

3

FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS Y EMPÍRICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

(THE PHILOSOPHICAL AND EMPIRICAL FOUNDATIONS OF RESEARCH IN EDUCATION SCIENCE)

Siegfried Uhl
Universidad de Wiesbaden

RESUMEN

La palabra "ciencia" expresa el resultado de la actividad de la investigación en algún campo; las ciencias que investigan objetos o hechos que están en la realidad se llaman ciencias reales. La Ciencia de la Educación es una ciencia real. Por ciencia entendemos también la actividad investigadora. Las proposiciones científicas han de ser tan simples y generales como se pueda, han de ser objetivas y han de explicar si los hechos corresponden a nuestras hipótesis.

La Ciencia de la Educación es empírica y ha de ser elaborada de un modo analítico-causal, predictivo y tecnológico. La Pedagogía Práctica, en cambio, ha de contener juicios de valor (los fines de la educación).

Los métodos científicos cuantitativos utilizan el cálculo y elaboran leyes generales; los métodos cualitativos proporcionan la comprensión de casos particulares y de hechos complejos. Se suele admitir que en la investigación sobre la educación se utilizan los dos tipos de métodos, según cada cuestión.

El proceso de investigación tiene seis pasos: planteamiento del problema, documentación sobre lo que ya se sabe de él, formulación de hipótesis, recopilación de datos, tratamiento e interpretación de los datos y descripción de los resultados.

ABSTRACT

The word "science" expresses the result of research in a particular field, and any science which investigates real objects or facts is called an empirical science. Education Science is an empirical science. By science we should also understand the research process itself. Scientific propositions should be as simple and general as possible; they have to be objective and have to explain how the facts support a given hypothesis.

Education Science is empirical and is based on the analysis of cause and effect, and on predictive technological methods. Practical Pedagogy, on the other hand, necessarily contains value judgements (the aims of education).

Quantitative scientific methods use calculation and develop general laws; qualitative methods lead to the understanding of particular cases and of complex events. In the field of Educational Science, it is generally accepted that both research methods can be used, depending on the question in hand.

The research process has six steps: defining the problem, gathering any information that is already known about it, the formulation of a hypothesis, the collection of data, the analysis and interpretation of the data and the description of results.

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los currículos de estudios académicos, a los estudiantes de Ciencias Humanas y Sociales se les recomienda, o incluso se les prescribe, que conozcan la Teoría de la Ciencia. Son muchos los estudiantes a quienes tal exigencia les produce sentimientos ambivalentes. La Teoría de la Ciencia aparece como algo difícil, aburrido y muy ajeno a las especialidades que hay que estudiar. Es cierto que algunos manuales y cátedras de esta materia parecen confirmar esta impresión, pero la Teoría de la Ciencia constituye, en sí misma, un ámbito tan interesante como importante. Y es preciso conocer al menos los rasgos básicos de ella si uno quiere comprender la investigación científica o dedicarse al trabajo científico.

Las ideas que siguen constituyen una visión general de este tema, y el lector debe ser consciente de que la Teoría de la Ciencia moderna es una rama de la Filosofía en la cual se tratan muchos problemas distintos y bastante embrollados. Sus contenidos no pueden ser resumidos en unas cuantas páginas, por lo cual habremos de limitarnos aquí a subrayar algunos puntos que vienen a ser fundamentales para la Ciencia de la Educación. Resulta inevitable que debamos dejar de lado muchas ideas y que en algunos puntos simplifiquemos las cosas, y quien desee conocer más puede comenzar leyendo un manual de Filosofía (por ej., Seiffert & Radnitzky, 1992) o una de las numerosas introducciones a la Teoría de la Ciencia (por ej., Kron, 1999; Tschamler, 1996) que existen y, luego, pasar a la bibliografía especializada.

1.- LA TEORÍA DE LA CIENCIA Y DE LA CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

La Teoría de la Ciencia (en inglés, *philosophy of science*) es una teoría que explica la ciencia (Seiffert, 1992). La palabra “teoría” tiene dos significados básicos. Designa, en primer lugar, *el resultado de la actividad de investigación* en algún campo y que, en el aspecto lingüístico, se traduce en un conjunto de proposiciones sobre un ámbito concreto de objetos (Diemer, 1970, p. 216). Se distinguen unos objetos reales y otros ideales. En las ciencias *reales* se investigan aquellos objetos (personas, cosas o sucesos) que se hallan presentes en el mundo de la experiencia (la “realidad”) y que nos es accesible aún sin la acción del investigador¹. Por el contrario, en las ciencias *formales*, tales como la Lógica y las Matemáticas, nos ocupamos de unos constructos ideales (puramente mentales) que vienen a existir sólo como resultado de la actividad mental. Y así, por ejemplo, los lógicos y los matemáticos examinan la exactitud de las conclusiones dentro de un edificio de ideas que se basa exclusivamente en unos principios adoptados (axiomas) y que (tal como ocurre en una Geometría de cuatro o más dimensiones) no tiene por qué relacionarse con la realidad que es accesible a nuestra experiencia (Kraft, 1970). En lo que sigue, prescindiremos de las ciencias formales y nos ocuparemos exclusivamente de las ciencias reales.

La Ciencia de la Educación es una ciencia real. Tiene como objeto central las acciones educativas (efectivas o proyectadas) y sus efectos, incluyendo todas aquellas condiciones de las cuales depende que se produzca el éxito educacional o no se produzca (Brezinka, 1995). Las acciones educativas pertenecen a los “hechos culturales” o sociales (Fischer, 1954, p. 160) e, igual que todos los demás hechos sociales, pueden ser entendidos como unos hechos no materiales pero, con todo, como formando parte de la realidad.

En segundo lugar, “ciencia” puede significar la *actividad de la investigación*. Por investigación entendemos todas aquellas acciones con las cuales intentamos llegar a formular proposiciones sobre un ámbito de objetos. Para esto, y dependiendo de cuál sea el objeto de investigación, se utilizan distintos métodos (Knoepffler, 1996), tales como, por ejemplo, la observación, las mediciones, los análisis químicos, los experimentos de laboratorio, las interpretaciones de textos y las encuestas. A pesar de que en los métodos hay diferencias según se apliquen a una materia u otra, todos los procedimientos se basan en un mismo modelo: se comienza con algunas hipótesis (que tal vez se contradicen unas con otras) sobre el objeto de investigación y luego se busca encontrar cuál es la tesis que mejor coincide con el hecho (observado o deducido).

De acuerdo con los dos significados básicos de la palabra “ciencia”, la Teoría de la Ciencia tiene también dos sentidos: significa, en primer lugar, “teoría de los *resultados* de la investigación científica” y, en segundo lugar, “teoría de los *métodos* de la investigación científica”. En ambos casos no se trata de unas teorías puramente descriptivas. En la Teoría de la Ciencia no sólo se describe todo aquello que en el transcurso del tiempo ha sido considerado como conocimiento científico y los méto-

dos que se emplearon para la adquisición de ese conocimiento. La Teoría de la Ciencia es, ante todo, una teoría prescriptiva. En la misma se establecen en primer lugar criterios cualitativos para los resultados de la investigación científica y, en segundo lugar, unas normas (o reglas) para la actividad investigadora. Los criterios cualitativos han de ser tenidos en cuenta, y las normas han de ser cumplidas, para que una proposición o un procedimiento de investigación pueda ser tenido por científico.

2.- LA CIENCIA COMO EL RESULTADO DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Comencemos con los *resultados* de la investigación. En general, hay unanimidad sobre los criterios cualitativos a los cuales han de atenerse las proposiciones científicas (cf., por ej., Ulfing, 1997, pp. 483-485, esp. “ciencia”): “El primer precepto es la objetividad y el atenerse a la cosa y estar libre de emociones y prejuicios. Toda proposición científica ha de poder examinarse a la luz de los hechos observables” (Theimer, 1985, p. 9). Las proposiciones o conjuntos de proposiciones científicas (teorías) han de construirse según las reglas de la Lógica. No pueden encerrar contradicciones. Han de ser tan generales y parcas como sea posible, es decir, que con el menor número posible de supuestos y afirmaciones han de poder explicar el mayor número posible de hechos. Entre varias teorías concurrentes, hay que preferir aquella que explica el hecho con mayor simplicidad y con un mínimo de supuestos adoptados (Bochenski, 1993).

Concepciones diversas las hay, sobre todo, en lo referente a la cuestión de si, en un conjunto de proposiciones científicas, puede haber o no juicios de valor (Lehner, 1994, pp. 137-174). La mayoría de los teóricos de la ciencia piensan que el único propósito de las ciencias debe ser la adquisición de conocimiento (Bieri, 1997). Por “adquisición de conocimiento” se entiende la producción de saber (para la historia de este concepto, cf. Baumann, 1908) o, más exactamente, de un saber científico. Es éste un tipo especial de saber que se distingue de las vivencias de seguridad sobre lo religioso o lo cosmovisional, de la cosmovisión estética, del saber práctico para la vida (la “experiencia cotidiana”) y de la simple opinión y creencia. Por “saber científico” se suele entender un conjunto de “opiniones verdaderas [proposiciones] que tienen una buena fundamentación” (cf. Craig, 1993, p. 53).

En esto, la palabra decisiva es: “verdadera”. En Filosofía, desde siempre se ha discutido sobre qué es la “verdad” y en qué condiciones una proposición puede ser calificada de verdadera (Heckmann, 1981; Janich, 1996; Puntel, pp. 987 y 1993; Skirbekk, 1992). Pero hasta ahora no se ha llegado en esto a ningún resultado visto como indiscutible y general (Pöter, 1990). Por esto, vamos a prescindir aquí de las diversas opiniones filosóficas sobre el asunto. Sencillamente, vamos a utilizar aquel poco complicado concepto de verdad con el cual casi todos los científicos trabajan en la praxis investigadora: por verdad entienden la coincidencia del contenido de una proposición con los datos de la realidad, en tanto que resultan de los datos exis-

tentes o que pueden ser deducidos de ellos (ésta es la "teoría de la correspondencia" de la verdad; Willaschek, 1999, p. 649).

La tarea total de adquisición de conocimiento comprende, atendiendo a las diversas disciplinas científicas, cuatro tareas parciales: 1) la descripción de hechos proporcionados por la realidad; 2) el análisis causal, o búsqueda de las relaciones causa-efecto existentes en los datos de la realidad; 3) la prognosis, o predicción, por la cual, sobre la base de las relaciones causa-efecto constatadas, a partir de determinadas condiciones existentes (causas) se deduce la existencia de unos hechos futuros (efectos); 4) la elaboración de una tecnología (o teoría técnica) en la cual, también sobre la base de las relaciones causa-efecto constatadas, se indican "los procedimientos, los medios y las reglas" para producir algunos hechos deseados pero todavía no logrados (Regenbogen & Meyer, 1998, p. 656, esp. "técnica").

La norma de una libertad de juicios de valor exige que, en las proposiciones o conjuntos de proposiciones científicas, no haya juicios de valor ni prescripciones normativas que sean extracientíficos y ajenos al conocimiento. En la investigación científica únicamente debe explicarse si nuestras suposiciones (o hipótesis) corresponden a los hechos. Su objetivo es obtener proposiciones verdaderas sobre aquello que de hecho es, o fue, o será, o podría ser, y por qué eso es así. El hecho de que algún objeto, desde un determinado criterio valorativo, pueda ser estimado como bueno, bello, útil y, por tanto, *necesario* o -por el contrario- como malo, odioso, perjudicial y, por lo mismo, desechable, es algo que para el conocimiento carece de importancia. Por supuesto, cada cual puede valorar positivamente y recomendar el objeto que le parezca, pero esto sólo puede hacerlo como persona privada (y es de esperar que bien informada) desde su criterio personal, pero no dentro de conjuntos de proposiciones científicas y con una pretensión a la verdad científica.

De todos modos, no todos los científicos admiten la norma de ausencia de juicios de valor. Especialmente algunos científicos dedicados a las Ciencias Humanas y Sociales (y, entre ellos, no pocos cultivadores de la Teoría de la Educación) defienden la tesis de que por motivos objetivos uno no puede atenerse a esta norma, o que por motivos morales no le está permitido seguir la misma (para una visión histórica de esta discusión, cf. Keuth, 1989). Su tesis es que los valores hemos de considerarlos "como unos "hechos" invariables, independientes del espacio y del tiempo" (Guss, 1975, p. 45), y que "la propia realidad tiene un sentido immanente"; de modo que, tan pronto como por un análisis científico son hechas conscientes las valoraciones que se contienen en ella, "surge de éstas una fuerza de convicción propia, una especie de evidencia, que nadie puede sustraerse a la misma". Esto se aclara con un ejemplo sacado de la Pedagogía: los resultados de la investigación científica muestran que el afecto y la confianza que el educador tiene para con los niños y adolescentes ejercen un efecto positivo en estos. Ya sólo de este hecho comprobado, se deriva la exigencia de que un buen educador *debe* tener confianza en sus educandos y ha de mostrársela (Bollnow, 1971, p. 702). También en la mayoría de los demás objetos del mundo deberían constatarse ese tipo de "exigencias" (Köhler, 1968): habría ahí un reclamo hacia el mejor estado posible que habríamos de considerar como norma y, de acuerdo con esto, actuar según ella.

Tampoco los defensores del principio de ausencia de juicios de valor discuten que, en las teorías de la educación, las valoraciones son inevitables. La Pedagogía (la Teoría de la Educación) ha sido siempre, desde sus orígenes, una mezcla de proposiciones sobre hechos y de valoraciones y prescripciones normativas. Y esto no es nada extraño. Al establecer los fines de la educación, al determinar la materia de enseñanza, al decidir los medios educativos y en muchos otros ámbitos hay que hacer una elección, y ésta sólo es posible desde un criterio valorativo ligado a una cosmovisión. Por lo cual, incluso unos bien fundados juicios de valor no pueden ser llamados unas proposiciones “científicas”. No tienen la misma posibilidad de verdad que las proposiciones sobre hechos, pues a tales juicios no se ha llegado por una vía genuinamente científica: de un modo limpiamente lógico, del “ser” no puede deducirse el “deber ser”. Ni las valoraciones ni las prescripciones normativas son nunca tan contundentes como una demostración geométrica: se hallan vinculadas a situaciones y, por lo mismo, no son universales ni neutrales. Ahora bien: la tarea propia de la ciencia o es un establecimiento de hechos sin prevenciones o no es nada. Según esto, en Pedagogía, igual que en las demás ciencias, hay que distinguir entre las proposiciones científicas y las extracientíficas (de estas últimas son, por ejemplo, las proposiciones valorativas y las prescriptivas (Strasser, 1965, p. 111). Esta idea, quien la expone con mayor claridad es Wolfgang Brezinka (1978), el cual distingue tres clases de conjuntos de proposiciones sobre teoría de la educación:

1. *La Ciencia de la Educación.*- Se trata de una disciplina científica que es elaborada de un modo descriptivo, analítico-causal, prognóstico y tecnológico. Comprende solamente informaciones sobre hechos y las relaciones entre ellos, pero no valoraciones (por ej., Uhl, 1996).
2. *La Filosofía de la Educación.*- Es una disciplina filosófica en la cual, junto a otros temas, ante todo se tratan cuestiones valorativas y se deciden problemas relativos a valores. Es una disciplina análoga a la ciencia, pero no una disciplina científica: con ella, igual que se hace en la Filosofía Normativa, las teorías se elaboran, en cuanto sea posible, según principios científicos y con métodos científicos. Pero contienen también juicios de valor extracientíficos, porque estos juicios se requieren para ciertas decisiones (por ejemplo, tratándose de los fines de la educación). Los juicios de valor no se hacen a la ligera, sino que en cuanto es posible se fundan racionalmente y sopesando las propuestas contrarias (por ej., Brezinka, 1992).
3. *Las Pedagogías Prácticas.*- Esta clase no comprende ni unas teorías puramente científicas ni unas teorías puramente filosóficas, sino unas teorías orientadoras de la acción. Una Pedagogía Práctica (por ejemplo, una Pedagogía Cristiana) está escrita desde un cierto criterio valorativo y da información a los pedagogos prácticos (en este caso, cristianos) sobre las posibilidades que tienen de educar en una situación cultural e histórica dada y sobre lo que *deben* hacer (procurar y evitar). Son posibles o existentes otras Pedagogías Prácticas que tienen otros criterios valorativos y unas recomendaciones de actuación diferentes (por ejemplo, las pedagogías musulmana, la libre-

pensadora, la liberal, la marxista o la de los Verdes alemanes; para un análisis y crítica de esta última, Uhl, 1990).

Todas estas teorías tienen como característica común el ser unas teorías *de la educación*. Se distinguen unas de otras por el fin que persiguen. Las teorías de la educación científicas informan sobre cuestiones de hechos, mientras que las teorías de la educación filosóficas dan información sobre cuestiones axiológicas y alternativas axiológicas, y las teorías prácticas de la educación dan recomendaciones para la actuación. Cada tipo de teoría es imprescindible para la tarea para la cual ese tipo ha sido concebido. Al grupo de las teorías científicas pertenece únicamente la Ciencia de la Educación. La Filosofía de la Educación y las Pedagogías Prácticas constituyen unas teorías extracientíficas. Pero esto no implica *ningún juicio* sobre la calidad de las mismas: hay teorías filosóficas y teorías prácticas excelentes, como también hay teorías científicas que son malas (defectuosas o insuficientes).

La teoría de la ciencia como teoría de los métodos de investigación

Pasemos ahora al segundo ámbito básico de la Teoría de la Ciencia: los *métodos* de investigación. Desde hace tiempo, hay distintas concepciones sobre cuáles son los métodos que han de utilizarse en Pedagogía. En el fondo, las diferencias de opinión se remontan a la cuestión de si hemos de entender la Pedagogía como una disciplina especulativa filosófica o como una disciplina científica empírica, o como una combinación de ambas. Según por cuál de estas posibilidades uno se decida, se preferirán distintos métodos.

Los teóricos de la educación que tengan una orientación filosófica utilizan, por lo general, unos procedimientos análogos a los empleados en Filosofía, en Historia, en Literatura, en Teología y en otras disciplinas que requieren análisis de textos y crítica teórica. A ellos pertenecen, sobre todo, la reflexión y la valoración, el juicio y la reordenación del material ideológico contenido en los textos de otros autores (para particularidades, Uhl, 2001). Cabe mencionar también, como métodos filosóficos especulativos, la inspiración, la “intuición esencial” (Meister, 1967) y la “comprensión del sentido” o “interpretación del sentido” (Rickert, 1939); pero pueden hacerse reservas con respecto a la fiabilidad y la fecundidad de tales métodos.

En Pedagogía, los investigadores que siguen una orientación empírica suelen utilizar unos métodos parecidos a los de la Psicología, la Sociología, la Ciencia Política, la Antropología y las demás Ciencias Sociales. Estos métodos se dividen en dos grupos principales: los procedimientos cuantitativos y los cualitativos (Creswell 2002, pp. 42-64). A pesar de que tales métodos se distinguen unos de otros en muchos aspectos, los procedimientos cuantitativos y los cualitativos poseen una característica común: todos ellos son métodos de investigación *empírica*. “Empíricos” (del gr. *empeiria*, experiencia²) se llaman todos los procedimientos en los cuales uno no sólo reflexiona (en su escritorio) sobre algún tipo de objetos (personas, cosas o fenómenos), sino que somete estos directamente a investigación averiguando lo que pueda sobre ellos con diversas técnicas (observa, utiliza cuestiona-

rios, mide, aplica tests, etc.). El objeto de la investigación científica empírica es llegar a formular, sobre el modo de ser de aquellos objetos, una serie de proposiciones basadas en datos.

Métodos cuantitativos y métodos cualitativos

Los procedimientos cuantitativos y los cualitativos se distinguen entre sí por el tipo y por el empleo de los datos reunidos (para lo que sigue, cf. Johnson & Christensen, 2000, pp. 17-34). Con los procedimientos *cuantitativos* (del lat. *quantus*, qué cantidad) se obtienen unos datos que pueden expresarse numéricamente y valorarse mediante el cálculo (estadístico). Así, por ejemplo, el gusto que los alumnos y alumnas sienten por las diversas materias escolares puede conocerse haciendo que ellos lo indiquen mediante una puntuación que puede ir de 1 a 6; tras haber calculado, para cada materia, el promedio de esas puntuaciones, pueden compararse unos con otros esos promedios y expresarlos en una serie graduada. Las investigaciones cuantitativas suelen plantear la cuestión de un modo limitado, pero muy bien perfilado. Con ellas se examinan aquellos supuestos (hipótesis) que se han formulado ya antes de comenzar la obtención de datos. Tal puede ser, por ejemplo, el supuesto de que los estudiantes prefieren las asignaturas “blandas” a las “duras” y de que las muchachas se decantan más por las Letras y los chicos más por las Ciencias. Los datos obtenidos permiten no sólo el tratamiento y la descripción numéricos de los hechos investigados, sino también -en el caso ideal- la explicación de las conexiones de causa-efecto entre ellos (análisis causal).

Con los procedimientos *cualitativos* (del lat. *qualis*, de qué modalidad) se reúnen, en el fórum de expresiones e imágenes lingüísticas, unos datos que son interpretados mediante la hermenéutica (o arte de la interpretación: del gr. *hermeneúein*, interpretar, traducir). Si al comienzo de la investigación hay ya unas hipótesis, evidentemente es para que luego se concluya algo sobre ellas. Los procedimientos cualitativos se utilizan sobre todo para estudios exploratorios en unos campos que son poco conocidos. Se los emplea además en investigaciones con las cuales se quiere conocer las interpretaciones subjetivas de las personas. Por ejemplo, se pregunta a los alumnos *por qué* ciertas asignaturas les gustan y otras no y por qué motivos. Por regla general, las investigaciones cualitativas se dirigen a un caso particular o a un grupo de casos particulares. El caso particular ha de ser captado por completo, en toda su complejidad y con todas sus peculiaridades. La descripción y el análisis causal no se hacen -como en los procedimientos cuantitativos- apoyándose en la apreciación estadística de un material numérico, sino en la interpretación de expresiones lingüísticas y de impresiones sacadas de la observación. Los investigadores que operan con métodos cualitativos trabajan más bien de un modo “idiográfico” (que describe lo individual), mientras que al utilizar métodos cuantitativos se opera de un modo “nomotético” (que establece leyes)³. El objetivo de la investigación cualitativa es la comprensión del caso particular y del modo como las personas investigadas entienden el mundo, sin que los resultados necesariamente puedan ser generalizados a otros casos o personas. El objetivo de la investigación cuantitativa es el hallazgo de unas leyes que (en caso de existir) van más allá del caso particular.

Durante mucho tiempo se ha discutido cuáles son los procedimientos más adecuados para la investigación de cuestiones sobre la educación. Casi todas las corrientes de Pedagogía (para una visión general de esto, cf. König & Zedler, 1998) han admitido como únicos métodos adecuados los propios, declarando la mayoría de los demás como insuficientes o incluso erróneos. Pero desde hace unos años, se afianza cada vez más la idea de que todo método tiene sus ventajas y, en determinados campos de investigación, es más útil que otro. Un método no es bueno o malo en sí mismo, sino que su valor depende del lugar del decurso lógico de la investigación en que se aplica y de la finalidad para la cual se emplea.

Los pasos de la investigación empírica

Con la expresión “decurso lógico de la investigación” se designa una serie ordenada de seis pasos que son los mismos o parecidos en todos los procedimientos de investigación empírica (para lo que sigue, cf. Bortz, 1999, Friedrichs, 1990, pp. 50-59). En realidad, esto es un ideal, pues la praxis investigadora a veces se desvía un poco de esta serie. Pero, sin embargo, en la mayoría de los casos los investigadores siguen un modelo que, en gran parte, corresponde al decurso lógico de investigación a que nos referimos.

El *primer paso* es que el investigador (o el equipo de investigadores) establece, para su investigación, un *planteamiento*. El planteamiento depende de la finalidad a la cual se dirigen los resultados de la investigación. Según sea tal finalidad, se distinguen tres tipos de planteamiento (para lo que sigue, cf. Bortz & Döring, 2002, pp. 101-106).

1. Hay una especie de investigación que tiene como finalidad el aumentar el saber científico y el mejorar las teorías científicas. Se trata de colmar las lagunas que hay en el saber ya existente y de reunir nuevas informaciones. Con éstas, si es necesario, se pueden examinar las teorías que se contradicen entre sí o los resultados inesperados de investigaciones anteriores. A esta especie de investigación se la llama “investigación fundamental”. El saber adquirido con ella tiene un valor por sí mismo y atendiendo al propio conocimiento. No se espera (al menos, ya de antemano) que pueda ser utilizado también para otros fines (extracientíficos). En cambio, en los otros dos tipos de investigación (la investigación “aplicada” y la investigación “por encargo”) esto es distinto.
2. La investigación “aplicada” es aquella cuya finalidad es la de mejorar las “teorías prácticas”, o teorías orientadas a la acción (Hoyos, 1994). Los resultados obtenidos en este caso serán útiles para los prácticos y les facilitarán el buen ejercicio de su profesión (por ejemplo, como maestros o como educadores sociales).
3. La investigación “por encargo” se refiere a unas investigaciones que son solicitadas por alguien que se halla fuera del círculo de los investigadores y a las cuales se les asigna una financiación (Lieske, 2000; Rüdiger, 2000). Su fina-

lidad suele ser la de responder a una cuestión formulada de un modo preciso o la de encontrar la solución a un problema concreto. Así, por ejemplo, un ministerio de Educación encarga un estudio para saber cuáles son las ventajas y las desventajas que ofrece una forma escolar concreta y para que se le aconseje acerca de alguna modificación del sistema educativo (Avenarius, DöBert, Knauss, Weishaupt & Weiss, 2001). Con independencia de la finalidad de la investigación, el planteamiento de la misma ha de ser formulado con precisión y con unos conceptos claros y ha de poder ser respondida de un modo empírico (Schimunek, 2001, pp. 26-8).

El *segundo paso* está en adquirir una *visión general de lo que se sabe actualmente sobre el tema*, o “estado de la cuestión”. Para esto hay que ver todo cuanto se ha publicado sobre el objeto de la investigación planeada y sobre objetos análogos. Para esta búsqueda se dispone de medios auxiliares impresos y de otros electrónicos. En el grupo de los medios auxiliares impresos⁴ están los diccionarios (tales como el *Diccionario de Pedagogía* [Böhm, 2000] y el *Pädagogik-Lexikon* [Reinhold, Pollak & IEM, 1999]), las enciclopedias (como, por ejemplo, la *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft* [Lenzen, 1995] y la *Encyclopedia of Educational Research* [Alkin, 1992]) y bibliografías en forma de libro (se trata de unas listas de publicaciones ordenadas por temas o por palabras clave). Los medios auxiliares electrónicos -sean los CD⁵ o bien *online*⁶- han adquirido mucha importancia estos últimos años. A este grupo pertenecen las bibliografías digitales y unas máquinas buscadoras que funcionan para determinados ámbitos científicos, con las cuales en Internet, junto a indicaciones bibliográficas, pueden encontrarse incluso publicaciones en su texto completo: “informes electrónicos, documentos, artículos, disertaciones y tesinas electrónicas, cursos *online* y materiales didácticos, y más especialmente revistas electrónicas” y libros especializados (Hehl, 2001, p. 12). Se examina y valora la relevancia de aquellas publicaciones que parecen ser adecuadas al propio planteamiento (para esto, cf. Rückreim, Stary & Franck, 1997, pp. 133-136 y Rost, 1999, pp. 150-180). Para la elección, ordenación y valoración de lo que actualmente se sabe sobre el tema, existen los procedimientos de análisis de textos y análisis de teorías que se utilizan en la Pedagogía Sistemática y en la Pedagogía Histórica (Uhl, 2003). Para la articulación de todo ese material hay diferentes técnicas (Creswell, 2003, pp. 27-48). Existe algún marco común a todas ellas con el cual se puede ordenar todo el flujo de informaciones particulares según un modelo teórico aclaratorio. Resulta especialmente apropiado el esquema fin-medios. Con su ayuda puede dividirse el saber teórico relevante sobre la educación en informaciones sobre:

- los fines de la educación, su fundamentación y el grado en que pueden alcanzarse
- los medios educativos y su eficacia
- los educandos y sus características
- los educadores
- los factores ambientales que fomentan o dificultan el éxito educativo
- los efectos secundarios indeseados
- los límites de la educación (Uhl, 1998).

Posiblemente, el saber que hay en las fuentes existentes sea ya suficiente para responder de un modo satisfactorio a la pregunta del investigador o de quien le ha encargado la investigación. Solamente en caso de que esto no sea así, se hace necesaria una investigación empírica propia. Pero incluso en este caso es importante el conocimiento y la valoración de la bibliografía correspondiente, porque da no sólo una visión global del estado del saber y -cosa todavía más interesante- de nuestras lagunas sobre el mismo, sino también deducciones sobre los métodos que podrían ser utilizados en nuestra investigación. Y algo no menos importante es que provee al investigador de indicaciones acerca de cuál podría ser su respuesta a la cuestión formulada.

El *tercer paso* en el proceso lógico de investigación es la *formulación de hipótesis*, también llamada “configuración de las hipótesis” (Schrader, 1971, pp. 47-57). Una hipótesis es algo que se admite: una respuesta provisional y a modo de ensayo a aquella cuestión que debe ser explicada y aclarada con la investigación. Las hipótesis son necesarias para que podamos investigar algo; sin ellas no sabríamos qué es lo que hemos de buscar. Pensemos una vez más en el sencillo ejemplo de las asignaturas escolares. Cabe imaginar un enorme número de causas por las cuales algunas materias son preferidas a otras. El número de las causas imaginables es demasiado grande como para que todas ellas puedan ser investigadas con procedimientos cuantitativos; el cuestionario relativo a las mismas sería tan amplio y se referiría a puntos tan distintos que ningún alumno podría contestarlo por completo. Por esto, del gran número de sus posibilidades, hay que escoger, y luego investigar, aquellas que verosímilmente son las más importantes.

Hay distintos caminos por los cuales podemos llegar a formular las hipótesis. En algunos casos, cabe simplemente tomarlas de otras investigaciones empíricas que nos han sido conocidas a través de la búsqueda bibliográfica y que pueden escogerse según haga falta. En otros casos, existen motivos teóricos (todavía no comprobados empíricamente pero, sin embargo, esclarecedores) que apoyan una hipótesis determinada o un conjunto de hipótesis interconexionadas. En esto, a menudo se tiene la suerte de poder recurrir a antiguos trabajos que fueron hechos por teóricos de la educación que tenían una orientación filosófica. Otra posibilidad está en una reflexión libre y casi lúdica. Las hipótesis nuevas y sugerentes se deben, de varias maneras, a “la capacidad de ocurrencia, a la imaginación y a la creatividad” del investigador, a la intuición y a la inspiración espontánea (Osterloh, 1991, p. 233). Y para esto no es preciso que uno sea un fenómeno intelectual excepcional; hay toda una serie de técnicas con las cuales uno puede estimular su creatividad y llegar a hallazgos originales (McGuire, 1997).

Otra posibilidad está en comenzar con hipótesis generalmente admitidas y precisarlas mediante un estudio exploratorio cualitativo. Así, por ejemplo, se parte de la sencilla afirmación de que las asignaturas escolares son objeto de preferencias diversas por parte de los alumnos y luego, en vez de especular sobre las posibles causas de este hecho, se hace una encuesta a un grupo de expertos sobre este tema: los propios alumnos. En entrevistas estructuradas por partes hechas a chicas y a

chicos de diversas edades y de distinta procedencia, posiblemente se muestren unas causas que no se descubrirían a partir de la propia experiencia cotidiana ni de la bibliografía especializada. La investigación cualitativa no sirve aquí ante todo para el análisis de casos particulares, sino como método heurístico (del gr. *heuriskein*, encontrar, descubrir) para la formulación de hipótesis. La posibilidad de que puedan generalizarse más allá del caso particular, y el grado de la misma, pueden averiguarse mediante un muestreo hecho con métodos cuantitativos.

El *cuarto paso* es la *recopilación de datos*. En esta fase, se recogen las informaciones (expresadas en palabras o en números) sobre el objeto que ha de ser investigado. Constituyen el material para el *quinto paso: el tratamiento e interpretación de los datos*. Para ambos pasos, existen una serie de principios y reglas sobre los cuales aquí no podemos extendernos. La mayoría de ellos son de tipo técnico y estadístico, y están destinados a evitar que los resultados de la investigación queden desfigurados y hasta tal vez falseados por un procedimiento inadecuado en la recopilación de los datos y por fallos en su tratamiento e interpretación. Además, han de observarse también unas reglas morales, o “reglas éticas de la investigación”, las cuales garantizarán que, durante la realización de la misma, no se perjudica a nadie ni se vulneran derechos personales.

El *sexto paso es el resumen y la descripción de los resultados*. Aquí se trata ante todo de mostrar si los resultados de la investigación coinciden con las hipótesis iniciales o las contradicen, y en qué medida. Aunque, sea de esto lo que fuere, por lo demás no tiene ninguna importancia para el valor de un estudio empírico. El llegar a ver que una hipótesis no es acertada constituye ya una adquisición de saber, igual que si llega a confirmarse que es acertada. Además, en la descripción de los resultados es preciso indicar su campo de validez y también sus posibles límites, o sea, las condiciones bajo las cuales ellos puedan perder más o menos su validez. Con la descripción de los resultados, que debería ser formulada de un modo tan claro e inteligible como se pueda, termina la responsabilidad del científico. De ordinario, éste no tiene ningún influjo sobre la finalidad con que otros utilicen los resultados de su investigación ni sobre el hecho de que se los utilice para fines extracientíficos.

(Traducción del alemán por José María Quintana Cabanas)

NOTAS

- 1.- Fenómenos presentes o que, al menos, como ocurre con la Exobiología, *podrían* estar presentes. La Exobiología es una disciplina que constituye una rama de la Biología que se ocupa exclusivamente de la vida extraterrestre y de las investigaciones a ella referentes (Puttkamer, 1997, p. 68). Por su contenido y sus métodos puede pertenecer a las ciencias reales, aun cuando su objeto es inaccesible (al menos, en el momento presente) y tal vez no exista.
- 2.- Para los diversos tipos de experiencia y la problemática de la distinción entre experiencia científica y experiencia cotidiana, cf. Schneider, 1992.
- 3.- Los términos especializados "idiográfico" y "nomotético" proceden de Windelband (1924, p. 145).
- 4.- Para una introducción a la búsqueda ordinaria de bibliografía en una biblioteca científica, cf. Sesink (1994, pp. 511-565).
- 5.- Un ejemplo es la CD FIS Bildung, un banco de datos bibliográficos de las publicaciones pedagógicas en lengua alemana.
- 6.- Un ejemplo es el ERIC (Educational Resources Information Center) para la bibliografía pedagógica en lengua inglesa (www.eric.ed.gov/).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkin, M. C. (Hg.) (1992): *Encyclopedia of Educational Research*. Sixth Edition. 4 Bde., New York/Toronto/Oxford/Singapur/Sydney: Macmillan.
- Avenarius, H., Döbert, H., Knauss, G., Weishaupt, H. t & Weiss, Manfred (2001). *Stand und Perspektiven der Orientierungsstufe in Niedersachsen*. Frankfurt am Main: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung Universität Erfurt.
- Baumann, J. (1908): *Der Wissensbegriff. Eine historisch-philosophische und philosophisch-kritische Monographie*. Heidelberg: Winter. Bd. 1.
- Bieri, P. (1997) (Hg.): *Analytische Philosophie der Erkenntnis*. Weinheim: Beltz Athenäum.
- Bochenski, I. M. J. (1993): *Die zeitgenössischen Denkmethoden*. Tübingen/Basel: Francke.
- Böhm, W. (2000): *Wörterbuch der Pädagogik*. Stuttgart: Kroener.
- Bollnow, O. F. (1971): Empirische Wissenschaft und Hermeneutische Pädagogik. Bemerkungen zu Wolfgang Brezinka: Von der Pädagogik zur Erziehungswissenschaft. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 17, 683-708.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human und Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Brezinka, W. (1978). *Metatheorie der Erziehung. Eine Einführung in die Grundlagen der Erziehungswissenschaft, der Philosophie der Erziehung und der Praktischen Pädagogik*. München/Basel: Reinhardt.
- Brezinka, W. (1992). *Glaube, Moral und Erziehung*. München/Basel: Reinhardt.
- Brezinka, W. (1995). Der Gegenstand der Erziehungswissenschaft und die Aufgaben der erziehungswissenschaftlichen Forschung. In: *Erziehungsziele, Erziehungsmittel, Erziehungserfolg. Beiträge zu einem System der Erziehungswissenschaft*. München/Basel: Reinhardt, 15-42.
- Craig, E. (1993). *Was wir wissen können. Pragmatische Untersuchungen zum Wissensbegriff*. Wittgenstein-Vorlesungen der Universität Bayreuth. Hrs. von Wilhelm Vossenkuhl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Creswell, J. W. (2002). *Educational Research. Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Creswell J. (2003). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. London: Sage.
- Diemer A. (1970). Zur Grundlegung eines allgemeinen Wissenschaftsbegriffes. *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, 1. Bd. 209-227.
- Fischer A. (1932). Soziologische Pädagogik In: *Gesammelte Abhandlungen zur Soziologie, Sozialpädagogik und Sozialpsychologie*. München: Bayerischer Schulbuch-Verlag. 159-166.
- Friedrichs, J. (1990). *Methoden empirischer Sozialforschung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Guss, K. (1975). Erziehungsziel und Erziehungsmittel. In: (Hg.): *Gestalttheorie und Erziehung*. Darmstadt: Steinkopff. 42-52.
- Heckmann, H. D. (1981). *Was ist Wahrheit? Eine systematisch-kritische Untersuchung philosophischer Wahrheitsmodelle*. Heidelberg: Winter.
- Hehl, H. (2001). *Die elektronische Bibliothek. Literatur- und Informationsbeschaffung im Internet*. 2. München: Saur.
- Hoyos, C. G. (1994). Angewandte Psychologie. In: Asnger, Roland & Wenninger, G. (Hg.): *Handwörterbuch Psychologie*. Weinheim: Beltz/Psychologie-Verlags-Union, 25-31.
- Janich, P. (1996). *Was ist Wahrheit? Eine philosophische Einführung*. München: Beck.
- Johnson, B. & Christensen, L. (2000). *Educational Research. Quantitative and Qualitative Approaches*. Boston: Allyn and Bacon.
- Keuth H. (1989). *Wissenschaft und Werturteil. Zu Werturteilsdiskussion und Positivismusstreit*. Tübingen: Mohr.
- Knoepffler, N. (Hg.) (1996). *Wie entsteht Wissen?* München: Utz.
- Köhler, W. (1968). *Werte und Tatsachen*. Berlin: Springer, 1968.
- König, E. & Zedler, P. (1998). *Theorien der Erziehungswissenschaft. Einführung in Grundlagen, Methoden und praktische Konsequenzen*. Weinheim: Deutscher Studien-Verlag.
- Kraft, V. (1970). *Mathematik, Logik und Erfahrung*. 2. neubearbeitete Auflage, Wien: Springer.
- Kron, F. W. (1999). *Wissenschaftstheorie für Pädagogen*. München/Basel: Reinhardt.
- Lehner, H. (1994). *Einführung in die empirisch-analytische Erziehungswissenschaft. Wissenschaftsbegriff, Aufgaben und Werturteilsproblematik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Lenzen, D. (Hg.) (1995). *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. Handbuch und Lexikon der Erziehung in 11 Bänden und einem Registerband*. Stuttgart/Dresden: Klett-Verlag.
- Lieske, J. (2000). *Forschung als Geschäft. Die Entwicklung von Auftragsforschung in den USA und Deutschland*. Frankfurt, Main: Campus.
- McGuire, W. J. (1997). Creative Hypothesis Generating in Psychology: Some Useful Heuristics. *Annual Review of Psychology*, 48. 1-30.
- Meister, J.-J. (1967). *Wesen und Bewußtsein. Untersuchungen zum Begriff des Wesens und der Wesensschau bei Edmund Husserl*. Diss, München.
- Osterloh, J. (1991). *Wahrheit, Objektivität und Wertfreiheit in der Erziehungswissenschaft. Begriffsanalytische und methodologische Untersuchungen*. Bad Heilbrunn, Klinkhardt, 1991.
- Pöter, W. (1990). *Wahrheitstheorien und die Stellung des Wahrheitsbegriffs in den Sozialwissenschaften*. Münster: Lit.
- Puntel, L. B. (Hg.) (1987). *Der Wahrheitsbegriff. Neue Erklärungsversuche*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Puntel, L. B. (1993). *Wahrheitstheorien in der neueren Philosophie. Eine kritisch-systematische Darstellung*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

- Puttkamer, J. V. (1997). *Jahrtausendprojekt Mars. Chance und Schicksal der Menschheit*. München: Knaur.
- Regenbogen, A. & Meyer, U. (Hg.) (1998). *Wörterbuch der philosophischen Begriffe*. Hamburg: Meiner.
- Reinhold, G. Pollak, G. & Heim, H. (Hg.) (1999). *Pädagogik-Lexikon*. München/Wien: Oldenbourg.
- Rickert, H. (1939). *Unmittelbarkeit und Sinndeutung. Aufsätze zur Ausgestaltung des Systems der Philosophie*. Tübingen: Mohr.
- Rost, F. (1999). *Lern- und Arbeitstechniken für pädagogische Studiengänge mit zahlreichen Abbildungen sowie Informationen zu Auskunftsmitteln und (Internet) Adressen*.
- Rückriem, G. Stary, J. & Franck, N. (1997). *Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung*. Paderborn: Schoenigh.
- Rüdiger, M. (2000). *Forschung und Entwicklung als Dienstleistung. Grundlagen und Erfolgsbedingungen der Vertragsforschung*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Schimunek, F.-P. (2001). *Methoden der empirischen Sozialforschung. Eine Einführung*. Landau: Verlag Empirisch Pädagogik.
- Schneider, H. J. (1992). Zur Einführung: Der Begriff der Erfahrung und die Wissenschaften vom Menschen. In: Schneider, H. J. & Inhetveen, R. (Hg.): *Enteignen uns die Wissenschaften? Zum Verhältnis von Erfahrung und Empirie*. München: Fink, 7-27.
- Schrader, A. (1971). *Einführung in die empirische Sozialforschung. Ein Leitfadens für die Planung, Durchführung und Bewertung von nicht-experimentellen Forschungsprojekten*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Seiffert, H. (1992). Wissenschaftstheorie, allgemein und Geschichte. In: Seiffert & Radnitzky, 461-463.
- Seiffert, H. & Radnitzky, G. (Hg.) (1992). *Handlexikon der Wissenschaftstheorie*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Sesink, W. (1994). *Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ohne und mit PC*. München: Oldenbourg.
- Skirbekk, G. (Hg.) (1992). *Wahrheitstheorien. Eine Auswahl aus den Diskussionen über Wahrheit im 20. Jahrhundert*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Strasser, S. (1965). *Erziehungswissenschaft-Erziehungsweisheit*. München: Kösel.
- Theimer, W. (1985). *Was ist Wissenschaft? Praktische Wissenschaftslehre*. Tübingen: Francke.
- Tschamler, H. (1996). *Wissenschaftstheorie. Eine Einführung für Pädagogen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Uhl, S. (1990). *Die Pädagogik der Grünen. Vom Menschenbild zur Familien- und Schulpolitik*. München: Reinhardt.
- Uhl, S. (1996). *Die Mittel der Moralerziehung und ihre Wirksamkeit*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Uhl, S. (1998). Allgemeine Pädagogik: Aufgaben, Inhalt, Problematik. In: Brinkmann, W. & Petersen, J. (Hg.): *Theorien und Modelle der Allgemeinen Pädagogik. Eine Orientierungshilfe für Studierende der Pädagogik und in der pädagogischen Praxis Tätige*. Donauwörth: Auer, 222-240.
- Uhl, S. (2001). Die Aufgaben der Allgemeinen Pädagogik. Eine Klassifikation der gängigen Auffassungen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 4. 61-82.
- Uhl, S. (2003). Die aktuelle Kritik an der Allgemeinen Pädagogik und was man darauf antworten kann. *Unser Weg*, 58. 25-32.
- Ulfig, A. (1997). *Lexikon der philosophischen Begriffe*. Erweiterte Neuausgabe, Wiesbaden: Fourier.
- Willaschek, M. (1999). Wahrheit. In: Precht, P. & Burkard, F.-P. (Hg.): *Metzler Philosophie-Lexikon. Begriffe und Definitionen*. Stuttgart: Metzler, 647-650.
- Windelband, W. (1924). Geschichte und Naturwissenschaft (Straßburger Rektoratsrede 1894). In *Präluken. Aufsätze und Reden zur Philosophie und ihrer Geschichte*. Bd. 2, Tübingen: Mohr (Siebeck), 136-160.

PALABRAS CLAVE

Ciencia - investigación - educación - método - teoría - conocimiento.

KEY WORDS

Science - research - education - method - theory - knowledge.

PERFIL ACADÉMICO DEL AUTOR

Siegfried Uhl se formó en Alemania como profesor de Enseñanza Media y en 1995 se habilitó para la enseñanza universitaria de Pedagogía. Ha sido colaborador científico, docente e investigador en las Universidades de Constanza, Erfurt, Münster, Karlsruhe y Frankfurt a.M. y, actualmente, en el Instituto para el Desarrollo Cualitativo, en Wiesbaden. En castellano hay traducidas diversas publicaciones suyas, y especialmente su libro *Los medios de educación moral y su eficacia* (Herder, Barcelona, 1997, 453 pp.).

Dirección del autor: Susogasse 6
 D-88662 Überlingen am Bodensee
 Alemania
 E-mail: s.uhl@iq.hessen.de

Fecha recepción del artículo: 15. junio. 2005

Fecha aceptación del artículo: 30. septiembre. 2005