturalistic inquiry in educational evaluation*. Los Ángeles: Center for the Study of Evaluation.
- Howe, K. y Eisenhart, M. (1993). Criterios de investigación cualitativa y cuantitativa. *Revista de Educación*, 300, 173-189.
- Kaplan, A. (1964). *The conduct of inquiry. Methodology for behavioral sciences*. S. Francisco: Chandler.
- Kaplan, A. (1988). Research methodology: Scientific Methods. En Keeves, J.P. (ed.). *Educational Research, Methodology, and Measurement: An International Handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- Keeves, J. (1988). *Educational Research, Methodology and Measurement. An International Handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- Khun, T.S. (1989). *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Barcelona: Paidós
- Khun, T.S. (1978). *Segundos pensamientos sobre paradigmas*. Madrid: Tecnos.
- Khun, T.S. (1980). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE
- Koetting, J. (1984). *Foundations of naturalistic inquiry: developing a theory basis for understanding individual interpretations of reality*. Oklahoma: University Press.
- Koetting, J. (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.
- Lakatos, L. (1986). *Pruebas y refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático*. Madrid: Alianza Universidad.

- Laudan, L. (1986). *El progreso y sus problemas*. Madrid: Encuentro Ediciones.
- Lincoln, Y.S. y Denzin, N. (1994). The fifth moment. En Denzin, N.Y. Lincoln, Y.S. y GUBA, E. (1985). *Naturalistic Inquiry*. California: Sage.
- Niaz, M. (1997). Can We Integrate Qualitative and Quantitative Research in Science Education?. *Science and Education*, 6, 291-300.
- Olabuenaga, J.I. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Olabuenaga, J.I.; Aristegui, I. y Melgosa, L. (1998). *Cómo elaborar un proyecto de investigación social*. Bilbao: Universidad de Deusto
- Popper, K.R. (1967). *El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y refutaciones*. Buenos Aires: Paidós.
- Popper, K.R. (1971). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Shulman, L. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. En Wittrock, M.C. (ed.). *La investigación de la enseñanza: Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona: Paidós.
- Stenhouse, L. (1973). The Humanities Curriculum Project. En Butcher, H.J. Y Pont, H.B. (eds.). *Educational Research in Britain*. London: University of London Press.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.