La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

CIDE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y DOCUMENTACIÓN EDUCATIVA

investigamos

La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes

Raquel-Amaya Martínez González

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
Cide

Colección: Investigamos Nº 5

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
E INNOVACIÓN EDUCATIVA
Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE)
Edita:

Subdirección General de Información y Publicaciones
Catálogo de publicaciones del MEC
http://www.mec.es/
Catálogo general de publicaciones oficiales
www.060.es
NIPO: 651-07-114-5
ISBN: 978-84-369-4440-2
Depósito Legal: M. 47.329-2007
Imagen de cubierta: Cuadro original de Pablo Isidoro, *Arquitecturas 3*
Diseño de cubierta: Gallego & Santos Asociados
Diseño de maqueta: Charo Villa
Impresión: FARESO, S. A. - Paseo de la Dirección, 5 - 28039 Madrid

Índice

Presentación

Este documento se ha elaborado con la intención de servir de Guía Básica sobre Investigación Educativa para docentes, educadores, profesionales de la educación y otros profesionales afines. Por ello se ha pretendido relacionar estrechamente la investigación científica educativa con sus aplicaciones prácticas, fundamentalmente en el ámbito del diagnóstico, de la evaluación y de la intervención educativa.

El contenido que se ha incluido en esta Guía no pretende ser exhaustivo sobre todo lo que se puede conocer para investigar en Educación; se trata más bien de un referente básico que oriente al lector sobre los aspectos fundamentales para hacerlo. En este sentido, la Guía incluye en sus distintos apartados una tabla-guía que recoge las acciones fundamentales a realizar en cada fase de la metodología de investigación, que sirve de orientación sobre la etapa de la investigación que se desarrolla en cada momento. Con ello se espera facilitar comprender en qué consiste la metodología de investigación científica y los procesos que implica, así como ayudar a estructurar adecuadamente las actividades a realizar en caso de llevar a la práctica dichos procesos.

En la redacción de la Guía se ha procurado utilizar un lenguaje cercano que estimule al lector a introducirse en el campo, a veces complejo, de la investigación educativa y de la metodología científica. Se han destacado los términos y conceptos fundamentales de este ámbito disciplinar para que el lector pueda reconocerlos fácilmente y asociarlos entre sí en las distintas partes y temas de la Guía, de modo que le facilite integrar mejor la información suministrada.

Con todo, se espera que esta Guía facilite comprender en qué consiste la investigación científica educativa, su metodología de actuación y sus implicaciones para la práctica y la acción educativa.

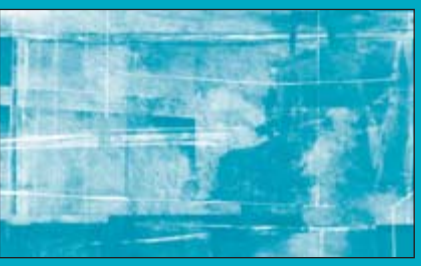
Introducción

La investigación sobre temas educativos es percibida por las autoridades educativas, por los equipos directivos de los centros, por el profesorado y por los educadores como una acción cada vez más necesaria para *identificar y diagnosticar necesidades educativas, sociales, institucionales y personales,* y para *promover cambios eficaces* en las prácticas educativas, de enseñanza, en la organización de los centros e instituciones educativas, en los procesos de convivencia y resolución de conflictos y en las relaciones que mantienen los diversos agentes de la comunidad educativa.

Los continuos cambios sociales que experimenta nuestra sociedad se reflejan en los comportamientos de los ciudadanos, ya sean adultos o menores, y en las dinámicas de los centros e instituciones educativas, cuyo microsistema absorbe la diversidad y complejidad del macrosistema social. Los educadores, el profesorado y los centros e instituciones educativas se enfrentan en el momento actual al reto de ofrecer respuesta a la amplia demanda educativa de la sociedad contemporánea. Por una parte, los procesos instructivos centrados en la enseñanza-aprendizaje de contenidos curriculares tradicionales precisan ampliarse a otros que faciliten la formación del alumnado en todas las facetas de su desarrollo personal integral (actitudes, valores, autorregulación emocional y del comportamiento, seguridad personal, etc.) y a lo largo de la vida (*lifelong learning*). Por otra, las características cambiantes de nuestra sociedad (multiculturalidad, diversidad en las estructuras y dinámicas familiares, globalización y consumo, bienestar, conflicto y escasa tolerancia a la frustración, sociedad de la información y del conocimiento, tecnologías de la información y la comunicación, incorporación de la mujer al mundo laboral, descenso de la natalidad, etc.) hacen que el contexto o exosistema que rodea a los centros e instituciones educativas ejerza importantes y complejas influencias en sus dinámicas internas de comunicación y convivencia, que afecta a los diversos agentes de la comunidad educativa, principalmente a estudiantes, profesorado y padres y madres.

Ante estos retos, los educadores y el profesorado necesitan y demandan *recursos, formación y estrategias* que les permitan encontrar respuestas útiles, realistas y eficaces para adaptarse y adaptar la educación a los nuevos requerimientos sociales. Entre estos recursos y estrategias se encuentra la investigación, que les facilitará *identificar necesidades y efectuar diagnósticos precisos para tomar decisiones sobre cómo promover cambios adecuados* en los comportamientos humanos individuales y grupales, en los programas formativos, y en la organización y dinámicas de los centros e instituciones educativas.

Esta investigación conviene que no sea impuesta ni ajena a la acción cotidiana de los centros y de los profesionales de la educación, sino contextualizada, deseada, colaborativa, consensuada, participada y protagonizada por los propios agentes de la comunidad educativa. Conviene que sea una investigación sobre la práctica y las dinámicas educativas cotidianas, basada en la cooperación y en la implicación de quienes llevan a cabo día a día sus funciones educativas: fundamentalmente los equipos directivos de los centros, el profesorado y los educadores, pero también los padres y madres, los estudiantes cuando su edad lo aconseje, y otros representantes de la comunidad educativa. Sólo así las autoridades educativas y, especialmente, los educadores, profesorado y padres y madres, podrán hacer conscientes y priorizar necesidades reales en su *marco contextual específico e implicarse responsablemente* en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones, recursos y cambios eficaces.



investigamos

La necesidad de investigar en Educación. Aportaciones al diagnóstico, a la evaluación y a la intervención educativa

La necesidad de investigar en Educación. Aportaciones al diagnóstico, a la evaluación y a la intervención educativa

La necesidad de investigar en Educación y en los centros e instituciones educativas surge desde la curiosidad, desde el momento en que nos hacemos preguntas sobre cómo funcionan las cosas, sobre los comportamientos de las personas y las instituciones educativas, sobre los efectos que produce nuestra práctica educativa o sobre cómo podemos innovar y mejorar los resultados de nuestras acciones. La investigación nos ayuda a *incrementar el conocimiento* y a obtener conclusiones sobre la realidad, los fenómenos y los hechos que observamos; nos ayuda a analizar la relación que se establece entre los elementos que configuran una determinada situación educativa y, muchas veces también, a *tomar decisiones* sobre cómo intervenir en dicha situación para mejorarla.

Por tanto, la necesidad de investigar en Educación surge desde el momento en que pretendemos conocer mejor el funcionamiento de una situación educativa determinada —sea un sujeto, un grupo de sujetos, un programa, una metodología, un recurso, un cambio observado, una institución o un contexto ambiental—, o de dar respuesta a las múltiples preguntas que nos hacemos acerca de cómo mejorar nuestras actuaciones educativas.

La combinación entre *génesis de conocimiento* sobre el funcionamiento de la realidad que posibilita la investigación, junto con su también potencialidad para *transformar dicha realidad* a través de la *innovación* y la mejora de las prácticas cotidianas, hace que, en ocasiones, nos refiramos a ella con la expresión *Investigación+Desarrollo (I+D).* Esta expresión suele también utilizarse para designar acciones de investigación vinculadas a las instituciones de trabajo (centros docentes, empresas, etc.) y a la inversión económica en investigación, ya sea con fondos públicos o privados, para financiar y promover mejoras en las prácticas laborales, en los productos que se derivan de ellas y, en definitiva, en innovación. Por ello, se suele también hablar de iniciativas que promueven la Investi-

gación, el Desarrollo y la Innovación *(I+D+I).* Con ello se pretende hacer notar la importancia de la investigación para conocer mejor cómo funcionan las cosas (diagnóstico), y cómo podrían llegar incluso a funcionar mejor para obtener productos de calidad en aquello que se hace (intervención).

En el ámbito de la Educación, esto se traduce, entre otras cosas, en la mejora de las prácticas educativas, de aprendizaje, de enseñanza, en las dinámicas de interacción en la familia, en las aulas, en los centros, en los rendimientos académicos del alumnado y en la calidad educativa que se llega a conseguir en un determinado centro o institución educativa, o con una política o programa educativo concreto en un ámbito local, regional, nacional o, incluso, internacional. Un ejemplo de ello podrían ser las investigaciones que se financian para analizar las posibilidades y beneficios de la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito educativo, o los estudios sobre programas para el fomento de la integración social de los alumnos y ciudadanos procedentes de otras culturas a través de la inmigración.

Dados los potenciales beneficios de la investigación, se considera necesario que los conocimientos y hallazgos obtenidos a través de ella sobre los procedimientos a utilizar para mejorar las prácticas y los productos educativos, se *difundan* para que lleguen al máximo número posible de beneficiarios. Por ello, tras efectuar la investigación se hace necesario redactar un *informe de investigación*. Su lectura puede ser útil a las personas interesadas en poner en práctica los conocimientos obtenidos en sus ámbitos de trabajo *tras adaptarlos a las características de los mismos*: no hay que olvidar que cada contexto educativo es diferente a otro y que conviene adaptar los conocimientos a las formas específicas de funcionamiento que rigen en cada uno de ellos.

Este mejor conocimiento de la situación analizada que proporciona la investigación facilitará *valorarla* para llegar a establecer si se producen en ella carencias o no tras compararla con un criterio o patrón (evaluación), y también permitirá identificar con más facilidad los factores que están influyendo sobre ella determinando su comportamiento (diagnóstico), que en unos casos puede ser carencial conforme a lo esperado y en otros no. Esta posibilidad que ofrece la investigación de *evaluar y diagnosticar* facilita los procesos posteriores de *toma de decisiones* sobre lo que conviene hacer con la situación analizada: en unos casos, cuando la situación no presente carencias, se podrán tomar medidas de *potenciación* para que dicha situación pueda alcanzar incluso un mejor funcionamiento; por ejemplo, en aquellos alumnos que sabemos a través de la evaluación que progresan adecuadamente a nivel académico, pero cuyo diagnóstico indica que pueden alcanzar aún mayores rendimientos si se adecuan mejor los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En otros casos, cuando la situa-

ción presente algunas limitaciones o carencias será conveniente organizar acciones de asesoramiento o programas de intervención para mejorarla. Estas acciones, a su vez, necesitarán ser evaluadas a través de nuevos procesos de investigación —*investigación evaluativa*— para saber si resultan eficaces y dan la respuesta esperada.

Estos procesos de toma de decisiones que facilita la investigación educativa permiten llevar a cabo *tres niveles de prevención* asociados a la intervención: *primaria*, cuando se actúa para potenciar, *secundaria,* cuando se persigue eliminar las causas de una limitación que ya empieza a ser observable, y *terciaria* cuando se intenta paliar los efectos de una limitación que está ya arraigada y que, por ello, no resulta fácil eliminar sus causas.

Por tanto, dada una situación educativa que interese conocer con cierto rigor y profundidad, será necesario analizar a través de la investigación sus características, identificar los factores que influyen en ella y que la condicionan, comprender las interacciones que se dan entre dichos factores y, si es posible, llegar a establecer las causas que determinan en ella la aparición de determinados comportamientos o efectos (*diagnóstico*) para que se posibilite posteriormente, si es el caso, una *toma de decisiones* sobre el tipo de *intervención* que cabe realizar sobre dicha situación.

Más en concreto, la investigación educativa se hace conveniente y necesaria porque facilita realizar las siguientes acciones:

CUADRO 1

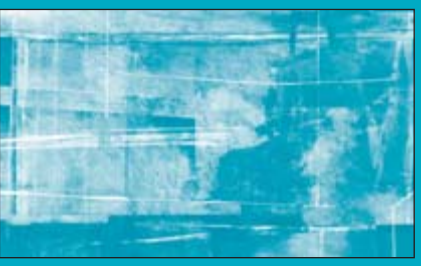
ACCIONES QUE FACILITA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

1. Dar respuesta a la necesidad de conocer y mejorar una determinada realidad educativa.
2. Innovar en educación y analizar los resultados y eficacia de dichas innovaciones para avanzar en la mejora de los resultados educativos.
3. Formular juicios de valor sobre la situación estudiada (evaluación), y establecer las causas que inciden sobre ella (diagnóstico). Esto facilita poder intervenir para potenciar, modificar y mejorar las situaciones educativas.
4. Tomar decisiones y, en su caso, generalizar conclusiones que puedan estar afectando por igual a muchos sujetos o situaciones, lo que amplia la posibilidad de actuar sobre ellas y de rentabilizar los recursos y las inversiones que se hacen en tiempo, esfuerzo y presupuesto al investigar.
5. Valorar el grado en que se alcanzan determinados objetivos educativos.

Fuente: Elaboración propia.

Estas razones ayudan a entender la conveniencia de investigar en Educación para conocer en qué consisten los procesos educativos —ya sean individuales, grupales, institucionales o ambientales—, sus características y sus condicionantes, para poder orientar mejor las intervenciones educativas (ya sean de potenciación, asesoramiento, clasificación, selección o modificación) y, en suma, para posibilitar introducir mejoras en las situaciones educativas, en los procesos implicados en ellas y en los productos que se obtengan.

Ello lleva a considerar la necesidad de formar a los docentes, educadores y otros profesionales afines en teorías, métodos y técnicas de investigación, para que, llegado el caso, puedan analizar e interpretar su propia práctica o la de otros en sus contextos profesionales con el fin de mejorarla.



investigamos

Qué se puede investigar en Educación y en qué consiste la investigación educativa

Qué se puede investigar en Educación y en qué consiste la investigación educativa

Investigar en Educación es, entre otras cosas, *analizar con rigurosidad y objetividad* una situación educativa entendida en sentido amplio. Los temas que se pueden investigar en Educación son muy variados y abarcan desde los sujetos individualmente considerados hasta los efectos de las acciones e intervenciones educativas. En el cuadro 2 se resumen algunos aspectos que pueden ser analizados con los procedimientos de la investigación educativa.

CUADRO 2

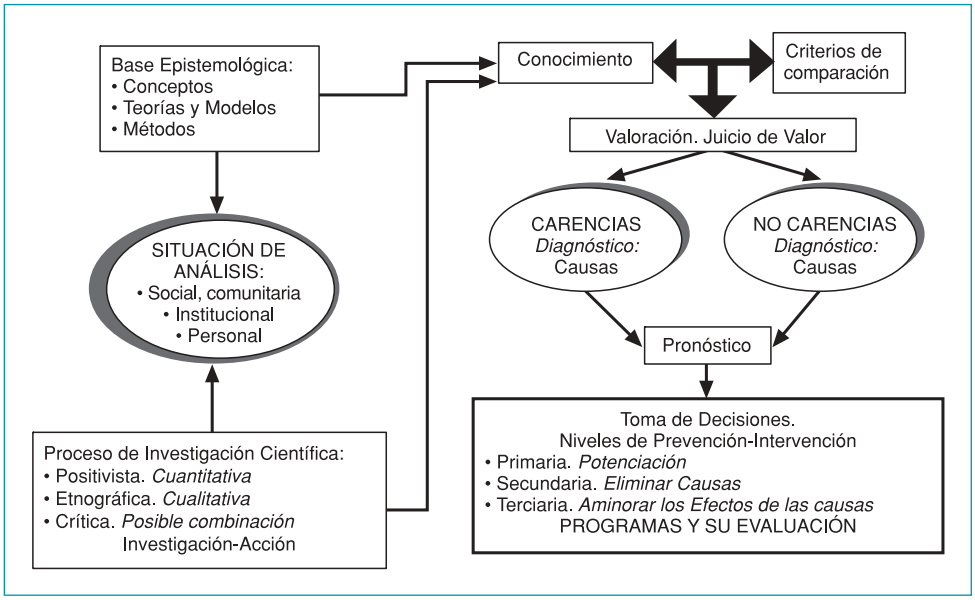
ASPECTOS QUE SE PUEDEN INVESTIGAR EN EDUCACIÓN

- *Un sujeto:* alumno o educando, profesor, educador, director, padre, madre, etc.
- *Un Grupo de sujetos*: un grupo concreto de personas, de alumnos o educandos, de profesores, de educadores, de padres y madres, un equipo directivo, etc.
- *Un método*: de enseñanza, de aprendizaje, de dirección de centro, de convivencia, de disciplina, etc.
- *Un programa*: docente, de centro, de desarrollo de habilidades y competencias, de política educativa, etc.
- *Un recurso*: docente, tecnológico, personal, económico, institucional, etc.
- *Una Institución*: centros e instituciones educativas de distinta tipología y dirigidos a distintos destinatarios, centros de recursos para el profesorado, etc.
- *Un contexto ambiental educativo*: un aula, un centro o institución educativa, una familia, una biblioteca, un centro social, un entorno comunitario, etc.
- *Un cambio observado, espontáneo o como resultado de una intervención o innovación educativa*: en el comportamiento de un alumno o de un grupo de alumnos o educandos, en el profesorado, en la dirección del centro, en el funcionamiento del centro, en las familias, en los padres y madres de los alumnos, etc.
- *Relaciones y combinaciones de factores que operan en una situación educativa*: por ejemplo, la relación entre el estilo directivo en un centro y la calidad de convivencia en el mismo, la relación entre los métodos docentes y los rendimientos académicos de los alumnos, la relación entre la organización del centro y la calidad de la participación de los agentes de la comunidad educativa en el mismo, etc.
- *Los efectos a los que dichas combinaciones de efectos dan lugar*: por ejemplo, grado de satisfacción en un centro por parte del profesorado, del alumnado y de los padres y madres, grado de conflictividad, niveles de rendimiento académico, grado de consecución de determinados niveles de calidad educativa, etc.
- Etc.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 1

LA INVESTIGACIÓN APLICADA A LA EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE UNA REALIDAD EDUCATIVA



Fuente: Elaboración propia.

La *finalidad* de la investigación en Educación es conocer (describir, comprender) con cierta precisión una determinada realidad educativa, sus características y funcionamiento, así como la relación que existe entre los elementos que la configuran. Ello facilita posteriormente, si es el caso, hacer valoraciones y diagnósticos adecuados de la misma, así como ciertas predicciones de su futuro funcionamiento, e identificar los factores que causan en ella determinados efectos. Estas posibilidades que brinda la investigación sientan las bases para la *intervención educativa,* que tiene como finalidad actuar sobre una situación para mejorarla. Esta idea puede resumirse en la figura 1.

La investigación en Educación, por tanto, está muy vinculada a la práctica educativa. Por ello se suele diferenciar entre *investigación básica* e *investigación aplicada*. Una y otra se complementan mutuamente: la práctica educativa necesita de las teorías, reflexiones y métodos que se van generando a través de la *investigación básica* para identificar, entre otras cosas, sus aspectos más positivos y sus limitaciones, para conocer mejor los efectos a los que dicha

práctica da lugar, para mejorarlos y para introducir innovaciones progresivas que, siendo estudiadas y analizadas por la *investigación aplicada*, permitan alcanzar objetivos educativos cada vez más altos y complejos. Por su parte, la *investigación básica* necesita de la práctica educativa para no quedarse sólo en reflexiones teóricas acerca del funcionamiento de la realidad y en el planteamiento de hipótesis que no lleguen a probarse en marcos contextuales concretos. Uno y otro tipo de investigación en interacción se enriquecen mutuamente y permiten alcanzar un mejor y mayor conocimiento de la realidad educativa.

Dado que la investigación científica requiere ser rigurosa y objetiva, es preciso utilizar un *método científico* que facilite llevarla a cabo de manera adecuada para obtener un conocimiento más preciso de la realidad estudiada que pueda ser también considerado científico; es decir, un conocimiento basado en hechos y datos que, en la medida de lo posible por la propia complejidad de los comportamientos y procesos humanos y educativos, se puedan demostrar, repetir y contrastar con independencia de la persona que realice la investigación.

Expresado de un modo resumido, este método científico consiste en un proceso que encierra un conjunto de operaciones ordenadas que parten de la *identificación del tema o problema a investigar* y continúan con la *planificación y diseño de la investigación*, dando paso posteriormente a la *ejecución o realización* de la misma, para concluir con una fase de *interpretación y reflexión* que lleva a establecer el significado y conclusiones sobre lo analizado, las potencialidades y limitaciones de la situación educativa investigada, y las posibles actuaciones de mejora que se estiman adecuadas para la misma. De modo, que investigar en Educación requiere llevar a cabo un plan pensado y ordenado en etapas sucesivas para obtener un conocimiento más científico del funcionamiento de la situación analizada que permita, si es el caso, realizar una adecuada valoración de la misma en función de los factores que inciden en ella (diagnóstico) y tomar decisiones adecuadas sobre cómo actuar para mejorarla (intervención). Una vez concluidas estas etapas de investigación suele redactarse el denominado *informe de investigación*, que resume todas sus fases y recoge las informaciones, datos, conclusiones e implicaciones educativas fundamentales de la investigación realizada.

Este proceso marco general de la investigación, con sus fases y acciones —que pueden adquirir formas específicas según el tipo de investigación de que se trate—, se resume en el cuadro 3.

CUADRO 3

FASES DEL PROCESO MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN

I. Planteamiento de la Investigación	1. Identificación del *tema de investigación* o de la situación que precisa ser analizada. En su caso, análisis del contexto de investigación. 2. Propuesta de *objetivos* a lograr. 3. Si es el caso, formulación de *hipótesis* de investigación para su contrastación.
II. Diseño y Planificación de la Investigación	4. Identificación de *variables* de estudio y su operativización. 5. Identificación de los *sujetos* y/o *población* de estudio. En su caso, selección de la *muestra*. 6. Elaboración y/o selección de los *procedimientos de recogida de información*. Planificación de su aplicación. 7. Identificación de los *procedimientos de análisis de datos*.
III. Ejecución del Diseño de la investigación	8. *Aplicación* de los procedimientos de recogida de información. Obtención de *datos*. 9. Tratamiento y análisis de datos. Obtención de *resultados*.
IV. Interpretación y Reflexión	10. Interpretación de resultados y obtención de *conclusiones*. Si es el caso, elaboración de la valoración y diagnóstico de la situación analizada en base a criterios de valoración previamente establecidos. 11. Establecimiento de *implicaciones para la práctica educativa*. En su caso, toma de decisiones para la intervención educativa: orientación y asesoramiento; diseño, ejecución y evaluación de programas, etc.
V. Redacción y Difusión del Informe de Investigación	12. *Redacción* del *informe de investigación*. 13. *Difusión* del informe.

Fuente: Elaboración propia.

Este proceso de investigación puede ponerse en ejercicio para llevar a cabo distintos tipos de investigación, entre los que se destaca de manera resumida los siguientes:

1) *Investigación Básica*: se ocupa de incrementar el conocimiento sobre una realidad dada para profundizar en la elaboración de teorías, principios o leyes generales que permitan comprenderla, explicarla, y hasta predecirla y controlarla, sin buscar utilizar de inmediato ese conocimiento en la práctica; es el caso, por ejemplo, de estudiar cómo se produce el desarrollo intelectual de las personas según sus etapas evolutivas para saber qué operaciones mentales son capaces de hacer a determinadas edades cronológicas.

Se trata de investigar para saber más sobre una realidad. Para ello se necesita analizar, entre otras cosas, la relación que puede darse entre distintos fenómenos, elementos o factores de esa realidad para aproximarse a identificar las causas que producen en ella ciertos efectos, lo que es básico para efectuar diagnósticos y futuras intervenciones sobre la misma; en el ejemplo anterior se podría analizar, entre otras cosas, cómo influye la estimulación ambiental y social en el desarrollo intelectual de las personas que se encuentran en distintas etapas evolutivas, porque ello puede condicionar la calidad y cantidad de sus operaciones mentales a determinadas edades.

2) *Investigación Aplicada*: su objetivo es aplicar los conocimientos obtenidos al investigar una realidad o práctica concreta para modificarla y transformarla hasta donde sea posible para mejorarla. En Educación este tipo de investigación es especialmente relevante por el interés que tiene tanto para los docentes y educadores, como para los centros e instituciones educativas y responsables de la política educativa, mejorar las prácticas de aprendizaje y de enseñanza, la organización de los centros y sus dinámicas, la implicación de los estudiantes, y otros factores asociados a la consecución de mejores resultados y calidad educativa.

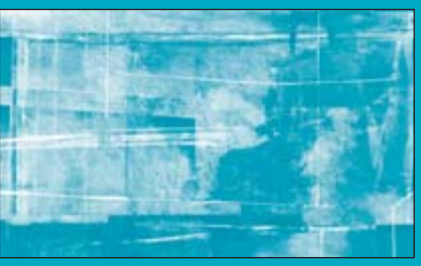
La información que se obtiene de la investigación aplicada es muy útil para incrementar el corpus de conocimientos y teorías de la *investigación básica* y, a su vez, estos conocimientos de la investigación básica permiten orientar mejor la investigación aplicada, de modo que una y otra se complementan mutuamente.

3) *Investigación en la Acción*: es un tipo de investigación aplicada que es realizada fundamentalmente por las propias personas que trabajan en un contexto determinado –por ejemplo, el propio profesorado o educadores de un centro– para analizar críticamente su propia actuación con el fin de introducir cambios para mejorarla en dicho contexto, sin esperar necesariamente que la investigación contribuya a generalizar los conocimientos adquiridos más allá del marco en que éstos han sido generados. Por ello, es una investigación básicamente continua, realizada en el día a día, y que requiere, la mayor parte de las veces, el trabajo en equipo de las personas implicadas en la práctica cotidiana. Desde esta perspectiva, es una investigación que contribuye al fomento de la autoevaluación de los centros educativos (evaluación interna) y del profesorado y educadores, y a la formación de éstos en habilidades y procedimientos de investigación.

4) *Investigación Evaluativa*: es otra tipología de investigación aplicada que busca valorar con rigor y objetividad la calidad y eficacia de instituciones, del profesorado y de programas educativos concretos y muy contextualizados teniendo en cuenta los procesos que se siguen y los resultados que se obtienen para la consecución de los objetivos que se pretenden alcanzar. Esta valoración se lleva a cabo comparando los resultados con criterios previamente establecidos, lo que facilita posteriormente desarrollar procesos de toma de decisiones sobre las acciones que cabe emprender en cada caso para mejorar las prácticas y las instituciones educativas. De aquí se deriva que en esta forma de investigación, a diferencia de otras, se considere necesaria la implicación del evaluador o investigador en el proceso mismo de valoración de la realidad estudiada.
Dadas estas características de la investigación evaluativa, la generalización del conocimiento adquirido al investigar una situación dada a otras posibles situaciones no se considera como un objetivo necesario a alcanzar.

Para llevar a cabo estos tipos de investigación se requiere conocer previamente los *principios* fundamentales de la *metodología de investigación*, así como saber utilizar las *técnicas* necesarias para llevar a cabo los estudios proyectados. Por otra parte, se necesita también *formación de las personas y habilidades para interpretar adecuadamente los datos* y resultados de la investigación, así como mostrar una *actitud investigadora,* creativa, basada en la curiosidad, la persistencia, el gusto por aprender, descubrir e innovar, y caracterizada por la búsqueda del conocimiento con rigor, objetividad y precisión, pero, a la vez, con la convicción de que no es posible llegar a conocerlo todo de aquello que se investiga y que, por tanto, siempre existe un cierto margen para el error y la duda —lo que lleva implícita la idea y necesidad de seguir investigando. De ahí que los conocimientos, teorías, leyes y principios científicos que se van generando con la aplicación de la metodología científica haya que interpretarlos con cierta flexibilidad.

Por otra parte, estos distintos tipos de investigación que estamos comentando, así como las ideas de en qué consiste investigar y qué se puede investigar en Educación, llevan a considerar a continuación cómo se puede investigar en Educación teniendo en cuenta los distintos tipos de estudios, enfoques y métodos que puede adoptar la investigación educativa.



investigamos

Cómo se puede investigar en Educación

Cómo se puede investigar en Educación

En este apartado de índole metodológico se exponen una variedad de estudios y métodos con los que se puede llevar a cabo la investigación educativa. Entre éstos cabe citar los que se resumen en el cuadro 4:

CUADRO 4

ALGUNOS ESTUDIOS Y MÉTODOS CON LOS QUE SE PUEDE LLEVAR A CABO LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

- Estudios de Campo.
- Estudios Correlacionales.
- Estudios Experimentales de Campo y de Laboratorio.
- Estudios de Casos.
- Estudios Transversales.
- Estudios Longitudinales.

Fuente: Elaboración propia.

☛ *Estudios de Campo:* son especialmente interesantes en Educación porque se centran en analizar y describir *situaciones naturales no modificadas*, como puede ser una comunidad educativa, un aula, un centro o institución educativa, un barrio, o un contexto familiar. Requieren la presencia del investigador durante un tiempo en la situación que va a ser analizada para que pueda familiarizarse con ella y recoger informa-

ción contextualizada y de primera mano, muchas veces basada en observaciones directas y en entrevistas y conversaciones con las personas que forman parte de ella, que le darán claves importantes para interpretar lo que sucede. En las ocasiones en que la investigación la pueda llevar a cabo el propio personal de un centro o institución educativa porque se trate de analizar, por ejemplo, las dinámicas que tienen lugar en el mismo, esta presencia del investigador ya se produce de manera natural. Estos estudios están muy vinculados a una línea de investigación de *carácter cualitativo* denominada *investigación etnográfica*.

En los estudios de campo adquiere especial relevancia el análisis de la influencia del contexto y de las relaciones sociales y grupales en los comportamientos individuales y colectivos; por ejemplo, la influencia de la dinámica de un aula en el rendimiento escolar del alumnado o en el nivel de conflictividad del aula. Estos estudios pueden ser inicialmente *exploratorios* para identificar los factores que influyen en un determinado contexto. Posteriormente se pueden llevar a cabo análisis más detallados para profundizar en el conocimiento de cómo operan dichos factores, qué relaciones se dan entre ellos y qué efectos producen, lo que permite avanzar hacia el *contraste de hipótesis* sobre cómo funciona una determinada realidad.

Estos estudios pueden llevarse a cabo sobre aspectos que, o bien no son directamente modificables, o bien ya han ocurrido previamente y, por tanto, no son ya controlables, por lo que a veces reciben el nombre de *estudios expost-facto*; por ejemplo, cuando se pretende analizar el nivel de rendimiento que ha alcanzado el alumnado de un centro al finalizar un determinado curso académico. También se pueden realizar sobre situaciones que están ocurriendo en el mismo momento de recoger los datos de la investigación *(estudios observacionales*), como por ejemplo, al estudiar el tipo de interacción que mantiene un profesor con sus alumnos en el aula.

La mayor dificultad que ofrecen los estudios de campo es poder llegar a identificar todos los factores que influyen en la situación analizada para conocerlos y controlarlos, dada la complejidad de la realidad en su manifestación natural.

☛ *Estudios Correlacionales:* están dirigidos a identificar la posible relación que cabe establecer entre dos o más factores que operan en una situación analizada; por ejemplo, la relación entre motivación por aprender y rendimiento académico; o entre motivación por aprender, capacidad in-

telectual, estrategias de estudio, hábito lector y rendimiento académico. La identificación de estas relaciones entre factores ayuda a entender mejor cómo y por qué se produce una determinada situación, es decir, *ayuda a diagnosticarla* y, por tanto, también orienta sobre cómo poder actuar sobre ella. La dificultad estriba en averiguar qué causa qué, dado que las correlaciones informan sobre *relaciones mutuas, bidireccionales, entre variables*, así como sobre el grado y signo de las mismas, pero no identifican a unos aspectos como factores causales de los otros; es decir, no llegan a establecer relaciones de causa-efecto. Por ejemplo, si se relacionan las variables "motivación por aprender" y "rendimiento académico" podría entenderse que la motivación condiciona al rendimiento, pero la inversa también es posible: cuanto mayor sea el rendimiento más motivación puede desarrollar una persona por aprender. La intensidad y signo de esa relación facilitan poder averiguar en qué medida puede predecirse o *pronosticarse con un cierto margen de error* el comportamiento de uno de los elementos en función del comportamiento del otro; por ejemplo, podría predecirse el rendimiento académico de un alumno si se conociera previamente el grado de relación que guarda dicho rendimiento con la motivación, lo que en cierta medida *posibilitaría diseñar intervenciones* para *encauzar y controlar* dicho rendimiento modificando los niveles de motivación, sobre todo cuando la predicción indique que, por sí sola, la persona no llegará a los niveles de rendimiento deseables y requiera, por tanto, una mayor atención por parte del docente. Esto también puede aplicarse a la predicción del grado de éxito que puede alcanzar una persona en determinados tipos de estudios o situaciones laborales, una vez conocidas ciertas características individuales y contextuales, lo que abre muchas posibilidades para la *orientación educativa personal, académica, laboral,* etc.

Por tanto, a través del proceso correlacional se puede llegar a describir una situación, clasificar entidades, predecir comportamientos, seleccionar sujetos, orientar-asesorar a las personas, o recomendar un determinado programa de intervención.

- *Estudios Experimentales de Laboratorio y de Campo*: con ellos se pretende llegar a establecer, hasta donde sea posible, relaciones de causa-efecto entre variables, es decir, identificar el factor o factores que son causa de que algo se produzca como consecuencia de su acción, y, por ello, exigen controlar al máximo posible las condiciones del estudio. Por ejemplo, al estudiar qué relación cabe establecer entre la aplicación de un nuevo método didáctico en la enseñanza de la lengua y el incremen-

to del rendimiento de los alumnos en dicha materia. Estos estudios en los que cabe analizar cómo se modifica una situación previa (en el ejemplo, el rendimiento de los alumnos) en función de una determinada intervención (en el ejemplo, un nuevo método didáctico) también se conocen como *estudios de Innovación o de Intervención*, y se llevan a cabo a través de *grupos experimentales* y *grupos de control*, o bien con *diseños de caso único o intragrupo*.

Cuando estos estudios se realizan en contextos naturales reciben el nombre de *experimentos de campo*, mientras que los *experimentos de laboratorio* tienen lugar en situaciones planificadas y controladas artificialmente por el investigador para poder analizar mejor los efectos que producen unas variables sobre otras. En estos estudios se utilizan las denominadas *medidas de cambio* propias de la línea de *investigación cuantitativa*, que hacen referencia a las posibles diferencias que se dan entre las mediciones que se hacen en la situación de análisis tras la intervención -en el *post-test*- por comparación con las medidas en la misma situación antes de la intervención -en el *pre-test*-. Estas diferencias generalmente se espera que sean en términos de ganancia, es decir, que la intervención aplicada haya podido mejorar la situación de partida. Estas medidas de cambio también permiten analizar las modificaciones que se producen espontáneamente en una situación a lo largo del tiempo, sin que necesariamente se haya introducido en ella una intervención planificada.

Los estudios experimentales, por tanto, se ocupan de analizar cómo se producen las conductas o los resultados de determinadas intervenciones y cuáles son las posibles causas que los sustentan (diagnóstico). Se interesan tanto por los productos como por los procesos que tienen lugar hasta llegar a ellos y pueden realizarse tras el *proceso correlacional* comentado anteriormente y encadenarse con éste, constituyendo en este caso un sólo proceso de investigación, evaluación, diagnóstico, intervención y evaluación de la intervención. Con todo, estos estudios persiguen explicar cómo se producen los hechos o su modificación.

☛ *Estudios de Casos:* son aquellos que se realizan sobre una realidad singular, única e irrepetible, sin que ello signifique necesariamente un único sujeto. Un caso puede ser, efectivamente, un sujeto, pero también un determinado grupo de sujetos, un aula, un programa, un recurso, un cambio, un centro o institución, una familia, o, incluso un barrio o entorno comunitario concreto. Lo que caracteriza al “caso” es su singularidad, su especificidad frente a otras realidades, y lo que define al estudio de casos es la intención de describir, conocer y comprender a fondo el com-

portamiento de dicho caso desde su historia y dentro de su contexto y coordenadas ambientales, la mayor parte de las veces para predecir su comportamiento y tomar decisiones sobre cómo actuar sobre él para mejorarlo. En Educación interesa en muchos momentos efectuar estudios de casos precisamente por la necesidad de intervenir sobre ellos para mejorarlos: determinado alumno o alumnos, grupos, profesorado, programas, centros, etc. En estos estudios no se persigue inicialmente *generalizar* resultados y conclusiones a otros casos, ya que se entiende que cada uno es único e irrepetible, con sus peculiaridades y circunstancias según sean sus ambientes y contextos particulares.

- *Estudios Transversales:* se efectúan sobre una situación y población concreta en un momento determinado y recogiendo datos una sola vez de cada sujeto en estudio. Con ello se pretende analizar cómo se comportan las variables de análisis en esa situación bajo unas circunstancias específicas. Suelen llevarse a cabo con la finalidad de describir e identificar los factores que inciden sobre la realidad estudiada, la frecuencia con que se presentan en ella determinados fenómenos y las posibles relaciones que cabe establecer entre ellos, y elaborar posteriormente, si es el caso, hipótesis explicativas sobre relaciones entre variables que habrán de ser después contrastadas. Estas hipótesis pueden resultar útiles para efectuar diagnósticos sobre la situación analizada que permitan sugerir el desarrollo de acciones de mejora.

  Los estudios transversales pueden realizarse a la vez con varias realidades y muestras equivalentes que compartan características similares para poder obtener conclusiones más precisas que aumenten la posibilidad de generalizarlas a un mayor número de casos. Por ejemplo, se pueden estudiar a la vez varios grupos de alumnos de un mismo nivel académico y de distintos centros para analizar los factores que influyen con más probabilidad en su adaptación y rendimiento académico.

- *Estudios Longitudinales:* tienen como finalidad analizar una misma realidad repetidamente en momentos temporales sucesivos para observar variaciones en su comportamiento por efecto del paso del tiempo y de otros factores asociados. Por ejemplo, se puede estudiar cómo se va produciendo la adquisición de habilidades y competencias intelectuales cada vez más complejas en un grupo determinado de niños a medida que cumplen más edad cronológica. O también se pueden estudiar las variaciones en las adquisiciones de competencias personales, intelectuales, actitudinales, etc. en un grupo determinado de personas por efecto continuado de la educación que reciben a lo largo de los años.

Esta variedad de tipologías en el modo de desarrollar la investigación educativa se pueden encuadrar en distintas teorías, paradigmas, epistemologías o líneas de investigación educativa.

1. PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

El término *paradigma* fue introducido por Kuhn (1978)[1], uno de los más relevantes estudiosos del conocimiento científico y epistemológico. Resulta complejo definir en pocas palabras lo que es un paradigma, pero podríamos identificarlo con una visión particular del mundo que tiene una determinada comunidad científica, y de cómo estudiarlo científicamente. Así, un paradigma incluirá un conjunto de valores, creencias, metas, normas y lenguaje específico que lo diferenciará de otro paradigma desde el que el mundo y su estudio científico se interpretará de manera diferente. De modo, que dependiendo del paradigma que se tome como referencia se obtendrá un conocimiento diferente del mundo, es decir, un conocimiento que es parcial y relativo.

Estos paradigmas se van modificando históricamente en función del avance científico y del conocimiento que éste genera, haciendo que sus seguidores progresivamente introduzcan nuevas posturas, enfoques, modos de trabajo, etc., que conducen a nuevas formas de investigar y a nuevos paradigmas.

Por lo que respecta a la investigación educativa, y cuando se trata de involucrar en ella no solo a investigadores, sino también a profesorado, educadores y otros profesionales afines, conviene que tanto unos como otros compartan, hasta donde sea posible, un mismo paradigma o modo de interpretar la realidad educativa que se quiere investigar, con sus valores, normas, presupuestos, formas de pensar, lenguaje, etc., para llegar a conjugar adecuadamente entre sí las teorías educativas, la metodología de investigación y la práctica educativa, de modo que con ello se pueda promover la calidad educativa.

En la investigación educativa estos paradigmas han dado lugar, básicamente, a tres líneas de investigación fundamentales que se describen a continuación: 1) la *investigación empirista-positivista,* de *carácter cuantitativo*, 2) la *fenomenológica o etnográfica*, de *carácter cualitativo,* y 3) la *socio-crítica*, vinculada a la *investigación en la acción*, que puede combinar, según los casos y objetivos de estudio, las líneas de *investigación cuantitativa y cualitativa*.

[1] Kuhn, T. S. (1978). *La estructura de las revoluciones científicas.* Madrid, Fondo de Cultura Económica.

1.1. Línea de Investigación Empirista-Positivista y Cuantitativa

La línea empirista-positivista de la investigación educativa parte de los presupuestos de la filosofía empirista y positivista de la ciencia, en los que se destaca el valor de estudiar fenómenos naturales y observables con datos empíricos, objetivos y cuantitativos, recogidos a través de procedimientos de medición muy elaborados y estructurados y con diseños de investigación controlados que permitan generalizar las conclusiones obtenidas en una muestra o grupo de sujetos a toda una población con un cierto margen de error. Para ello se utilizan procedimientos cuantitativos, numéricos y estadísticos basados en la *medición,* que permiten cuantificar hasta cierto grado las características de la realidad estudiada.

En esta línea de investigación se suele utilizar el *método hipotético-deductivo*, que parte de la formulación de *hipótesis* sobre el comportamiento de la realidad estudiada, las cuales se someten posteriormente a *contrastación*.

Por otra parte, esta línea de investigación suele desarrollarse desde tres aproximaciones metodológicas que permiten acercarnos al análisis y diagnóstico de una situación educativa y a su modificación a través de la intervención. Así, cuando pretendamos *describir* una situación educativa y/o *clasificarla* en una categoría determinada podremos emplear *diseños descriptivos*; por ejemplo, para analizar la tendencia de comportamiento de una persona o de un colectivo de personas. Cuando el objetivo sea realizar un *pronóstico* sobre el posible futuro comportamiento de una situación, el diseño de investigación adecuado será el correlacional; por ejemplo, para ofrecer asesoramiento al alumnado de educación Secundaria para tomar decisiones académicas o profesionales; y cuando la meta sea *identificar las causas* que producen determinados efectos, o *modificar una determinada situación* se utilizará un *diseño experimental*, estableciendo previamente un criterio de referencia que permita evaluar los cambios; por ejemplo, para comprobar la eficacia de un método didáctico innovador sobre el rendimiento académico por comparación con la eficacia de otro método didáctico más tradicional.

1.2. Línea de investigación Etnográfica y Cualitativa

Esta línea de investigación, también llamada *comprensiva*, se sitúa dentro de las corrientes filosóficas interpretativas, existencialistas, y fenomenológicas, basadas en teorías y prácticas de interpretación que buscan comprender lo que ocurre en diferentes contextos humanos en función de lo que las personas interpretan sobre ellos y los significados que otorgan a lo que les sucede. Su principal finalidad es describir los sucesos que ocurren en la vida de un grupo, dando especial importancia a su organización social, a la conducta de cada sujeto en relación

con la de los otros miembros del grupo, y a la interpretación de los significados que tienen estas conductas en la cultura de dicho grupo, porque, en definitiva, se considera que es lo que influye sustancialmente sobre las reacciones y los comportamientos de las personas. Por ello, en esta línea se suele investigar con el método del *estudio de casos*, también conocido como *ideográfico*, en el que no interesan especialmente las generalizaciones ni la elaboración previa de hipótesis que tengan que ser contrastadas ni verificadas, como sucede en la línea de investigación empirista-positivista.

En esta línea de investigación *el lenguaje* juega un papel fundamental, y es considerado como un medio hacia el entendimiento, lo que requiere que el investigador utilice y entienda bien dos lenguajes, el propio y el de las personas que le proporcionan la información, para que pueda interpretar adecuadamente lo que sucede en el contexto de investigación y no se deje llevar solo por sus apreciaciones subjetivas y personales.

Esta línea de investigación se aplica en el ámbito educativo, por ejemplo, al estudio de los comportamientos del alumnado y del profesorado que tienen lugar en las aulas y en los centros escolares, o también para entender cómo se producen interacciones positivas o conflictivas entre las personas, que influyen en las dinámicas de los centros, de las instituciones y de la sociedad. Todo ello proporciona información valiosa para introducir posibles modificaciones en dichas interacciones o en el funcionamiento de los contextos, que faciliten mejorar los procesos educativos y alcanzar mayor satisfacción para las personas que participan en ellos.

El método de investigación que se utiliza se denomina *naturalista, o emergente*, y es de carácter *cualitativo*, en el que, a diferencia de la línea empirista-positivista, se da más importancia al descubrimiento de hechos y de cómo van sucediendo las cosas, que a la verificación de hipótesis que se hayan podido formular previamente en base a cómo se cree que son y pasan las cosas. Aquí, además, se analizan no sólo los productos, hechos o conductas observables, sino también los procesos no directamente observables (implícitos, también llamados a veces “currículum oculto”) que dan lugar a dichos productos, como son, por ejemplo, las percepciones, creencias, vivencias, interpretaciones, significados, valores, etc. que los sujetos otorgan a los hechos y a las situaciones reales. En este sentido, también a diferencia de la línea empirista-positivista, el *estudio de casos* cobra aquí más relevancia que el de muestras representativas de una población.

El desarrollo de las fases del proceso de investigación introducido en el cuadro 3 se desarrolla en esta línea de manera flexible, emergente y progresiva, teniendo en cuenta la dinámica y circunstancias de la propia investigación.

1.3. Línea de Investigación Socio-crítica y de Investigación en la Acción

La línea de investigación socio-crítica puede llegar a combinar los planteamientos de las *líneas de investigación empirista-positivista*, de *carácter cuantitativo*, y *etnográfica*, de *carácter cualitativo*, que representan posiciones metodológicas muy diferenciadas. En esta línea de investigación el objeto fundamental de estudio es la *práctica educativa*, que incluye tanto comportamientos observables como los significados e interpretaciones que dicha práctica lleva asociadas para quienes la realizan. Por ello, esta línea de investigación incorpora, complementándolos, los objetos de estudio de la línea empirista-positivista y de la línea etnográfica.

Se trata de una perspectiva de investigación que centra su interés en analizar y controlar *cómo se producen los procesos de cambio* que tienen lugar en las prácticas educativas. Este proceso de investigación es promovido por los propios sujetos que llevan a cabo dichas prácticas, de ahí que se hable de *investigación en la acción*. En principio, este análisis puede ser compartido colaborativamente por grupos formados por profesorado, alumnado, padres y madres, personal administrativo y otras figuras de la comunidad educativa; sin embargo, en la práctica, la mayoría de los proyectos de investigación en la acción se llevan a cabo con componentes de sólo uno o dos, o a veces tres, de estos colectivos.

Esta línea propone un método de investigación basado en la relación entre teoría y práctica, en el que se fomenta la *investigación participativa*. Su objetivo es formar a las personas para que desarrollen su capacidad de reflexión crítica y les permita analizar su propio contexto y realidad cotidiana, y tomen sus propias decisiones sobre las acciones que más les conviene realizar para hacer frente a sus limitaciones o a las limitaciones de las situaciones en que se desenvuelven. Persigue, además, conocer las «teorías implícitas» con las que las personas interpretan, predicen y actúan en el mundo social para crear un conocimiento colectivo que sea expresado en un lenguaje cotidiano para que pueda ser fácilmente comprendido y también útil al mayor número posible de personas.

Las características fundamentales de esta línea de investigación son las siguientes:

- el tema que es objeto de estudio surge en una comunidad de personas y en un contexto determinado,
- el objetivo principal de la investigación es conocer en profundidad la situación de esa comunidad de sujetos (profesionales de la enseñanza, educadores, etc.), para la que se buscan alternativas de mejora,

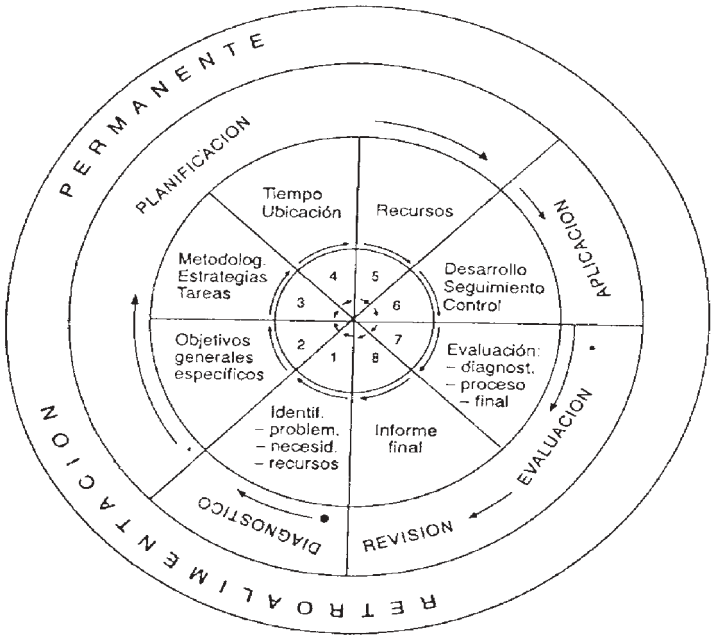
- la investigación es llevada a cabo y controlada por los sujetos que forman parte de la comunidad donde surge el tema a investigar (directivos, profesorado, educadores, alumnado, padres, etc.), tanto en su momento de planificación como de ejecución y valoración de los resultados obtenidos,
- con esta investigación se busca desarrollar en las personas procesos de reflexión sobre su propia situación, estimulando el desarrollo de la confianza en sí mismos, en sus capacidades y recursos, y en sus posibilidades de organizarse para crear colectivamente un nuevo conocimiento sobre sí mismos y sobre su propia realidad,
- aunque los investigadores en esta línea de investigación son los propios sujetos que quieren analizar su situación para mejorarla, pueden contar con expertos que procedan de fuera de esta comunidad, quienes se convierten en cooperadores o co-participantes de la investigación, actuando como asesores o mediadores en la misma, y no como expertos, facilitando así el desarrollo de habilidades de investigación en los sujetos de la comunidad analizada,
- pretende obtener, ante todo, resultados positivos para la situación estudiada, sin que preocupe si esos resultados se pueden aplicar o no a otras situaciones o contextos de manera generalizada,
- pone más énfasis en los hallazgos y resultados obtenidos que en asegurar que los métodos y procedimientos de investigación sean los más válidos o científicos, ya sean *cuantitativos* o *cualitativos*.

Esta forma de investigación se diferencia de otras, principalmente por su método, y no tanto por las técnicas que utiliza, dado que emplea tanto las cualitativas como las cuantitativas. Dicho método consiste en *un proceso circular e interactivo*, como se muestra en la figura 2, en el que continuamente el grupo de investigación debe auto-reflexionar acerca de cómo llevar a cabo la *planificación*, la *acción*, y la *observación*, para finalizar con una *reflexión retrospectiva*. Aunque esta investigación suele llevarse a cabo por un grupo de personas —lo cual enriquece el proceso de reflexión— cada participante tendrá que realizar su propio proceso de reconstrucción de la situación analizada, o de los significados de la misma en función de su propia acción. Se recomienda, además, que todos los participantes se involucren en cada una de estas fases.

El modo de proceder para realizar este proceso de investigación en la acción es variado: son especialmente útiles los procedimientos de la *aproximación interpretativa*, que enfatiza la importancia de las perspectivas de los participan-

FIGURA 2

PROCESO CIRCULAR DE LA INVESTIGACIÓN EN LA ACCIÓN

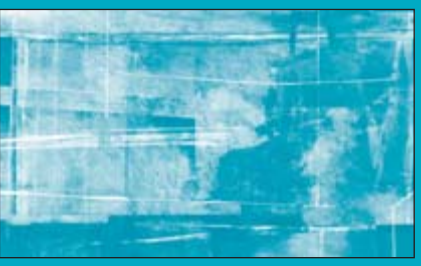


Fuente: Pérez Serrano (1990)[2]

tes en la configuración de prácticas y situaciones educativas, e incluyen, entre otros, el *método del estudio de casos* y *la investigación de campo*, pero no se descarta tampoco la utilización de procedimientos de la *investigación empirista-positivista*.

Esta línea de investigación socio-crítica ha sido bien aceptada en el campo de la Educación, y se ha aplicado, entre otros, en los ámbitos del desarrollo del currículum, de la administración y organización educativa, de la mejora de los programas escolares, de la innovación de la enseñanza, de la formación y perfeccionamiento del profesorado, de la evaluación de necesidades educativas, etc.

[2] Pérez Serrano, G. (1990). *Investigación-acción. Aplicaciones al campo social y educativo.* Madrid, Dykinson.



investigamos

Desarrollo de las fases del proceso marco general de la investigación científica en Educación

Desarrollo de las fases del proceso marco general de la investigación científica en Educación

Una vez comentada la necesidad de investigar en Educación, así como en qué consiste ésta y qué se puede analizar con ella, se introducen a continuación las fases del proceso de investigación científica. Ello conlleva describir las diversas acciones a llevar a cabo en los distintos momentos de este proceso. Para guiar esta descripción tomaremos como referencia las fases del proceso de investigación científica descritas en un apartado anterior al comentar en qué consiste la investigación educativa, y que aparecen resumidas en el cuadro 3.

Este cuadro incluye cinco fases fundamentales de la investigación científica, que se describirán ordenadamente en los sucesivos apartados que siguen a continuación: Fase I) Planteamiento de la investigación, Fase II) Diseño y planificación de la investigación, Fase III) Ejecución del diseño de la investigación, Fase IV) Interpretación y reflexión, y Fase V) Redacción y difusión del informe de investigación.

1. FASE I. Planteamiento de la Investigación

Esta primera fase de la investigación científica está dirigida a delimitar y definir el tema que se pretende investigar en función de las circunstancias que han propiciado el interés por el mismo. De igual modo, se formulan en ella los *objetivos generales y específicos* que se pretenden alcanzar con los resultados de la investigación (cuadro 5). En esta fase, si se trabaja desde una línea de investigación empirista-positivista, se pueden llegar a proponer algunas afirmaciones o *hipótesis* previas sobre los factores que se cree que inciden en la situación o temática analizada.

CUADRO 5

FASE I DEL PROCESO MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

I. Planteamiento de la Investigación	1. Identificación del tema de investigación o de la situación que precisa ser analizada. En su caso, análisis del contexto de investigación. 2. Propuesta de objetivos a lograr. 3. Si es el caso, formulación de hipótesis de investigación para su contrastación.

Fuente: Elaboración propia.

El origen de los temas a investigar puede ser diverso; muchas veces surgen de necesidades institucionales y de la administración educativa, y otras, como en la *investigación en la acción*, pueden tener su origen en un grupo o colectivo de personas que asume la necesidad de modificar una situación con la que interacciona de manera cotidiana, y para ello decide realizar una investigación que le permita obtener un mejor conocimiento de la misma; por ejemplo, cómo prevenir la aparición de conflictos en los centros. Esto conduce a las personas a desarrollar una mayor consciencia sobre los factores que inciden en el desarrollo de su actividad cotidiana.

Una buena forma de empezar a delimitar el tema de investigación es averiguar qué se sabe ya sobre el mismo, cómo se ha manifestado en otras circunstancias, y cómo se ha tratado. A este respecto, la consulta a expertos, o la lectura de documentos publicados sobre el tema puede ayudar a definir mejor lo que se necesita estudiar del mismo en un determinado contexto, a formular más claramente los *objetivos de investigación* y a decidir cómo empezar a investigarlo.

Una manera de plantear dicho tema es formulando una pregunta lo más concreta posible en función de las circunstancias y contexto específico de la situación que va a ser investigada, a la que habrá que dar respuesta a través de la aplicación del método científico. Por ejemplo, ¿Existe relación entre el estilo de liderazgo de un centro y la aparición de conflictos en el mismo? O bien, ¿Influye la actitud del profesorado en la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje y en la prevención de conflictos en los centros?, o ¿El estilo educativo que desarrollan las familias con sus hijos repercute en la aparición de conflictos en los

centros causados por el alumnado? A partir de esta pregunta general inicial cabe formular los *objetivos generales y específicos* que se quieran conseguir, la *finalidad de la investigación* en el ámbito o contexto en que se va a llevar a cabo, y, si es el caso, algunas respuestas provisionales que parezcan adecuadas para ir encauzando el estudio, a las que se denominan *hipótesis*.

Estas *hipótesis* se plantean sobre la base de conocimientos y experiencias previas del propio investigador o de otros investigadores, de la lógica, de lecturas e investigaciones consultadas, o de otras fuentes de información que se consideren fiables. Ejemplos de hipótesis para las preguntas de investigación formuladas anteriormente podrían ser las siguientes: “Un estilo de liderazgo impositivo genera frecuentes conflictos en los centros”, o “Una actitud de comunicación del profesorado hacia los alumnos estimula en éstos la motivación por el estudio y ayuda a reducir la aparición de conflictos en los centros causados por el alumnado”, o “Un estilo educativo permisivo de los padres hacia sus hijos se asocia con la aparición de conflictos en los centros causados por el alumnado”.

Estas afirmaciones o hipótesis previas también pueden formularse tomando en consideración algunos criterios que permitan establecer diferencias entre distintos colectivos, como, por ejemplo, la edad, la experiencia profesional, los niveles educativos, etc. Es conveniente especificar estos criterios de manera precisa en la formulación de las hipótesis para que la información que se obtenga tras efectuar la investigación se pueda interpretar con facilidad y objetividad; por ejemplo: “El estilo de liderazgo impositivo en los centros se expresa más entre los directores de 50 años o más que entre los que tienen entre 30 y 49 años”, o “El profesorado con menos de 5 años de experiencia docente muestra menos competencias para motivar al alumnado hacia el aprendizaje que el profesorado que tiene más de 15 años de experiencia docente”, o “Los padres y madres con niveles de estudios primarios muestran un estilo educativo con sus hijos más permisivo que aquellos que poseen estudios universitarios”.

Desde la *línea de investigación empirista-positivista* se entiende que estas hipótesis tendrán que ser sometidas a contrastación en un proceso denominado *validación de hipótesis* para probar si se cumplen en la realidad y contexto estudiado en la forma en que cree el investigador. Este proceso de comprobación o *contrastación de hipótesis* requiere *diseñar la investigación* en la segunda fase de la misma y planificar adecuadamente los pasos que se han de llevar a cabo para dar coherencia y consistencia a todo el proceso y para realizar el estudio con precisión, objetividad y rigor, como señalan los principios de la metodología científica.

2. FASE II. Diseño y planificación de la investigación

La fase de *diseño y planificación de la investigación* es muy relevante porque la calidad de los resultados y conclusiones que se obtengan sobre el tema investigado depende en gran medida del grado de corrección y adecuación con que se hayan planificado todos los elementos del mismo. Por ello, en esta guía se dedica un amplio espacio a tratar los elementos que integran este diseño: qué aspectos o *variables* de la realidad interesa investigar y qué tipo de relaciones cabe esperar entre ellas, sobre quién se va a centrar el estudio —*casos, destinatarios, población, muestra*—, qué *procedimientos de recogida de información* se emplearán para obtener datos sobre la realidad estudiada, y qué *técnicas de análisis de datos* pueden ser las más idóneas utilizar en función de los objetivos de la investigación, de las variables seleccionadas, de los destinatarios, del tipo y tamaño de la muestra con que se va a trabajar y del método de investigación elegido (cuadro 6).

Si se tratara de realizar un estudio de *investigación en la acción*, además de considerar los aspectos anteriores, se decidirá también en esta segunda fase cómo se distribuirán las tareas a desarrollar entre los participantes en la investigación, y la previsión y distribución de los recursos a emplear en ella.

CUADRO 6

FASE II DEL PROCESO MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN: DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

II. Diseño y Planificación de la Investigación	4. Identificación de variables de estudio y su operativización. 5. Identificación de los sujetos y población de estudio. En su caso, selección de la muestra. 6. Elaboración y/o selección de los procedimientos de recogida de información. Planificación de su aplicación. 7. Identificación de los procedimientos de análisis de datos.

Fuente: Elaboración propia.

2.1. Identificación de Variables de estudio y su operativización

Las variables son los aspectos concretos de estudio que interesa investigar, que pueden manifestarse de modos diferentes; por eso se llaman “variables”, a diferencia de otros aspectos que siempre se manifiestan de la misma manera y que, por ello, reciben el nombre de *constantes*. Por ejemplo, “el nivel de estudios de

las personas" es una variable porque varía de unas personas a otras; sin embargo, "el número de días del mes de enero" es una constante, porque este mes siempre tiene 31 días.

Los modos diferentes en que se manifiestan las variables se denominan "*categorías"* o "*modalidades*"; por ejemplo: la variable "nivel de estudios" puede manifestarse en las siguientes categorías o modalidades: 1-Inferior a la educación primaria, 2-Estudios de Educación Primaria, 3-Estudios de Educación Secundaria, 4-Estudios Universitarios. O bien, si tomamos en consideración la variable "grado de conflicto en el centro", sus modalidades podrían ser: 1-Nivel de conflicto muy bajo, 2-Bajo, 3-Medio, 4-Alto, 5-Muy alto.

El estudio de las variables despierta mucha curiosidad en los investigadores por ser aspectos que se manifiestan de modo diferente de unas personas a otras y de unas situaciones a otras, y porque no siempre se puede predecir su comportamiento para controlarlo; por eso se toman para investigarlas, para saber más sobre ellas, sobre sus manifestaciones en diferentes personas, situaciones y momentos y para llegar, cuando sea posible, a predecir su comportamiento con el fin de controlarlo cuando sea conveniente.

Para poder estudiar bien las variables es necesario *operativizarlas*, es decir, definirlas de modo muy concreto y preciso para facilitar su observación, análisis y, en su caso, medición. Por ejemplo, para operativizar la variable "grado de conflicto causado por el alumnado en un centro" se podrían establecer las siguientes categorías y su definición numérica: 1) Muy Bajo: entre 0-1 episodios de conflicto en un curso académico, 2) Bajo: entre 2-3 episodios de conflicto en un curso académico, 3) Medio: entre 4-5 episodios, 4) Alto: entre 6-7 episodios y 5) Muy alto: más de 7 episodios.

No todas las variables se operativizan de la misma manera porque no todas son del mismo tipo. Unas admiten cierto grado de cuantificación y otras no dependiendo de su naturaleza —*cualitativa* o *cuantitativa*— y de cómo estén medidas. Por ejemplo, la variable "edad de una persona" es de tipo cuantitativo porque su expresión es directamente numérica; decimos que una persona tiene 10, 18 ó 40 años en función del tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento. Sin embargo, la variable "sexo", que es muy utilizada en investigación educativa, es de tipo cualitativo porque la expresión de sus dos categorías —ser hombre o ser mujer— no es numérica. Esto sucede también con muchos aspectos de análisis del mundo subjetivo de las personas, como las emociones, las interpretaciones que cada una haga de la realidad que le rodea y los significados y valoraciones que otorgue a dicha realidad. Estos aspectos suelen estudiarse más desde una perspectiva de *investigación cualitativa y etnográfica* que desde una perspectiva de *investigación cuantitativa* basada en la *medición*.

Las variables pueden clasificarse también en *continuas* o *discretas* según que entre dos de sus modalidades o categorías, respectivamente, pueda establecerse o no alguna otra intermedia. Por ejemplo, la edad es una variable continua porque entre dos de sus categorías como son tener 6 y 7 años se pueden encontrar otras como tener 6 años y 3 meses, 6 años y 1 mes, etc. Sin embargo, la variable "número de alumnos" es discreta porque no podemos hablar de tener diez alumnos y medio o diez alumnos y tres cuartos cuando se trata de establecer una nueva categoría entre diez y once alumnos.

2.1.1. Variables y Escalas de Medida

Desde una perspectiva de *investigación cuantitativa* y de *medición,* las variables se clasifican en cuatro categorías según la *escala de medida* a la que pertenezcan: *escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo y escala de razón*. Las variables ubicadas en cada escala adoptan el mismo nombre que ésta y se distinguen entre sí en función de las propiedades numéricas que admitan los datos que se recogen sobre ellas; son las denominadas *variables nominales, variables ordinales, variables de intervalo y variables de razón.*

La relación que cabe establecer entre cada variable y las propiedades numéricas que admiten los datos que se recogen sobre ellas se conoce con el nombre de *medición*. Medir en Educación es asignar números a las características de la realidad educativa que se estudia en función de ciertas reglas. Estas reglas vienen dadas por el *isomorfismo* o correspondencia que cabe establecer entre las propiedades de la situación o variable a analizar y las propiedades de los números. Así, por ejemplo, la variable "sexo" se considera que es una *variable nominal* porque sus dos modalidades, denominadas "ser hombre" y "ser mujer", no admiten una cuantificación verdadera; sin embargo, a lo hora de estudiar el sexo estas dos etiquetas podrían ser sustituidas por números: por ejemplo, asociar 1 a "ser hombre" y 2 a "ser mujer", o viceversa. Lo único que se puede decir en este caso es que aquellos sujetos en estudio que sean hombres tendrán asignado el número 1, y en esto serán iguales entre sí y, a la vez, serán diferentes de los sujetos que sean mujeres, que tendrán asignado el número 2.

Con este tipo de variables nominales solo se puede utilizar la *propiedad numérica de la igualdad y desigualdad*, pero no la propiedad de establecer ordenaciones entre categorías ni la de realizar operaciones matemáticas como la suma, resta, multiplicación o división; por ejemplo, no podríamos decir en este caso que la suma de 1 (ser hombre) más 1 (ser hombre) es igual a 2 (ser mujer). Este tipo de variables se incluyen en la denominada *escala nominal*, que admite operaciones estadísticas simples como el *recuento de frecuencias y el cálculo de porcen-*

tajes: siempre podremos calcular dentro de un grupo de personas cuántas son hombres y cuántas son mujeres y proceder después a identificar el porcentaje que representa cada una de estas categorías dentro del grupo global.

Otras variables muy utilizadas en la investigación educativa, como por ejemplo "el grado de interés del alumnado por aprender", se diferencian de las variables nominales, como el "sexo" que se acaba de analizar, porque sus categorías o modalidades sí admiten una cierta ordenación y la utilización de la *propiedad numérica del orden*; son las *variables ordinales*, que forman parte de la *escala ordinal*. Por ejemplo, se puede establecer la siguiente correspondencia entre las modalidades de la variable "grado de interés del alumnado por aprender" y la propiedad numérica del orden (medición): 1-Grado de interés muy bajo, 2- Grado de interés bajo, 3- Grado de interés medio, 4- Grado de interés alto y 5- Grado de interés muy alto. En este tipo de variables, una vez que se ha asignado un número a la primera categoría es preciso seguir el orden numérico correlativo para las restantes. Esta propiedad numérica del orden permite que ciertas variables ordinales puedan ser tratadas estadísticamente a un nivel algo más avanzado que las nominales; así, admiten ya, por ejemplo, el cálculo de *percentiles* (puntuación que deja por debajo de sí un cierto porcentaje de sujetos dentro de un grupo), que son muy útiles en educación para *clasificar* a los sujetos o situaciones analizadas dentro de su grupo de referencia, y para identificar qué lugar ocupan los sujetos dentro de un grupo por comparación con los restantes. Los percentiles son muy utilizados en Educación, entre otros fines, para establecer *baremos* después de aplicar una prueba, como sucede en los test psicopedagógicos, y *ayudan a elaborar diagnósticos* de los sujetos con un cierto nivel de precisión.

Otra tipología de variables siguiendo las *escalas de medida* son las de *intervalo*, incluidas dentro de la *escala de intervalo*, que se caracterizan porque se puede asignar a sus modalidades o categorías la propiedad numérica de la igualdad y desigualdad de intervalo numérico. Por ejemplo, la variable "rendimiento académico", medida con una prueba objetiva bien construida que dé como resultados valores entre 0 y 10, se considera de intervalo porque esos valores entre 0 y 10 no pueden tomarse como los números enteros que aparentan ser, sino como intervalos que designan igualdades y desigualdades entre diferencias numéricas: por ejemplo, podría considerarse que la diferencia en conocimientos sobre un tema que alcanzan los alumnos de un grupo que puntúan entre 2-4 es equivalente a la diferencia en conocimientos que alcanzan los alumnos que puntúan entre 5-7, es decir, [(2-4) = (5-7)], porque en ambos intervalos existe la misma *amplitud de intervalo*, en este caso, de valor 3: diferencia entre el *límite superior e inferior del intervalo* más una unidad: [(4-2)+1=(7-5)+1]=3. Pero no sería muy aconsejable decir —aunque muchas veces se haga— que un alumno que puntúa 8 en una prueba tiene un nivel de conocimientos doble que otro que pun-

túa 4 (8=4x2), porque es difícil llegar a establecer un *cero absoluto* en el nivel de conocimientos de una persona sobre un tema dado, que pueda permitir hacer el cálculo anterior. Esta es una limitación de la medición en muchas de las variables que se investigan en el ámbito educativo, como por ejemplo, la capacidad intelectual, el nivel de conocimientos, la motivación, etc., porque se carece aún de técnicas y herramientas de medición suficientemente precisas y probadas que permitan establecer la existencia de un punto de arranque o cero absoluto similar al del termómetro, por ejemplo, para medir la temperatura, que facilite posteriormente efectuar operaciones matemáticas rigurosas.

Esta característica de partir de un *cero absoluto* sí la poseen las denominadas *variables de razón*, que pertenecen a la *escala de razón*. Ejemplo de estas variables son la edad, la temperatura, el peso, etc., con cuyas mediciones ya se pueden realizar operaciones matemáticas propiamente dichas; así, por ejemplo, se puede decir que una persona de 20 años ha vivido el doble que otra de 10 años (20=2x10), o bien, que una persona de 30 kg de peso, pesa tres veces menos que otra que pese 90 Kg (30=90/3).

A modo de resumen, el cuadro 7 incluye las características más relevantes de las variables descritas según su escala de medida.

CUADRO 7

VARIABLES Y ESCALAS DE MEDIDA

Variables	Escala de Medida	Características	Análisis de datos que pueden realizarse basados en la medición
Nominales	Nominal	Atributos Cualitativas o categóricas Igualdad y desigualdad en la manera de manifestarse sus atributos	Frecuencias y porcentajes
Ordinales	Ordinal	Cualitativas Categorías expresadas en órdenes o grados dentro de una escala	Frecuencias, porcentajes, percentiles
Intervalo	Intervalo	Cuantitativas continuas Diferencias medidas en intervalos de igual amplitud pero sin partir de un cero absoluto como punto de referencia	Frecuencias, porcentajes, percentiles, medidas de tendencia central, de dispersión, distribución normal, correlaciones y predicciones, etc.
Razón	Razón	Medidas cuantitativas propiamente dichas que parten de un cero absoluto como punto de referencia	Admiten muchos tipos de análisis de datos y operaciones matemáticas

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2. Variables Independientes, Variables Dependientes y Variables Extrañas

Otro modo de entender las variables es diferenciando su función cuando se trata de *establecer relaciones* entre ellas. Así, hablamos de *variables independientes*, de *variables dependientes* y de *variables extrañas*.

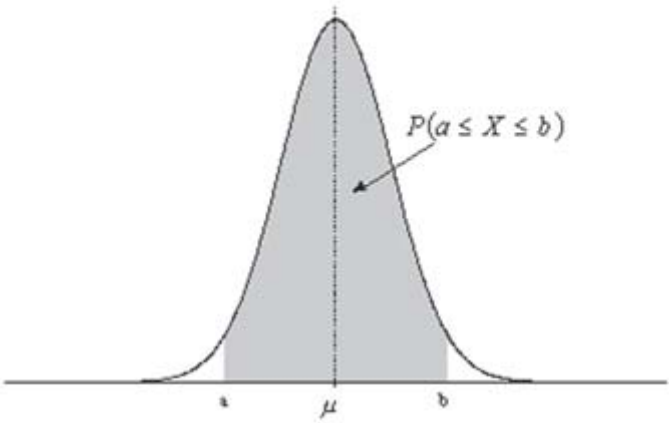
Las *variables independientes* —también llamadas antecedentes— son aquellas que ejercen una influencia sobre otras, llamadas por eso *variables dependientes* —también denominadas consecuentes—, condicionando su comportamiento. Por ejemplo, un determinado método didáctico empleado por un profesor en el aula puede actuar como variable independiente del rendimiento académico que alcancen los alumnos, que, en parte, será dependiente de aquél. Así, las relaciones que cabe establecer entre estos dos tipos de variables, independiente y dependiente, permiten aproximarnos hasta un cierto grado a la formulación de hipótesis sobre las *relaciones de causa-efecto* que se producen en la realidad entre distintos tipos de fenómenos. Descubrir estas relaciones permite avanzar en el conocimiento científico de la realidad, hacer diagnósticos de la misma, controlar los fenómenos hasta cierto grado e, incluso, intervenir sobre ellos para mejorarlos.

El estudio de estas relaciones de dependencia entre variables independientes y variables dependientes se puede llevar a cabo desde una *perspectiva cuantitativa* de la investigación científica a través de los *diseños experimentales*. En estos diseños se trata de contar con al menos dos grupos de sujetos, uno denominado *grupo de control* y otro denominado *grupo experimental,* para poder contrastar las modificaciones que tienen lugar en los sujetos del grupo experimental por efecto de la variable independiente sobre la dependiente. Al diseñar estos experimentos el investigador delimita ("manipula") cómo trabajar con la variable independiente en formas diversas para poder observar los efectos a que da lugar en la *variable dependiente*. Estas relaciones que cabe establecer entre ambos tipos de variables se expresan en las denominadas *hipótesis de investigación* de la línea de investigación cuantitativa. En los diseños experimentales se suelen formular dos tipos de hipótesis: la *hipótesis nula* y *la hipótesis alternativa*.

La *hipótesis nula* se formula anticipando que no se encontrarán diferencias estadísticamente significativas en el comportamiento de la variable dependiente que vengan promovidas por las distintas maneras de manifestarse la variable independiente. Por ejemplo, si se está pensando en comprobar la influencia que pueda tener el método didáctico que utiliza el profesorado sobre los rendimientos escolares de los estudiantes, la hipótesis nula se formularía diciendo que "el empleo de un método didáctico u otro por parte del profesor no produce diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico que obtienen los

FIGURA 3

REPRESENTACIÓN DE LA CURVA NORMAL EN UN CONTRASTE DE HIPÓTESIS ALTERNATIVA BILATERAL O DE DOS COLAS



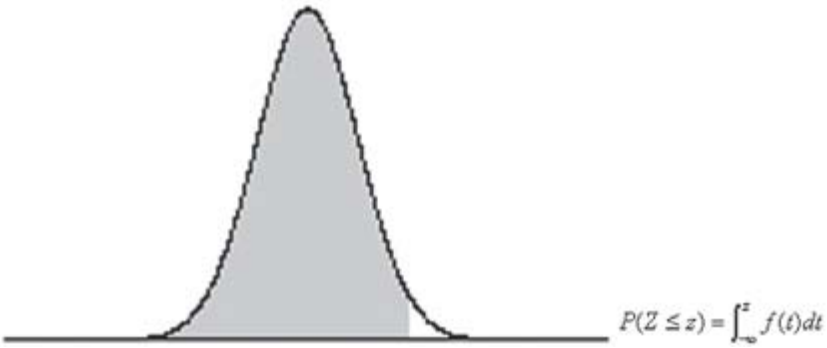
Fuente: Adaptado de *http://www.fisterra.com/mbe/investiga/distr_normal/distr_normal.htm#Figura%202* (consultado 13 de septiembre de 2006).

estudiantes"; es decir, dicho rendimiento no depende básicamente del método didáctico empleado. Por el contrario, la *hipótesis alternativa* plantea que estas diferencias sí se encontrarán, de modo que en función de cómo opere la variable independiente se observarán cambios en la variable dependiente; en el ejemplo que estamos considerando se formularía diciendo que "el empleo de un método didáctico u otro sí produce diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico que obtienen los estudiantes"; es decir, que dicho rendimiento sí está afectado en parte por el método didáctico utilizado. Esta formulación de la *hipótesis alternativa* en la que en principio no se especifica qué método didáctico en concreto de los estudiados producirá las ganancias en el rendimiento por comparación con otros métodos, se denomina *hipótesis alternativa bilateral o de dos colas* en la *curva normal*, porque el margen de error que cabe cometer al aceptar esta hipótesis si fuera falsa (llamado *error tipo I o error alpha*) se distribuye entre las dos zonas de menor probabilidad de la *distribución normal* de los casos, como se muestra en la figura 3.

Por su parte, si la *hipótesis alternativa* se formulara especificando de antemano qué método didáctico de los utilizados en el experimento se espera que

FIGURA 4

REPRESENTACIÓN DE LA CURVA NORMAL EN UN CONTRASTE DE HIPÓTESIS ALTERNATIVA UNILATERAL A LA DERECHA O DE UNA SOLA COLA



Fuente: Adaptado de Pértegas Díaz, S. y Pita Fernández, S.
http://www.fisterra.com/mbe/investiga/distr_normal/distr_normal.htm#Figura%202
(consultado 13 Sept. 2006).

produzca las mayores ganancias en el rendimiento por comparación con los restantes, hablaríamos de *hipótesis alternativa unilateral o de una cola*, porque ese margen de error que cabe cometer al aceptarla si fuera falsa se distribuye en una sola zona de menor probabilidad de la distribución normal de los casos, ya sea a la derecha o a la izquierda, en cuyo caso hablaríamos de *hipótesis alternativa unilateral a la derecha* o de *hipótesis alternativa unilateral a la izquierda*, tal como se representa en la figura 4.

La *hipótesis alternativa* en sus distintas modalidades, *bilateral* o *unilateral* —ya sea a la derecha o a la izquierda—, es la que normalmente el investigador espera que se cumpla para poder probar la influencia que la variable independiente tiene sobre la variable dependiente (relación de causa-efecto), para identificar los mecanismos por los que se producen estas influencias (diagnósticos) y, a partir de ahí, para controlarlos cuando sea posible y necesario e incluso para modificarlos (intervención).

Los *diseños experimentales* que estamos comentando precisan garantizar su *validez interna*, es decir, la validez de los efectos de la *variable independiente* sobre la

variable *dependiente*, para poder aceptar con el mínimo margen de error posible la hipótesis del investigador. Por ello es necesario controlar el efecto que puedan tener sobre la variable dependiente otras posibles variables que actúan asociadas a la variable independiente sin que muchas veces el investigador sea consciente de ello. Son las denominadas *variables extrañas.* El efecto de estas variables sobre la variable dependiente podría invalidar las conclusiones a las que se llegue sobre la posible relación de causa-efecto que quepa establecer entre la variable independiente y la dependiente, introduciendo entonces errores en los diagnósticos que se realicen sobre la situación analizada y en los posibles programas de intervención que se diseñen para actuar sobre la misma. Un ejemplo de variables extrañas pueden ser los distintos estilos docentes y personales del profesorado, que pueden influir y condicionar la eficacia de una determinada metodología didáctica sobre el rendimiento de los alumnos, provocando diferencias en función de quién y cómo aplique dicha metodología; o las características propias y diferenciales de los grupos de alumnos, que hacen que esos métodos puedan funcionar mejor en unos grupos que en otros provocando distintos rendimientos académicos; o los conocimientos previos de los alumnos sobre una materia, que influyen también en la eficacia de los métodos y en los logros académicos, o sus características intelectuales, etc. Todas estas variables deben controlarse al realizar un diseño experimental, así como otros *factores de validez interna* como: la *maduración* o grado de desarrollo evolutivo que van adquiriendo los sujetos investigados mientras dura la investigación y que puede afectar a los resultados de la misma; la *historia*, o sucesos que van ocurriendo mientras se realiza el estudio; las *técnicas de recogida de información y su aplicación*, que han de ser idóneas para recoger los datos que se necesitan en la investigación; la *regresión estadística* o tendencia de los datos a adquirir valores medios; la *mortalidad experimental*, o pérdida de sujetos en la muestra inicial; *las interacciones* que pueden darse entre estos factores, etc. Todo ello puede afectar a las relaciones de causa-efecto que cabe establecer entre la variable independiente y la variable dependiente, condicionando la calidad y precisión de las conclusiones que se elaboren sobre el tema analizado.

No obstante, es importante tener en cuenta que en el ámbito educativo, en el que básicamente se llevan a cabo *estudios de campo* en contextos naturales y cotidianos como puede ser un centro, resulta difícil y complejo llegar a controlar estas variables extrañas, y cuando se hace se corre el riesgo de “desnaturalizar” la situación que se quiere analizar. Por ello, dado que no siempre es posible controlar por completo la influencia de estas variables en los estudios educativos, se suele hablar más de *diseños cuasi-experimentales* cuando se realizan desde una *perspectiva cuantitativa*, que de diseños experimentales propiamente dichos; estos últimos son más propios de las ciencias naturales y de las experimentales en las que los experimentos suelen llevarse a cabo en contextos de laboratorio donde es más fácil controlar los posibles efectos de las variables extrañas.

Esta dificultad de controlar las variables extrañas en los diseños experimentales de la investigación educativa cuantitativa y el riesgo que se corre de desnaturalizar la situación de análisis al intentar hacerlo, puede ser compensada con la realización de *investigaciones cualitativas*, de carácter etnográfico, en donde no interesa tanto delimitar la influencia de determinadas variables sobre otras, sino analizar el complejo sistema de relaciones que se produce de manera natural en un contexto o realidad educativa. No obstante, la investigación cualitativa también ha de buscar garantizar, igual que lo hace la investigación cuantitativa, la *validez interna* (credibilidad) y la *validez externa* (transferencia, generalización) de la investigación, así como la *fiabilidad* y *objetividad* de las observaciones obtenidas —si bien, obviamente, con procedimientos diferentes—, porque estos dos tipos de validez son los que, en definitiva, garantizan la cientificidad de la investigación.

La validez interna o credibilidad en la *investigación cualitativa* hace referencia a tres aspectos fundamentales: 1) el proceso de análisis ha de ser un reflejo de lo que sucede en la situación analizada; 2) las interpretaciones deben derivarse directamente de los datos, y 3) las modificaciones que se estime realizar sobre la situación investigada habrán de hacer que ésta mejore realmente. Para conseguir esta validez es necesario hacer una descripción detallada del diseño y metodología utilizada para dar credibilidad a los resultados obtenidos y permitir que sean replicados por otros evaluadores. Este último aspecto enlaza con la *validez externa*, que tiene que ver, tanto en la *investigación cualitativa* como en la *investigación cuantitativa*, con la posibilidad de generalizar las conclusiones obtenidas en el estudio de una situación a otras que son similares a ésta, o de una *muestra* a su *población* de referencia. En los estudios interpretativos de la línea de *investigación etnográfica*, estas generalizaciones suelen conocerse con el nombre de «transferencia», «aplicabilidad», «traducibilidad», o «comparabilidad», para diferenciarlas de los procedimientos de *generalización estadística* de la investigación cuantitativa; para ello se procurará recoger el máximo posible de información y describirla con mucho detalle.

2.2. Identificación de los Sujetos y Población de estudio. En su caso, selección de la Muestra

Además de identificar adecuadamente las variables, para que la investigación pueda llevarse a cabo se necesita contar con sujetos que reúnan características acordes con el tema y con las variables que se pretende estudiar; por ejemplo, y aunque parezca evidente, si se quiere estudiar el rendimiento académico de los alumnos en los centros de enseñanza secundaria, se necesita contar con alumnado de este nivel educativo y no de otro, como pueda ser el de enseñanza pri-

maria. En la *investigación empirista-positivista*, de *carácter cuantitativo*, las personas que reúnen potencialmente estas características acordes con el tema y variables que se necesitan estudiar configuran la denominada *población* del estudio.

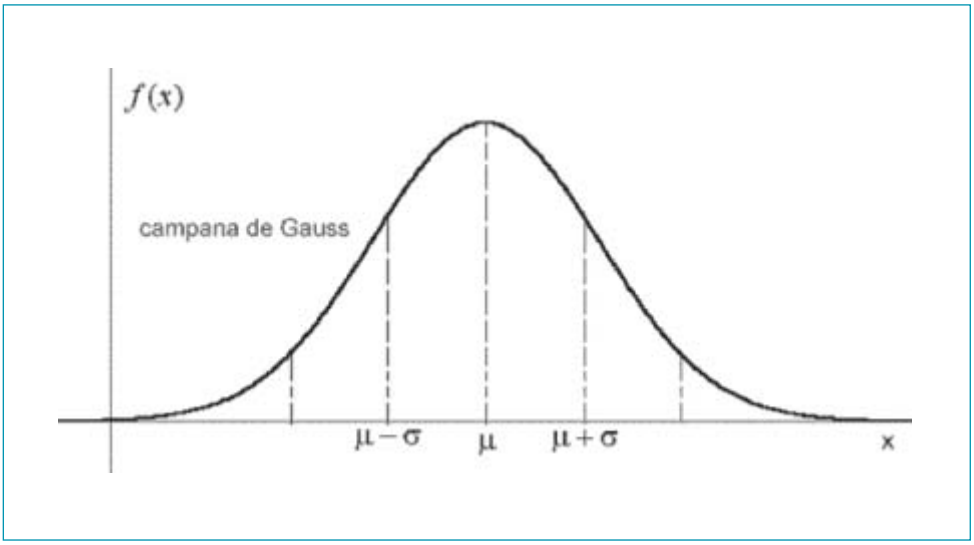
En ocasiones, el conjunto de personas que forman parte de esta población es muy amplio, como podría ser, en el ejemplo considerado, el número de alumnos de enseñanza secundaria que hay en un país, lo que dificulta acceder a todas ellas para recabar la información necesaria: requeriría mucho tiempo y también invertir muchos recursos, sobre todo si esta población está, además, dispersa en distintas ubicaciones geográficas. Por ello, cuando se pretende hacer *análisis cuantitativos* del tema de estudio en una población, se suele extraer de ésta *muestras* de sujetos que representen a todos ellos, con los que se trabaja de manera más cercana recogiendo la información que se necesita; posteriormente, los resultados que se obtienen sobre esta muestra -a través de sus *estadísticos*, como la *media aritmética*, la *desviación típica*, etc.- se *generalizan* o extienden a todos los sujetos de la población con un cierto *margen de error* mediante el cálculo de sus *parámetros* (media aritmética de la población, desviación típica de la población, etc.), contribuyendo así a alcanzar la denominada *validez externa* de los estudios y de los experimentos.

Este proceso que permite generalizar las conclusiones obtenidas en una muestra a su población de referencia se denomina *proceso de inferencia estadística de parámetros* y de *contraste de hipótesis*, con el que se realizan *estimaciones probabilísticas de dichos parámetros* teniendo en cuenta siempre un cierto *margen de error*, dado que las conclusiones que se obtengan en la muestra podrían no ajustarse por completo a todos y cada uno de los sujetos de la población, ya que la investigación no ha incluido a todos ellos. Por eso, en el proceso de inferencia se hace uso de los procedimientos de la *teoría de la probabilidad*, que tiene en cuenta, entre otras, las características de las *distribuciones muestrales*, es decir, las características de las muestras que se seleccionan para estudiar sobre ellas las características de la población. Una posible distribución muestral que representa muy bien cómo se distribuyen muchas de las características que se estudian en el ámbito educativo, es la *distribución normal*, conocida también como *curva normal* o *campana de Gauss-Laplace*, que adopta la forma que muestra la figura 5.

Esta curva es asintótica —no corta el eje de abscisas— y simétrica respecto al valor de la media aritmética de la población (μ), que alcanza el valor más alto de la ordenada de la curva. En la zona central alrededor de la media [$(\mu-\sigma)$-$(\mu+\sigma)$] la curva alberga el mayor volumen de sujetos de la población que presentan la característica estudiada en la investigación; de modo que la *distribución normal* queda definida fundamentalmente por dos *parámetros poblacionales*: la *media aritmética* (μ) y la *desviación típica* (σ) de la población. En los extremos de la curva, a la derecha y a la izquierda de la campana, se sitúan, por el contrario, los suje-

FIGURA 5

REPRESENTACIÓN DE LA CURVA NORMAL



Fuente: *http://personal5.iddeo.es/ztt/Tem/t21_distribucion_normal.htm* (consultado 26 Septiembre, 2006).

tos que no presentan en el grado esperado la característica estudiada y que, por tanto, son más atípicos y ocupan menos espacio en la curva. En unos casos estos sujetos son atípicos porque el grado en que presentan la característica estudiada es muy bajo, por ejemplo, sujetos con mucha menos capacidad intelectual que la esperada para su edad, que estarían representados en la cola izquierda de la curva; y en otros casos, porque el grado en que presentan la característica estudiada es muy alto, por ejemplo, sujetos con mucha más capacidad intelectual que la esperada para su edad, que estarían representados en la cola derecha de la curva y alejados del valor central que representa la media de la población.

Las características de esta *distribución normal* permiten al investigador conocer hasta qué punto la *muestra* que está seleccionando de la *población* para realizar la investigación reúne las condiciones que se esperan en la misma y es *representativa*, por tanto, de dicha población, permitiendo controlar así al máximo posible la probabilidad de cometer un error al realizar posteriormente la inferencia de los resultados obtenidos en la muestra a toda la población.

Para evitar que este *error de inferencia* sea grande y, por tanto, imposibilite que se puedan generalizar las conclusiones extraídas en la muestra a la población

afectando a la *validez externa* del estudio, las muestras han de reunir, al menos, dos características fundamentales: 1) tener un *tamaño* lo suficientemente grande como para incluir una representación tanto de los casos típicos como de los más atípicos de la población; este tamaño suele fijarse en, al menos, 30 sujetos, y 2) ser *representativa de la población*, de modo que los sujetos que incluya representen todas las características que tiene la población de partida; por ejemplo, si se pretende hacer un estudio sobre la población de estudiantes de Enseñanza Secundaria, en la que hay alumnado de distinto sexo, edad, lugar de procedencia, situación socio-familiar, etc., la muestra deberá contar con alumnado que reúna también estas características diferenciales, y en una proporción que represente a la que se observa en la población para cada una de estas variables.

Para contar en la investigación con muestras que reúnan estas características es preciso, por una parte, averiguar el *tamaño* o número de sujetos con los que se necesita trabajar según lo que se pretenda averiguar con la investigación, y, por otra, hacer uso de los denominados *procedimientos de muestreo*, que facilitan obtener muestras representativas de la población.

Con respecto al primer aspecto, el *tamaño de la muestra*, puede decirse que, en general, cuanto mayor sea el número de sujetos que la integren, menor será la probabilidad de que se cometan errores importantes al hacer el *proceso de inferencia a la población*, ya que al haber más personas se garantiza más la *representatividad de todas las características de dicha población*, tanto de los sujetos atípicos como de los que no lo son. Para ayudar al investigador a fijar el número de sujetos que se necesita seleccionar de la población de referencia para formar parte de la muestra, se han elaborado *tablas y fórmulas para el cálculo del tamaño de la muestra.* Tanto unas como otras requieren fijar de antemano cuatro parámetros: 1) el tamaño de la población de referencia, que puede ser *infinito* si tiene más de 100.000 sujetos, o *finito* si tiene menos de esa cantidad, 2) el *nivel de confianza* con que se espera que las inferencias que se hagan de la muestra a la población sean ciertas. Este nivel de confianza suele fijarse en el 95% o en el 99% de los casos, y su complementario, el *nivel de significación*, también denominado *error alpha o error tipo I*, en 5% o 1%, dado que el nivel de significación resulta de restar a 100 el valor fijado para el nivel de confianza, 3) el *error muestral máximo* que se puede llegar a admitir para que en dichas inferencias no se cometan errores importantes, y 4) la *proporción* en que se observan en la población las características que se quieren investigar.

Una vez fijado el tamaño de la muestra se tratará de seleccionar a los sujetos que mejor representen las características de la población, para lo cual se pueden utilizar diferentes procedimientos de muestreo. Unos se denominan *procedimientos de muestreo probabilísticos, aleatorios o de azar*, y otros, *procedimientos de muestreo no probabilísticos*.

Los *procedimientos de muestreo probabilísticos, aleatorios o de azar* facilitan estimar el valor de los errores que se pueden cometer al hacer las inferencias desde los valores o *estadísticos* de la muestra a los *parámetros* de la población; el más conocido se denomina *muestreo aleatorio simple*, que permite obtener las denominadas *muestras aleatorias* con las que se hacen análisis globales y generales de la población. En otras ocasiones se utiliza el *muestreo aleatorio estratificado con afijación simple o con afijación proporcional* si la población de referencia cuenta con grupos de sujetos diversos sobre los que se necesita recoger información específica de cada uno de ellos; por ejemplo, este sería el caso si interesara analizar el grado de conflicto en los centros causado por los estudiantes de Enseñanza Secundaria en función de su procedencia rural o urbana, o en función de la titularidad de los centros, etc. Otro procedimiento es el *muestreo por conglomerados o racimos*, que utiliza varias etapas en forma de "embudo" para llegar a seleccionar la muestra que se necesita; por ejemplo, en la primera etapa se eligen al azar ocho centros para analizar un tema de investigación; en la segunda etapa de esos ocho centros se toman al azar tres cursos en cada uno; en la tercera etapa se elige al azar un grupo de cada uno de esos tres cursos y en la cuarta y última etapa se seleccionan al azar quince alumnos de cada grupo.

Aunque los sistemas de muestreo descritos son los más aceptados entre los probabilísticos, cabe decir que en el ámbito de la Educación no siempre resulta fácil utilizarlos, a veces incluso por razones de tipo ético, porque algunas personas pueden sentirse mal por formar parte o por no formar parte de la investigación. Por ejemplo, si se pretende estudiar el grado de conflicto causado en los centros académicos por el alumnado de Enseñanza Secundaria y solo se recogen datos de los alumnos conflictivos y no de los restantes alumnos, los primeros pueden sentirse etiquetados negativamente. Por ello, en ocasiones se suele recoger información de todos los alumnos de un aula o de un centro y, posteriormente, se selecciona la información de aquellos que presentan en la muestra esperada la característica que se necesita estudiar en la investigación.

Por otra parte, estos procedimientos de muestreo probabilísticos suelen necesitar una amplia inversión de tiempo y de recursos económicos para utilizarlos en el ámbito de la Educación, porque se necesitan grandes listados de personas, centros, etc., que, además, pueden estar ubicados en entornos geográficos muy dispersos, lo que dificulta muchas veces acceder a los sujetos seleccionados. Además, en muchas ocasiones, los docentes y educadores no se plantean realizar sus investigaciones con el fin de llegar a establecer inferencias sobre una población, sino con el objetivo de llegar a conocer con mayor profundidad la realidad con la que interaccionan en el día a día, como sucede en la *investigación etno-*

gráfica y en la *investigación en la acción*. Por eso, en estas circunstancias se suelen emplear los *procedimientos de muestro no probabilísticos*, ya sea el denominado *incidental o accidental* o el *deliberado u opinático*, que, aunque no permiten extraer muestras representativas de la población, sí facilitan el *estudio cualitativo* en profundidad del tema que interesa dentro de un contexto determinado. El *muestreo incidental* se produce cuando el investigador trabaja con una muestra a la que tiene directamente acceso por su cercanía: personas conocidas, sujetos con los que se relaciona cotidianamente, etc. Por su parte, en el *muestreo deliberado* el investigador selecciona a los sujetos cuidadosamente entre aquellos a los que tiene acceso en función de la información que necesita; por ejemplo, sujetos que sean expertos en un tema, con experiencia probada, etc.

Para finalizar esta exposición referida a las muestras obtenidas con procedimientos muestrales no probabilísticos, cabe decir que, en el caso de que se realicen sucesivas investigaciones sobre un mismo tema con este tipo de muestreo, en las que se van extrayendo y estudiando muestras con características equivalentes, se puede llegar a alcanzar progresiva y acumulativamente un número relevante de sujetos que podría llegar a constituir una muestra colectiva con características similares o equivalentes a las que tienen las muestras extraídas con procedimientos de muestreo probabilísticos. Ello facilita el trabajo de investigación en el ámbito de la Educación y la posibilidad de seguir estableciendo inferencias a la población por *vía inductiva* a partir del *estudio de casos* o de muestras particulares. Esto se puede llevar a cabo tanto con los métodos de la *investigación cuantitativa* como con los de la *investigación cualitativa* en base al estudio de casos bien elegidos de entre los representativos de una determinada situación.

A modo de resumen se mencionan en el cuadro 8 los distintos procedimientos de muestreo comentados.

CUADRO 8

PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO

Probabilísticos	No Probabilísticos
• Muestreo aleatorio simple • Muestreo aleatorio estratificado: — con afijación simple — con afijación proporcional • Muestreo por conglomerados o racimos	• Muestreo incidental o accidental • Muestreo deliberado u opinático

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Elaboración y/o selección de los procedimientos y técnicas de recogida de información

Los procedimientos y técnicas de recogida de información permiten obtener los datos necesarios para llegar a establecer las conclusiones pertinentes sobre la situación analizada. La importancia de utilizar buenos procedimientos y técnicas de recogida de información en la investigación radica en que de ellas depende la calidad de los datos que se manejen para establecer conclusiones adecuadas o válidas sobre el tema investigado y para, en su caso, tomar decisiones eficaces sobre cómo intervenir sobre la situación analizada. Estos procedimientos son diversos y pueden servir a fines y objetivos de investigación muy distintos, como se muestra en el cuadro 9.

CUADRO 9

PROCEDIMIENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN SEGÚN LOS FINES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Acción	Objetivos	Técnicas
Descripción	• Identificar los factores que inciden sobre una realidad, analizar las relaciones entre ellos, conocer su funcionamiento, etc. • Conocer recursos e intereses, carencias y necesidades.	• Recopilación documental: memorias, leyes y normativas, sistemas informatizados • Entrevistas estructuradas • Cuestionarios • Observación sistemática, etc.
Percepción Social	• Conocer lo que las personas piensan de su realidad • Analizar su situación	• Grupos de discusión • Entrevistas en profundidad • Mesas redondas • Contactos informales • Reuniones • Debates, etc.
Interpretación / Explicación	• Analizar la realidad y sus causas • Conseguir una toma de conciencia sobre el aspecto analizado por parte del colectivo implicado en la investigación	• Seminarios • Grupos de discusión • Cuestionarios • Entrevistas en profundidad • Observación sistemática y participante • Técnica Delphi • Etc.
Proponer alternativas: Diseño de finalidades	• Facilitar la creación colectiva de conocimiento: generar ideas • Diseñar cambios • Formular finalidades	• Seminarios • Grupos de discusión • Técnica Delphi • Etc.
Ajustes	• Ordenar necesidades • Ajustar expectativas a las posibilidades de actuación • Iniciar la planificación	• DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) • Grupo de discusión • Técnica Delphi • Etc.

Fuente: Adaptado de Herrera Menchén, 1998, p.44

CUADRO 10

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

- Técnicas de Encuesta: Entrevista y Cuestionario
- Observación sistemática: Registro anecdótico, Listados de Control, Escalas de Estimación, Grabaciones en vídeo, etc.
- Técnicas Normativas
- Pruebas Objetivas
- Técnicas Criteriales
- Inventarios
- Técnicas Proyectivas
- Técnicas Sociométricas
- Escalas de Actitudes
- Grupos de Discusión
- Análisis de Documentos y Producciones: Monografías, Resúmenes, Textos escritos, Producciones Orales, Informes de Investigación
- Etc.

Fuente: Elaboración propia.

De un modo más descriptivo se presentan en el cuadro 10 a modo de resumen los principales procedimientos y técnicas de recogida de información para la investigación educativa.

A continuación se comentan algunos de ellos.

2.3.1. Técnicas de Encuesta: Entrevista y Cuestionario

Las técnicas de encuesta son dos, la *entrevista* y el *cuestionario*, que operan a través de la formulación de *preguntas* por parte del investigador y de la emisión de *respuestas* por parte de las personas que participan en la investigación.

Habitualmente la información que se trata de obtener con estas técnicas tiene que ver con aspectos profesionales, personales o sociales de las personas que forman parte de la investigación, que se concretan en dos tipos fundamentales de datos: 1) aquellos relacionados con características sociodemográficas como la edad, niveles académicos o profesionales, sexo, etc. y 2) opiniones, actitudes, in-

tereses, motivaciones, intenciones, deseos o conductas personales de los sujetos que responden, que es la información que realmente necesita el investigador. Lo que interesa conocer son, sobre todo, las opiniones y vivencias personales y subjetivas de las personas sobre un tema o hecho concreto, y no tanto datos sobre sus comportamientos externos; por eso son técnicas muy relevantes para realizar *investigación cualitativa etnográfica e investigación en la acción*, sobre todo en lo que respecta a la Entrevista, que permite profundizar en el conocimiento de las personas. El Cuestionario, por su parte, permite recoger datos de un amplio volumen de sujetos o de una *muestra*, que muchas veces se selecciona a través de *procedimientos de muestreo* para que sea *representativa de la población* sobre la que se pretende hacer extensivas las conclusiones obtenidas en la muestra.

Este carácter personal de la información que facilitan obtener las técnicas de encuesta puede hacer que, en ocasiones, las personas tiendan a contestar sobre determinados temas más con respuestas que son socialmente aceptadas —lo que se denomina *deseabilidad social*—, que con respuestas que realmente reflejan el verdadero comportamiento del sujeto o su situación personal. Por eso, al aplicar estas técnicas es necesario pedir sinceridad en las respuestas, preguntar ciertos temas de modo indirecto, cuidar bien la relación interpersonal con el sujeto —sobre todo en el caso de la entrevista— y complementar y contrastar la información que se obtenga con la recabada con otras técnicas. En este sentido, el cuestionario y la entrevista resultan muy complementarios entre sí cuando se aplican de modo consecutivo sobre un mismo grupo de sujetos: la entrevista, al realizarse cara a cara entre entrevistador y entrevistado y con más tiempo, permite profundizar en detalles y argumentos sobre temas que se han podido tratar más genéricamente al aplicar un cuestionario, consiguiendo así mayor calidad y fiabilidad en la información obtenida.

La información recogida con las técnicas de encuesta puede ser útil para distintos fines de investigación, como son:

- realizar análisis exploratorios sobre temáticas poco conocidas,
- analizar tendencias de comportamiento de distintos sectores de la población en función, por ejemplo, de la edad, el sexo, los niveles educativos o profesionales, etc.,
- ayudar a tomar decisiones sobre aspectos concretos,
- averiguar posibles relaciones entre diversos factores y variables del fenómeno estudiado que ayuden a comprenderlo mejor,
- orientar acciones dirigidas a promover cambios en la situación analizada.

Esta variedad de fines de investigación es posible gracias a que la información recabada admite ser tratada con prácticamente todos los procedimientos de *análisis de datos*, ya sean *cualitativos* o *cuantitativos*, en función del grado de estructuración con que se hayan elaborado estas técnicas, y cómo se haya concretado el formato de las respuestas para recoger la información. Sobre ello se comenta brevemente a continuación.

El *Cuestionario* es una herramienta fundamental para realizar encuestas y obtener conclusiones adecuadas sobre grupos, muestras o poblaciones en el tema que se pretende investigar. De ahí la necesidad de elaborarlo con rigor y precisión, delimitando muy bien los aspectos o *variables* que se quieren analizar. Requiere también que las preguntas se formulen con un lenguaje claro, adaptado a la edad y nivel cultural de las personas que tienen que responder, y de manera muy precisa para que se entienda bien lo que se pregunta, evitando así tanto orientar las respuestas del sujeto en una determinada dirección, como las ambigüedades de interpretación que dificultan posteriormente la comparación de las respuestas emitidas por distintos sujetos. Para comprobar si las personas tienden a responder al cuestionario deformando información relevante o adaptándola a la denominada *deseabilidad social*, se recurre en ocasiones a repetir algunas preguntas, lo que permite también analizar la *fiabilidad y validez* de las respuestas al compararlas.

Las fases a seguir en la construcción de un cuestionario se resumen en el cuadro 11.

CUADRO 11

FASES A SEGUIR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN CUESTIONARIO

1 Decidir la información a buscar en función del tema y variables de investigación, y de las características de los sujetos y contexto de la investigación

2. Decidir el tipo de cuestionario a utilizar: con preguntas cerradas, abiertas o una combinación de ambas

3. Redactar un primer borrador de preguntas y respuestas

4. Revisar el borrador y, en su caso, reformular las preguntas, las respuestas y la estructura del cuestionario

5. Aplicar el cuestionario en una muestra piloto para comprobar su calidad

6. Reformar el cuestionario previo y redactar el definitivo, especificando los procedimientos para su utilización.

Fuente: Elaboración propia.

Un aspecto importante a decidir al construir un cuestionario es el *tipo de respuesta* que se espera de los sujetos: cerrada, abierta o una combinación de ambas, lo que determina el grado de estructuración del mismo. Las *respuestas cerradas* suelen ser de elección entre un número dado de alternativas, que han de ser mutuamente excluyentes; por ejemplo, cuando se pregunta por "el lugar de procedencia de los sujetos" las alternativas podrían ser: 1-Urbano, 2-Rural. A veces las alternativas de elección de las respuestas cerradas se expresan en una escala numérica de varios valores, como las *escalas de Likert*; por ejemplo, para analizar la frecuencia con que el sujeto realiza una determinada conducta se puede proponer la siguiente escala: "1-Nunca", "2-A veces", "3-Bastantes veces", "4-Siempre". Cuando el cuestionario está construido con todas o la mayoría de las respuestas cerradas, su grado de estructuración es muy alto. Este tipo de *cuestionarios muy estructurados* se suele aplicar cuando el investigador necesita comprobar en qué medida se dan en los sujetos determinadas situaciones ya previstas por él que interesan en la investigación, y que se formulan en las opciones de elección de las respuestas del cuestionario. Con ello se pretende constatar en qué grado se producen determinados hechos que ya se supone que suceden.

Las *respuestas abiertas*, sin embargo, se incluyen en los cuestionarios fundamentalmente con fines exploratorios para averiguar tendencias de comportamiento de los sujetos; es decir, para conocer cómo se comportan o cómo interpretan las personas un determinado tema desde su propia perspectiva, con todas sus posibles variaciones y sin que el investigador proponga previamente distintas opciones de respuesta. En ocasiones, estas respuestas abiertas pueden incluirse acompañando a las respuestas cerradas del cuestionario para que las personas puedan expresar lo que deseen sobre un determinado tema con sus propias palabras, y complementen así las opciones de elección que ha propuesto previamente el investigador en dicho tema. Obviamente, es más laborioso construir un cuestionario con respuestas cerradas que con respuestas abiertas, dado que las primeras exigen delimitar de antemano las alternativas de respuesta.

Por otra parte, la información que se obtiene de uno y de otro tipo de respuesta —cerrada o abierta— es procesada posteriormente de manera diferente. Las respuestas cerradas suelen admitir cierta cuantificación y *análisis cuantitativos* con cálculos estadísticos más o menos sofisticados según la tipología de elecciones y escalas que se hayan propuesto. Sin embargo, las respuestas abiertas, que son de tipo *cualitativo*, necesitan ser tratadas previamente con el denominado *análisis de contenido*. Ello requiere categorizar, codificar y clasificar la información obtenida en función de los temas que las personas libremente hayan expresado; posteriormente esta clasificación puede permitir ya tratar la información con ciertos procedimientos estadísticos. Existen algunos programas informa-

tizados que facilitan el tratamiento tanto de la información cuantitativa, como de la cualitativa; entre los primeros cabe citar el SPSS como uno de los más utilizados, y entre los segundos el NVIVO, AQUAD, QUALITA, etc.

Los cuestionarios son muy utilizados para *realizar diagnósticos* de personas, instituciones o ambientes y, en ocasiones, reciben el nombre de *inventarios* cuando se emplean para este fin. Algunos se aplican solo individualmente, pero la mayoría admiten una aplicación colectiva.

La *Entrevista*, por su parte, consiste en una conversación directa, intencionada y planificada entre dos personas —en ocasiones entre varias personas— que asumen roles diferentes y asimétricos: una la de preguntar, y otra la de responder. A diferencia del cuestionario, que puede ser cumplimentado a solas por el sujeto encuestado, la entrevista requiere la presencia directa del entrevistador y del entrevistado con el fin de recoger información complementaria, verbal y gestual, a través de la observación que realiza el entrevistador mientras dura la conversación.

Como técnica de encuesta, la entrevista consta también, como el cuestionario, de preguntas y respuestas, y se diferencia de una mera conversación espontánea porque tanto las preguntas como el momento y lugar en que se llevan a cabo requieren ser planificadas para poder recoger información que sea útil para alcanzar los objetivos de la investigación. En ocasiones, estos objetivos pueden estar relacionados con efectuar diagnósticos, orientación, selección, asesoramiento e intervenciones educativas.

La entrevista persigue recoger información precisa sobre aspectos subjetivos de las personas: opiniones, emociones, argumentos, preocupaciones, dudas, etc., que son aspectos muy vinculados a la acción educativa. Por eso es importante la interacción personal directa entre los interlocutores que intervienen en ella para matizar bien los detalles de las respuestas. En este sentido, además de la información verbal, la información gestual es también muy relevante en esta técnica, porque ayuda a complementar la primera.

La importancia que adquiere esta interacción personal en la entrevista lleva a plantear la necesidad de promover un cierto entrenamiento en los entrevistadores para desarrollar sus *habilidades sociales*, de *comunicación* y de *autorregulación emocional*. Porque el entrevistador necesita garantizar el *rapport* o clima de confianza en la entrevista antes de empezar a formular las preguntas clave, lo que requiere una cierta capacidad de *empatía* hacia el entrevistado que permita a éste sentirse cómodo, comprendido y respetado durante la conversación y le facilite hablar con confianza de los temas previstos, aunque sean en ocasio-

nes muy personales. Ello permitirá garantizar la *fiabilidad y validez* de la información obtenida.

La entrevista es una técnica que puede ser utilizada para recabar por sí misma información sobre un tema dado, o bien para complementar, contrastar o *validar* la información obtenida con otros procedimientos, como el *cuestionario* o la *observación*. Este contraste permite analizar también la *validez de la información* obtenida en la propia entrevista a través del procedimiento denominado *triangulación de métodos*.

Como en el caso del cuestionario, el grado de estructuración de la entrevista puede ser variable en función de que se utilice una plantilla de preguntas muy concretas seleccionadas de antemano y con respuestas cerradas -como si se tratara de un cuestionario que se aplica oralmente-, o bien preguntas menos concretas y con respuesta abierta, o una combinación de ambas. Así, se habla respectivamente de *entrevistas muy estructuradas, entrevistas libres o flexibles* y de *entrevistas semi-estructuradas*. Como en el cuestionario, el grado de estructuración de las respuestas condiciona el tipo de *información cuantitativa* o *cualitativa* que se recabe, así como la tipología de *análisis cuantitativos* o *cualitativos* que se puedan llevar a cabo posteriormente con la misma.

Para finalizar, se resumen en el cuadro 12 las características fundamentales de las técnicas de encuesta: Cuestionario y Entrevista.

2.3.2. Observación Sistemática

La *observación sistemática* como procedimiento de recogida de información para la investigación suele entenderse como el acto de mirar atentamente algo sin modificarlo, con la intención de examinarlo, interpretarlo y obtener unas conclusiones sobre ello. Esta observación sistemática se diferencia de la observación espontánea que el ser humano realiza en el día a día, en la que no se planifica de antemano en cada momento lo que se va a observar, ni tampoco se registra. Por el contrario, la *observación sistemática* que se utiliza en la investigación es intencionada, planificada y estructurada, objetiva y registrada para que la información obtenida sea comprobable y tenga garantías de cientificidad.

Que la observación sistemática sea *intencionada* implica que es necesario concretar muy bien en la investigación qué se necesita observar para poder centrar y *planificar* la recogida de información exactamente en lo que interesa y no en otras cosas. Por ejemplo, puede interesar observar el comportamiento de interacción de un alumno en un aula, y no cuando se encuentra en el descanso del recreo.

CUADRO 12

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LAS TÉCNICAS DE ENCUESTA: CUESTIONARIO Y ENTREVISTA

Cuestionario	Preguntas y respuestas con posible aplicación sin presencia directa del investigador: • Facilita recoger información de muchas personas a la vez, pero • Se pierde el contacto directo y personal, y los matices de la información • Riesgo de "deseabilidad social"o falta de sinceridad en las respuestas • Permite complementar la información obtenida con otras técnicas, como la entrevista y la observación El modo de diseñar un cuestionario puede ser diverso: • Con *preguntas de respuesta abierta:* las personas expresan libremente su opinión sin tener que elegir entre opciones de respuesta previamente establecidas por el investigador. Con esta información se realizan análisis de contenido, de tipo cualitativo • Con *preguntas de respuesta cerrada:* se elige una o varias respuestas de entre varias propuestas. Permiten analizar los datos con procedimientos cuantitativos: porcentajes, estimaciones, etc. • Con *preguntas de respuesta abierta y cerrada*: para complementar información cualitativa y cuantitativa
Entrevista	Preguntas y respuestas con contenidos no siempre delimitados de antemano por el investigador Comunicación interpersonal presencial entre entrevistador y entrevistado con distintas finalidades: • Obtener información de primera mano sobre las personas y los factores que las condicionan (diagnóstico). • Proporcionar a las personas información de interés en los ámbitos personal, social, académico, profesional, etc.(asesoramiento) • Planificar actuaciones conjuntas con las personas para buscar alternativas de solución a problemas que puedan plantearse (intervención). Se realiza con base en unos objetivos previamente establecidos: • No es una mera conversación espontánea • Relación asimétrica entre entrevistador y entrevistado Información verbal y gestual (comportamiento motor): • Tanto del entrevistado como del entrevistador • Garantizar la fiabilidad y validez de la información • Importancia de la observación. • Entrenamiento del entrevistador en habilidades de comunicación Tipos: Estructurada, Semiestructurada y Libre Tres fases fundamentales en su construcción: • *Preparación*: fijar finalidad, objetivos, áreas de análisis, grado de estructuración • *Ejecución*: formulación de las preguntas y recogida de información. Se requiere empatía, rapport y habilidades de comunicación • *Interpretación:* elaboración de conclusiones y previsión de posibles actuaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Aquello que se observa pueden ser objetos o fenómenos diversos, y cuando se trata de observar el comportamiento de las personas, la observación se centra en conductas externas, básicamente motoras o gestuales, dado que no podemos físicamente mirar en el interior de los sujetos para captar a través de la vista sus emociones, opiniones o pensamientos. Estos ámbitos internos y subjetivos del comportamiento humano, no obstante, podrían ser inferidos a través del análisis de los gestos y manifestaciones externas del individuo, que sí se captan a través de la observación. Por ejemplo, podríamos inferir un estado de ánimo en una persona a través de su expresión facial o de los movimientos de su cuerpo. Para hacer esto es preciso delimitar cuidadosamente los aspectos que interesa observar y concretar cuáles pueden ser sus manifestaciones externas para, posteriormente, estar preparados para detectarlos al observar, relacionarlos entre sí e interpretar adecuadamente su significado.

Para llegar a hacer esto es útil partir de una base o marco teórico que ayude al investigador a identificar mejor qué aspectos se necesitan conocer de un fenómeno determinado, cómo suelen ser las manifestaciones externas que expresan esos fenómenos, y facilitar así su identificación para poder *registrarlos y anotarlos* durante el proceso de observación. Por ejemplo, si se pretende analizar a través de la observación cómo son los hábitos de estudio de un alumno determinado, hemos de saber de antemano, de acuerdo con las bases teóricas que existen al respecto, que dichos hábitos se relacionan con varios aspectos: condiciones ambientales del lugar de estudio, planificación del tiempo de estudio, empleo de materiales de consulta, velocidad lectora, ejercitación de habilidades intelectuales para subrayar, resumir, hacer esquemas, etc. A partir de esta base teórica podremos seleccionar las conductas o manifestaciones externas a observar que indiquen en qué grado el alumno está desarrollando adecuadamente los hábitos de estudio; por ejemplo, podemos concretar si la habitación cuenta con luz natural o no, si hay una silla y mesa adecuadas para el estudio, el número de palabras por minuto que el alumno puede leer de manera comprensiva, si subraya adecuadamente o no ideas principales en un texto para diferenciarlas de las secundarias, la cantidad de tiempo que es capaz de mantenerse concentrado en una tarea, la cantidad de veces que utiliza el diccionario como material de consulta, etc.

Todas estas conductas son externas y directamente observables por cualquier persona u observador que en ese momento tuviera que recoger la información, lo que hace que la observación pueda contar con la característica de la *objetividad* en mayor medida que otras técnicas, la cual es fundamental en la investigación científica. De modo que si, por ejemplo, dos o más personas tuvieran que observar al mismo tiempo el mismo hecho o comportamiento de un su-

jeto en un mismo lugar, se esperaría que captaran y anotaran exactamente la misma información, igual que harían, pongamos por caso, si tuvieran que anotar el número de ventanas de una habitación de la que ambos observadores formaran parte al mismo tiempo: el número de ventanas que contarían debería ser el mismo para ambos. Este contraste de información entre dos o más observadores se denomina *intersubjetividad*, y permite garantizar la objetividad en la observación y la *validez* de la información que se recoge con ella.

Este proceso por el cual se llega a concretar en conductas externas directamente observables aquello que interesa analizar a través de la observación, se denomina *operativización*, y las conductas que resultan de ello se denominan *conductas operativizadas*, que constituyen los indicadores externos de aquello que se intenta investigar. Estas conductas operativizadas se incluyen en los denominados *registros observacionales* como los *listados de control* y las *escalas de estimación*, que ayudan al observador a anotar si se dan o no (listados de control), y en qué grado (escalas de estimación) en un determinado sujeto o ambiente esas conductas que interesa analizar.

Un aspecto a destacar al utilizar la observación como técnica de recogida de información es que se requiere garantizar que la conducta del individuo no se modifique como consecuencia de ser observada, porque lo que se pretende es recoger información sobre el comportamiento espontáneo de las personas dentro de un determinado contexto o bajo unas determinadas circunstancias. Por eso, es importante que el observador cuente con un cierto entrenamiento sobre cómo llevar a cabo el proceso observacional para que las personas no noten que están siendo analizadas. De lo contrario, espontáneamente el individuo tenderá a modificar su comportamiento para adaptarse a las expectativas que intuya en el observador, o para mostrar un comportamiento adaptado a la situación en que se encuentra. Para controlar que esto no suceda es preciso dejar transcurrir un tiempo, llamado de *habituación*, entre la introducción de la presencia del observador en el lugar de observación y la recogida de información. Se entiende que transcurrido este tiempo el sujeto que va a ser observado se habrá adaptado a la presencia del observador y seguirá manteniendo su comportamiento habitual espontáneo, que es el que interesa registrar e interpretar.

Este *periodo de habituación* es imprescindible cuando se llevan a cabo procesos de *observación no participante*, en los que el observador no forma parte habitual y cotidiana del escenario que se quiere observar, y por tanto, actúa como elemento externo y ajeno al mismo. Por ejemplo, esta observación tendría lugar en el caso de que un investigador externo a un centro educativo accediera durante un tiempo a un aula para analizar en ella las dinámicas de interacción entre los alumnos o entre los alumnos y su profesor. Sin embargo, si fuera el mis-

mo profesor del aula quien se propusiera observar de un modo más intencional esta interacción en su aula y anotar sus observaciones en determinados registros, no necesitaría ese tiempo de habituación, ya que sus alumnos estarían acostumbrados a su presencia y no modificarían su comportamiento habitual. En este último caso hablamos de *observación participante*, que resulta especialmente útil al profesorado y a los educadores para realizar *evaluación interna* en sus aulas y centros educativos.

Esta *observación participante* presenta algunas ventajas sobre la observación no participante: además de ahorrar el tiempo a invertir en la habituación de los sujetos al observador y de registrar comportamientos más naturales en los sujetos, permite al investigador captar significados y procesos implícitos y profundos no observables que se dan en la situación de análisis, que ayudan a interpretar mejor lo que sucede y a establecer conclusiones más precisas sobre lo que se está investigando. Este tipo de información es especialmente relevante cuando se realiza *investigación cualitativa* basada en el *análisis de evidencias*, que consiste en analizar observaciones recogidas en un contexto de acción, notas de campo, grabaciones orales, etc. Este tipo de datos obtenidos en contextos naturales son de gran valor para la investigación educativa porque contienen información sobre significados e interpretaciones de las que carecen otros datos recogidos con procedimientos más sofisticados -como por ejemplo, cuestionarios muy estructurados, o los tests que se utilizan en la línea de investigación empirista-positivista-, y permiten entender los fenómenos educativos tal como son vividos por sus protagonistas. No obstante, existen algunas limitaciones que dificultan su empleo frecuente en el campo educativo, como son, por ejemplo, el largo espacio de tiempo que requiere a veces acceder a esta información observacional y registrarla, la frecuente falta de estructuración con que es recogida, que dificulta su interpretación, etc.

Como se apuntaba anteriormente, para que la observación sea *sistemática* hay que planificar cómo se van a registrar las conductas a observar, la situación en que tendrá lugar la observación, el momento y las unidades de tiempo que se dedicarán a observar, a anotar lo observado y a descansar brevemente, etc.; todo ello es importante para garantizar al máximo posible la *objetividad* en el proceso de recogida de datos y la *fiabilidad* y *validez* de la información que se obtenga. Para ello es preciso elaborar y utilizar *registros y técnicas de recogida de datos observacionales*, que pueden ser variadas: vídeos, máquinas fotográficas o anotaciones con lápiz y papel —listados de control, escalas de estimación, sistemas de codificación interactiva o descripciones narrativas (conocidas también con el nombre de anecdotarios)—. Hay que tener en cuenta que el método elegido para recoger los datos condiciona la forma en que estos serán procesados y analiza-

dos: unas veces será con *procedimientos numéricos cuantitativos* como cómputos de frecuencias y porcentajes y análisis de puntuaciones obtenidas en escalas, y otras con *procedimientos cualitativos*; pero en cualquier caso, los datos deben ser categorizados y *operativizados* adecuadamente para poder extraer conclusiones precisas sobre la realidad estudiada.

A continuación se resumen algunas características de los registros observacionales que utilizan lápiz y papel: anecdotarios, listados de control y escalas de estimación.

Los *anecdotarios* son descripciones de comportamientos observados que no se había previsto que ocurrieran y que llaman la atención del observador porque son relevantes para el tema que se quiere investigar; de ahí el nombre de anecdotario o anécdota. En estos casos, el observador intentará narrar a través de una breve descripción lo que ha ocurrido, anotando fielmente las circunstancias en que el hecho tuvo lugar y las manifestaciones externas directamente observables del comportamiento captado. Cuando la anécdota narra varios comportamientos observados en forma de secuencia, se habla de un *registro de incidentes críticos*. Por ejemplo, los siguientes comportamientos de un alumno podrían formar parte de un registro anecdótico de incidentes críticos: 1) Habla con sus compañeros de aula, 2) Se ríe y les hace muecas, 3) Abre el libro y lee durante cinco minutos, 4) Subraya en el libro, 5) Habla con el compañero de atrás, 5) Se levanta a recoger un papel del suelo.

Los *listados de control* y las *escalas de estimación*, por su parte, son registros en forma de tabla de doble entrada que contienen una muestra de las conductas *operativizadas* que se pretende observar, a las que también se llama *unidades de observación*; por ejemplo, algunas conductas de hábitos de estudio que pueden ser unidades de observación en un listado de control o en una escala de estimación son: “el alumno organiza el material antes de empezar a estudiar”, “subraya para diferenciar las ideas principales de las secundarias”, “utiliza el diccionario”, etc., tal como se ejemplifica en los cuadros 13 y 14.

En los *listados de control* se va anotando si dichas conductas se producen o no en una determinada situación y en las *escalas de estimación* se anota la frecuencia, intensidad o duración con que se producen las conductas; por ejemplo: 1-Nunca, 2-A veces, 3-Bastantes veces, 4-Casi siempre y 5-Siempre. En el ejemplo considerado sobre hábitos de estudio se anotaría de 1 a 5 la frecuencia con que el alumno: 1) antes de comenzar a estudiar organiza la mesa de estudio y el material que necesitará para estudiar, 2) permanece centrado en la tarea al menos 15 minutos, 3) subraya las ideas principales en un texto, 4) consulta el diccionario cuando no entiende el significado de las palabras, etc. La

CUADRO 13

EJEMPLO DE LISTADO DE CONTROL

Unidades de análisis de observación	SÍ se produce la conducta	NO se produce la conducta
Antes de comenzar a estudiar organiza la mesa de estudio y el material que necesitará para estudiar		
Permanece centrado en la tarea al menos 15 minutos		
Subraya las ideas principales del texto para diferenciarlas de las ideas secundarias		
Utiliza el diccionario		
Etc.		

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 14

EJEMPLO DE ESCALA DE ESTIMACIÓN

Unidades de análisis de observación	Siempre 5	Casi siempre 4	Bastantes veces 3	A veces 2	Nunca 1
Antes de comenzar a estudiar organiza la mesa de estudio y el material que necesitará para estudiar					
Permanece centrado en la tarea al menos 15 minutos					
Subraya las ideas principales del texto para diferenciarlas de las ideas secundarias					
Utiliza el diccionario					
Etc.					

Fuente: Elaboración propia.

diferencia entre el listado de control y la escala de estimación radica en que en esta última se anota el grado en que la conducta se produce, y no solo si tiene lugar o no. Ello facilita cuantificar la información y efectuar posteriores *análisis cuantitativos*.

CUADRO 15

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

- Análisis de fenómenos y comportamientos en sus manifestaciones externas
- Análisis de interacciones sociales
- Análisis del clima relacional de un entorno social, institucional o ambiental

- Captar información sobre una situación sin modificarla
- Información externa: comportamiento motor y gestual
- Posibilidad de inferir sentimientos, pensamientos y opiniones a través del comportamiento externo gestual y motor

- Observación participante
- Observación no participante

- Objetividad en la recogida, análisis e interpretación de la información
- Preparación del observador:
  - — Selección de los elementos de análisis y su operativización
  - — Planificación de los tiempos de observación
  - — Elaboración y aplicación de los Registros de información:
    - Registro Anecdótico
    - Secuencias de incidentes críticos
    - Listados de control
    - Escalas de Estimación

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicar estos registros se necesita que el observador adopte una actitud objetiva, de modo que anote solamente lo que ve y no incluya sus interpretaciones subjetivas en los datos. Para ello conviene que el observador esté entrenado en cómo llevar a cabo procesos observacionales, o bien que dos o más observadores anoten datos a la vez en sus registros para contrastar y validar posteriormente la información. Con ello se realiza lo que se llama la *validación intersubjetiva* de la información observacional.

En el cuadro 15 se resumen algunas características relevantes de la observación sistemática.

2.3.3. Técnicas Normativas, Pruebas Objetivas y Técnicas Criteriales

Las *técnicas normativas*, las *pruebas objetivas* y las *técnicas criteriales* son muy útiles para valorar, entre otras cosas, las actividades de los estudiantes y sus rendimientos académicos, que son variables muy frecuentemente analizadas en la

investigación educativa, tanto en su consideración como *variables dependientes* o como *variables independientes*.

Tanto unas técnicas como otras se basan en un patrón de referencia que ayuda a valorar la información que se recoge con ellas. El patrón de referencia de las *técnicas normativas* son valores estadísticos como la *media aritmética* y la *desviación típica* de las puntuaciones obtenidas al aplicar una prueba a un grupo de sujetos. Con estas puntuaciones se elaboran *baremos* de *puntuaciones tipificadas* o transformadas en *escalas de percentiles, decatipos, eneatipos, pentas,* o en otras unidades de medida como *cocientes intelectuales, cocientes de desarrollo*, etc., que permiten comparar entre sí las puntuaciones alcanzadas por distintos sujetos en la misma prueba y situar a éstos dentro de una escala según el grado que hayan alcanzado en la misma. Este grupo sobre el que se calculan estos estadísticos, baremos y puntuaciones tipificadas se llama *grupo normativo*, y con respecto a él se interpretan los resultados que obtienen en esa misma prueba otros sujetos particulares sobre quienes se quiere saber qué posición ocupan en la característica evaluada por comparación con dicho grupo normativo. Por ejemplo, si se pretende conocer el cociente intelectual de una persona de una edad dada, se le puede aplicar una técnica normativa ya construida que evalúe capacidad intelectual, y con la puntuación que obtenga se determinará dicho cociente intelectual o el percentil que ocupa al compararlo con los baremos de puntuaciones tipificadas que incluya dicha prueba. Si al realizar esta comparación se observa que su cociente intelectual tiene un valor próximo a 100 o que ocupa una posición cercana al percentil 50, se entenderá que su capacidad intelectual es la propia de su edad. Por tanto, estas pruebas, además de ser utilizadas con fines de investigación, permiten realizar *diagnósticos* individuales de muchas características personales, ya sean intelectuales, afectivas, emocionales o de rendimiento académico, laboral, etc.[4]

Cuando se utilizan técnicas normativas, lo que interesa conocer son las diferencias individuales que hay entre los sujetos en la característica evaluada, y los distintos grados en que cada uno la tiene desarrollada. Es la forma con que tradicionalmente se han hecho los diagnósticos de los alumnos sobre su capacidad intelectual, rasgos de personalidad, motivación, intereses profesionales, etc., y de aquí han derivado la mayoría de las técnicas psicodiagnósticas existentes, es decir, los *tests basados en normas*. Estas técnicas sirven también para realizar clasificaciones de sujetos en determinadas categorías; por ejemplo, para agrupar a los alumnos en distintos grupos según sus competencias intelectuales y poder adaptar me-

[4] Un listado de muchas de estas técnicas que se ofrecen en el mercado puede consultarse en la siguiente dirección de la web de la empresa TEA, S.A: http://www.teaediciones.com

jor así los procedimientos didácticos a cada tipo de alumnado. También se emplean para llevar a cabo procesos de selección de personas que respondan a diversos criterios según unas puntuaciones mínimas que es preciso alcanzar; por ejemplo, para aprobar una oposición o para trabajar en un determinado puesto dentro de una institución. Estas pruebas ayudan a llevar a cabo estas funciones porque tienen como finalidad identificar la capacidad máxima del sujeto en un ámbito concreto (razonamiento, cálculo, fluidez verbal, etc.), lo que permite seleccionar, con un pequeño margen de error, personas para desempeñar actividades específicas.

El proceso de elaboración y construcción de estas técnicas es laborioso, pues requiere definir muy bien la variable o aspecto a medir en base a las teorías que se hayan desarrollado sobre éste; por ejemplo, teorías sobre la inteligencia si el test que se pretende construir ha de evaluar inteligencia. También requiere, entre otras cosas:

- elaborar bien las preguntas o tareas a incluir en la prueba y las posibles opciones de respuesta para cada pregunta (cuando se trata de respuestas de elección)
- elaborar la plantilla de respuestas correctas que facilite la corrección y garantice la objetividad al hacerlo,
- identificar adecuadamente el grupo normativo que se utilizará como referencia para valorar la característica a evaluar con la prueba (edad, sexo, características educativas o profesionales, etc.),
- seleccionar bien la muestra que actuará como tal grupo normativo,
- analizar los resultados tras aplicar la prueba a un grupo piloto, que permita ensayar si la prueba funciona bien o si tiene defectos importantes,
- calcular los estadísticos de posición, variabilidad, puntuaciones tipificadas, etc.
- elaborar baremos,
- averiguar los valores de fiabilidad y validez de la prueba,
- etc.

Este esfuerzo que requiere construir las pruebas normativas tiene su compensación una vez que están finalizadas, estandarizadas y comercializadas, ya que permiten ser aplicadas a un volumen considerable de sujetos sobre los que se puede obtener conclusiones grupales, muestrales y poblacionales para la in-

vestigación, así como otras de carácter individual y personalizado para realizar diagnósticos, pronósticos, procesos de selección, asesoramiento e intervención individual y/o institucional.

Por su parte, las *pruebas objetivas* de valoración del rendimiento académico se denominan así porque pretenden dotar de garantías de objetividad a la *evaluación cuantitativa* que se efectúa con ellas para valorar el grado de adquisición de conocimientos y de desarrollo de habilidades de aprendizaje en los sujetos. En muchas ocasiones se emplean como técnicas normativas de evaluación del rendimiento académico en diversas áreas disciplinares como Lengua, Matemáticas, Historia, Geografía, etc. Por ejemplo, si se aplica una misma prueba objetiva a estudiantes de distintos centros escolares se pueden realizar estudios comparativos y diferenciales sobre rendimiento académico entre centros de distintas tipologías, áreas geográficas, países, etc.

Por esta razón, las pruebas objetivas suelen estar muy estructuradas y su proceso de elaboración requiere tiempo y una planificación cuidada, al igual que las técnicas normativas. Como éstas, incluyen una *plantilla de corrección* que se aplica por igual a todos los sujetos con independencia de quien sea el evaluador, con el fin de garantizar la objetividad en las puntuaciones que se asignan y controlar el posible sesgo de subjetividad al asignar una determinada calificación. En este sentido, se diferencian de las denominadas *pruebas de ensayo, abiertas o tipo tema* de evaluación del rendimiento académico, que ofrecen una *valoración más cualitativa* del rendimiento y suelen estar poco estructuradas. En éstas el proceso de elaboración es menos exigente que el que siguen las pruebas objetivas, pero cuentan también por ello con el inconveniente de no poder garantizar en el mismo grado que aquellas la objetividad en la corrección y asignación de puntuaciones por parte del evaluador.

Las pruebas objetivas tienen un gran parecido con los tests normativos en cuanto a su proceso de elaboración y estructura. Incluyen un muestreo de preguntas del contenido a evaluar cuyas respuestas pueden adquirir distintos formatos; los más comunes son los de:

- *completamiento* de frases inacabadas,
- emisión de una *respuesta simple*, como una frase o una oración,
- *ordenación* de elementos siguiendo un criterio dado,
- establecimiento de *correspondencias* entre dos series de elementos,
- *elección* de una opción entre varias que se ofrecen.

Cualquiera que sea el formato de las respuestas, la redacción de las preguntas debe cumplir una serie de requisitos, entre ellos: ser cortas y concisas incluyendo solo la información necesaria para comprender la pregunta, preguntar una sola cosa en cada pregunta para evitar ambigüedades en su interpretación y en la emisión de las respuestas, utilizar un vocabulario preciso y adecuado a la edad y nivel cultural de las personas que han de responder, cuidar la gramática, la ortografía y la sintaxis de las frases para facilitar su comprensión, evitar el empleo de partículas negativas que dificulten comprender las frases, y de palabras que puedan inducir al sujeto a dar una respuesta en una dirección determinada, etc.

Uno de los aspectos a destacar en el proceso de elaboración de las pruebas objetivas es la *tabla de especificación*, que ayuda a: 1) seleccionar una *muestra* suficiente y representativa de los contenidos de aprendizaje cuya asimilación por parte del alumno se pretende evaluar, y 2) poner en relación dichos contenidos con los objetivos de aprendizaje a valorar. Siguiendo la *taxonomía de Bloom* estos objetivos de aprendizaje pueden ser: memorizar, comprender, aplicar, analizar, sintetizar, o valorar. Con la ayuda de esta tabla el evaluador puede planificar el número de preguntas a incluir en la prueba que evalúen la adquisición de un determinado objetivo de aprendizaje a través de un determinado contenido. Por ejemplo, la tabla de especificación que se presenta en el cuadro 16 muestra la distribución de preguntas a incluir en una prueba objetiva de evaluación del rendimiento académico en la disciplina de Lenguaje para un curso de Educación Primaria teniendo en cuenta los contenidos y objetivos de aprendizaje que se pretenden valorar. Los contenidos que se han seleccionado evaluar en este ejemplo son relativos a la palabra, la frase y sus tipos, el sustantivo, el pronombre, el adjetivo y el verbo; por su parte, los objetivos de aprendizaje que se han seleccionado para valorar son de comprensión y aplicación de dichos contenidos.

Tras elaborar esta tabla se redactan las preguntas a incluir en la prueba, así como sus respuestas para ser incluidas en la *plantilla de corrección* que se utilizará para agilizar la misma y garantizar la objetividad en los resultados. Con las puntuaciones alcanzadas por los sujetos se procederá, si es el caso, a analizar, entre otros, los *índices de dificultad*, de *homogeneidad* y de *validez* de cada pregunta, para comprobar si los elementos incluidos han resultado demasiado fáciles o difíciles para la etapa académica seleccionada y si guardan coherencia con el resto de las preguntas de la prueba. También se pueden calcular los *estadísticos de posición* como la *media aritmética*, de *variabilidad* como la *desviación típica*, la *fiabilidad* y *validez* de los datos, el *grado de ajuste a la curva normal* -al igual que se hace con las técnicas normativas-, así como elaborar *baremos* de *percentiles*, *eneatipos* u otras *puntuaciones tipificadas* que permitan comparar el rendimiento de un sujeto con el de su *grupo normativo*.

CUADRO 16

EJEMPLO DE TABLA DE ESPECIFICACIÓN

Objetivos / Contenidos	Objetivo Comprensión	Objetivo Aplicación	N.º de preguntas de cada contenido a incluir en la prueba	% de cada contenido en el total de la prueba
1. La palabra	—	x	1	10
2. La frase y sus tipos: • Afirmativas /negativas • Interrogativas • Exclamativas	—	 x x x	 1 1 1	 10 10 10
3. El sustantivo: • Singular /plural • Diminutivos	—	 x x	 1 1	 10 10
4. El pronombre personal	x	x	2	20
5. El adjetivo calificativo	x		1	10
6. El verbo	x		1	10
Total de preguntas de cada objetivo en la prueba	3	7	10	
% de cada objetivo en el total	30	70		100

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, estos análisis cuantitativos tan completos no suelen ser realizados cuando la prueba objetiva es de *carácter no formal*, es decir, cuando la elabora un profesor para ser aplicada únicamente con los alumnos de su aula y no para comparar resultados de alumnos de varios centros o de varias aulas. La aplicación de pruebas objetivas con este fin permite al profesorado elaborar diagnósticos sobre los conocimientos adquiridos por sus estudiantes en el aula, emitir calificaciones sobre su rendimiento académico, tomar decisiones sobre posibles actuaciones docentes diferenciales a realizar con determinados alumnos, o modificar el programa o la metodología didáctica empleada en función de las puntuaciones alcanzadas por el grupo del aula.

Cuando lo que se pretenda sea aplicar una prueba objetiva con fines de investigación para realizar, por ejemplo, comparaciones entre el rendimiento académico alcanzado por el alumnado de distintos centros, los cálculos estadísticos mencionados anteriormente sí se recomiendan, ya que la prueba ad-

quiere un carácter más formal, recibiendo el nombre de *tests de rendimiento académico*. En este caso en que las pruebas son aplicadas con fines de investigación, los datos obtenidos permiten analizar, entre otras cosas, la calidad de los programas curriculares desarrollados, de los métodos y recursos didácticos y de los procedimientos organizativos utilizados para promover el aprendizaje en los estudiantes.

Las *técnicas criteriales*, por su parte, no se basan en las puntuaciones estadísticas de un *grupo normativo*, sino en un *criterio numérico* preestablecido de antemano por el docente o por el investigador, que se espera que alcancen los sujetos para considerar que logran un objetivo propuesto. Estas técnicas permiten hacer diagnósticos personalizados sobre los sujetos y diseñar, en base a ellos, programas de intervención que ayuden a las personas a mejorar en la adquisición de habilidades que les permitan aproximarse a la consecución del criterio establecido. Ello facilita, además, valorar la calidad y eficacia del programa desarrollado para conseguir el cambio, lo que permite hablar de *evaluación de programas* y de *investigación evaluativa*. En el ámbito educativo se estimula cada vez más la realización de este tipo de diagnósticos individuales empleando estas técnicas, que se conocen también como *tests orientados a la consecución de metas de aprendizaje.*

En definitiva, los test criteriales permiten valorar el grado en que una persona llega a alcanzar con la ayuda del docente o educador determinadas metas de aprendizaje y competencias intelectuales, emocionales y conductuales que hasta entonces por sí sola no podía alcanzar. La finalidad es garantizar unas condiciones de aprendizaje óptimas para los sujetos que forman parte de un programa educativo y conocer en cada momento las ganancias que se van produciendo como consecuencia de participar en el mismo. Dada esta finalidad de las técnicas criteriales, se resalta la importancia del docente o del educador como *mediador* que facilita al estudiante desarrollar su potencial de aprendizaje y adquirir progresivamente un mayor grado de autonomía en la consecución de objetivos de aprendizaje.

Una vez apoyado el desarrollo de estas competencias de aprendizaje mientras se desarrolla un programa de enseñanza, las técnicas criteriales permiten posteriormente valorar el grado en que la persona es capaz de resolver adecuada y autónomamente un número determinado de tareas de cierta dificultad que cumplan con el criterio numérico establecido para decidir que se han alcanzado las metas de aprendizaje. De este modo, como se ha mencionado anteriormente, estas técnicas permiten valorar indirectamente la actuación de los docentes y educadores, la adecuación de los programas desarrollados y la metodología docente planteada.

2.3.4. Inventario

El *inventario* se considera una técnica de *autoinforme*, al igual que la *entrevista*, el *cuestionario*, las *escalas* y los *autorregistros*, con los que se recoge toda la información posible sobre los sujetos —no sólo una muestra de su conducta como hacen las técnicas normativas, objetivas y criteriales—, con el fin de poder llegar a establecer las causas y variaciones de sus comportamientos.

Entre otras técnicas, los inventarios son los más utilizados para analizar los *intereses* de las personas hacia determinados campos vocacionales, profesionales u ocupacionales. En ellos se presenta un listado de opciones hacia las que el sujeto manifiesta su inclinación, rechazo o indiferencia.

A veces se ha criticado el uso de estas técnicas por no presentar suficientes garantías científicas y por estar basadas en la información subjetiva que el sujeto emite sobre su propia conducta, que puede variar de una situación a otra. No obstante, hay que tener en cuenta que la información recogida con estas técnicas puede ser contrastada a través de otros procedimientos de recogida de datos como la *observación* o la *entrevista*.

2.3.5. Técnicas Proyectivas

Las *técnicas proyectivas* permiten recoger información sobre características personales, afectivas y emocionales de los sujetos a través de comentarios de imágenes poco estructuradas, de asociaciones libres de palabras o de dibujos que la persona tiene que realizar con unas mínimas instrucciones. Estas técnicas son útiles en investigación, pero sobre todo en *diagnóstico* para valorar estados de ánimo en las personas, o la forma en que se perciben a sí mismas: por ejemplo, cuando se pide a la persona que dibuje un árbol y lo interprete *(test del Árbol*), que se dibuje a sí misma (*test de la Figura Humana*), o a sí misma en relación con la familia (*test de la Familia, test de Pata Negra*), o con el grupo de alumnos del aula, o con el grupo de amigos, etc.

Estas técnicas permiten captar, entre otras cosas, información sobre preocupaciones, temores, o satisfacciones en las personas, que puede ser útil para orientar una determinada atención individual. También se pueden obtener datos con ellas sobre actitudes o intereses. Una ventaja de estas técnicas sobre otras que se basan exclusivamente en el uso del lenguaje —como las técnicas de encuesta—, es que facilitan que las personas exterioricen sus emociones a través de dibujos o imágenes, porque no todos los sujetos se sienten igualmente capaces de expresar con el lenguaje sus vivencias internas. En este sentido, se pueden aplicar tanto a niños como a adultos de cualquier nivel educativo o de cualquier cultura. Entre sus limita-

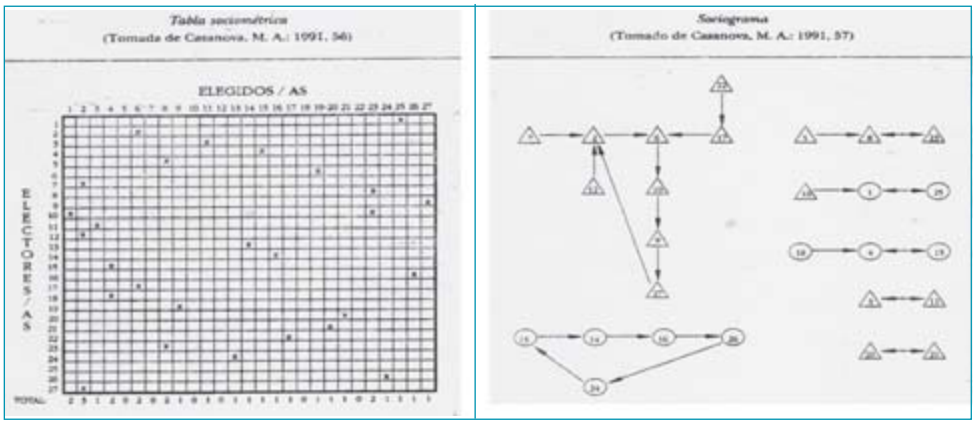
ciones se encuentran la subjetividad del evaluador al interpretar las respuestas de los sujetos, ya que estas técnicas carecen de normas e instrucciones muy claras y estructuradas para hacerlo, lo que podría llevar a que dos o más evaluadores llegaran a valorar de modo diferente la información emitida por un mismo sujeto.

2.3.6. Técnicas Sociométricas

Las *técnicas sociométricas* permiten valorar las relaciones interpersonales que se establecen entre los miembros de un grupo en función de las elecciones o rechazos que los propios miembros del grupo manifiestan. Estas técnicas incluyen un pequeño cuestionario con cuatro posibles preguntas donde se plantea al sujeto que responda con tres o cuatro nombres de personas acerca de sus preferencias para realizar una determinada actividad: 1) con quienes le gustaría hacer dicha actividad, 2) con quienes no le gustaría hacer esa actividad, 3) quien cree que le elige a él para hacer esa actividad, y 4) quien cree que le rechaza. Con la información que proporcionan estas preguntas se puede llegar a reconocer el grado de cohesión del grupo, los líderes, subgrupos, personas solitarias, aisladas, etc. y promover estrategias de cambio en las relaciones del grupo para llegar, por ejemplo, a integrar a las personas aisladas o a las rechazadas. La información sobre elecciones y rechazos manifestada en el cuestionario suele ordenarse en la llamada *matriz sociométrica* y representarse gráficamente en un *sociograma*, como se muestra en las figuras 6 y 7.

FIGURAS 6 y 7

MATRIZ SOCIOMÉTRICA Y SOCIOGRAMA



Fuente: Casanova, 1991, pp. 56-57[5]

[5] Casanova, M.A. (1991). *La evaluación del centro educativo.* Madrid, MEC.

2.3.7. Escalas de Actitudes

Tradicionalmente las actitudes se han analizado teniendo en cuenta la postura a favor o en contra de las personas hacia una determinada situación, objeto, persona, etc., y suelen vincularse al estudio de las opiniones y del ámbito afectivo de los sujetos.

Las actitudes constituyen uno de los aspectos más relevantes de investigación en el campo educativo, porque condicionan las tendencias de comportamiento de las personas al estar asociadas a tres factores fundamentales: 1) el conocimiento que se posee acerca de la situación que genera la actitud, 2) la interpretación subjetiva y la valoración afectiva que se genera sobre dicha situación, y 3) el comportamiento concreto que muestra el sujeto hacia esa situación. Estos componentes de las actitudes hacen que tengan una fuerte carga motivacional que influye en la disposición de las personas hacia el objeto de la actitud, ya sea el aprendizaje, la interacción social, el trabajo, etc., tanto en el ámbito escolar y personal como profesional.

El procedimiento fundamental de recogida de información sobre las actitudes son las *escalas de actitudes,* en las que se ofrecen distintas puntuaciones de valoración de la situación analizada —por ejemplo, de 1 a 9, ó de 1 a 5, desde la postura más desfavorable hasta la más favorable—, entendiendo que entre ellas existe un mismo intervalo que marca las diferencias entre un valor y otro. Estas puntuaciones escalares suelen conocerse como *escalas de Likert*. También suele utilizarse el método del *diferencial semántico de Osgood*, que consiste en presentar una serie de temas sobre los que el sujeto suele opinar en base a dos opciones contrarias de respuesta, como, por ejemplo, bueno-malo, adecuado-inadecuado, etc. Pero además de con escalas, las actitudes también se pueden analizar a través de otras técnicas, como las de *encuesta*, las *proyectivas* o la *observación* del comportamiento.

2.3.8. Grupos de Discusión

Los *grupos de discusión* constituyen un procedimiento de recogida de información muy valioso sobre los *valores*, entendidos como preferencias, valoraciones y formas de conducta que muestran las personas hacia determinados temas, ya sean personales, interpersonales, educativos, sociales, políticos, económicos, éticos, religiosos, etc.

Los valores son difíciles de medir con *cuestionarios* o *escalas* porque contienen componentes subjetivos, interpretativos y semánticos difíciles de captar fuera

de un contexto cotidiano determinado. Por eso suelen ser analizados desde la perspectiva de *investigación cualitativa* con grupos de discusión que permiten reflejar los valores de las personas al contrastar éstas oralmente en contextos de grupo sus ideas, opiniones y formas de comportamiento hacia determinados temas.

En los grupos de discusión, un conjunto de personas, expertas o no en un tema dado, se reúnen para debatir sobre el mismo, contrastar opiniones, puntos de vista, y complementar así la visión plural que determinados grupos sociales pueden tener sobre una misma realidad. En estos grupos, las personas emiten espontáneamente sus opiniones con distintos niveles de intensidad y con diferentes significados, lo que permite analizar los valores desde una perspectiva cuantitativa (intensidad) y cualitativa (significados). Esta perspectiva cualitativa requiere utilizar posteriormente la técnica del *análisis de contenido* para identificar los significados más relevantes de los comentarios emitidos y las relaciones que cabe establecer entre ellos.

2.3.9. Fiabilidad y Validez de la información obtenida con las técnicas y procedimientos de recogida de información

Los conceptos de *fiabilidad* y *validez* son clave cuando se trata de analizar la *calidad de la información* que se recoge con los procedimientos que existen a tal fin, ya sean tests, cuestionarios, entrevistas, observaciones, etc. Porque de esta calidad de la información depende que se lleguen a extraer conclusiones precisas y adecuadas sobre la realidad que se quiere investigar.

Fiabilidad. Aunque es complejo definir en pocas palabras el *concepto de fiabilidad*, podemos entenderla como precisión y estabilidad de la información, y como una aproximación al análisis y control de los errores que se pueden cometer al recoger información con una técnica dada, debido a sus imperfecciones. Entre éstas se pueden mencionar su longitud, la dificultad de sus ítems y su capacidad de discriminación, las características y variabilidad del grupo que emite la información. No obstante, hay que tener en cuenta que estos errores en la recogida de información no solo proceden de las limitaciones de las técnicas, sino también de factores asociados al propio sujeto que emite la información (por ejemplo, errores de interpretación de la información, falta de sinceridad en las respuestas, etc.), a las circunstancias no siempre adecuadas en que se recoge la información, a la inexperiencia de la persona que aplica la técnica, etc. Este tipo de errores que no se deben a la técnica misma y que pueden estar afectando a la calidad de la información que se obtiene con ella suelen conocerse como *errores aleatorios* porque son difíciles de prevenir y controlar.

Desde los presupuestos de la *teoría clásica del test* se contempla el control de una única fuente de error en la medición de la información recogida, que está asociada, sobre todo, a la calidad de la técnica empleada y a las características de la muestra sobre la que se aplica dicha técnica. Desde esta teoría, el *análisis de la fiabilidad* suele realizarse a través de tres métodos. Uno de ellos permite estudiar el *grado de estabilidad* que cabe esperar en los datos que se recogen al aplicar el mismo instrumento en dos o más momentos diferentes sobre los mismos sujetos y en las mismas condiciones. Por ejemplo, cuando se aplica el mismo *test* o *cuestionario* dos o más veces a los mismos sujetos y en las mismas circunstancias; o cuando se realizan dos *entrevistas* similares al mismo sujeto, o cuando dentro de la misma entrevista se le pregunta en más de una ocasión por un tema concreto.

Otra forma de analizar la fiabilidad de la información es a través del *grado de equivalencia* que se puede establecer entre los datos aportados por dos instrumentos que no son idénticos pero que guardan entre sí mucha similitud, hasta el punto de considerarlos equivalentes e intercambiables.

La tercera forma consiste en valorar el *grado de consistencia interna* que hay en la información que se recoge al aplicar a los sujetos una sola técnica una sola vez; en este caso se trata de analizar la relación y coherencia que guardan entre sí las respuestas de los sujetos en la prueba empleada; por ejemplo, cuando en una *entrevista* o en un *cuestionario* se pregunta al mismo sujeto cuestiones sobre una misma temática con preguntas diferentes, o cuando en una *técnica normativa* o en una *prueba objetiva* se advierte que existe una relación alta entre la información que se emite en las respuestas dadas a sus distintas preguntas.

Cuando la fiabilidad se analiza con información recogida con *técnicas cuantitativas* como los *tests, las pruebas objetivas* o los *cuestionarios muy estructurados*, se suele simbolizar con *rxx*, que expresa la *correlación* que guarda la técnica consigo misma, también denominada *fiabilidad relativa;* ésta se diferencia de la *fiabilidad absoluta* —expresada a través del denominado *error típico de medida*—, que hace referencia al error máximo que se puede cometer al recoger o medir los datos, y que incluye no solo el error debido a la imperfección de la técnica, sino también los errores debidos al azar o a variables extrañas que no siempre se pueden controlar al aplicarla.

La *fiabilidad relativa* puede calcularse con varios procedimientos según el índice que se quiera obtener; entre otros: 1) *índice de estabilidad* e *índice de equivalencia*: se calculan a través de la *correlación de Pearson* entre las puntuaciones obtenidas, respectivamente, al aplicar dos veces la misma prueba a los

CUADRO 17

TIPOS DE FIABILIDAD Y SUS PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO

Fiabilidad Relativa	Cálculo	Fiabilidad Absoluta
• Estabilidad • Equivalencia • Estabilidad y Equivalencia	Correlación de Pearson (rxy)	Error típico de medida
• Consistencia Interna	• Spearman-Brown • Rulon • Guttman • Kuder-Richardson • Alpha de Cronbach	

Fuente: Elaboración propia.

mismos sujetos en circunstancias similares, o al aplicar a los sujetos dos técnicas que son equivalentes, 2) *índice de consistencia interna*: se calcula a través de los procedimientos de *Spearman-Brown*, de *Rulon* y de *Guttman* cuando la prueba se divide en dos mitades, o a través de los procedimientos de *Kuder-Richardson* y de *Cronbach*, cuando se trabaja con la totalidad de la prueba. A modo de resumen se incluye el cuadro 17 con los distintos tipos de fiabilidad y sus procedimientos de cálculo.

El valor de la fiabilidad de una prueba cuantitativa oscila entre 0 y +1 (0 rxx +1). Cuando el cálculo de la *fiabilidad inicial* de la prueba arroja resultados muy bajos —en general menores de 0.70, según la característica que evalúe la prueba— se puede proceder a mejorarla aumentando el número de elementos de la prueba o modificando la variabilidad inicial de las puntuaciones del grupo (Sx), lo que implica introducir cambios en la muestra que ha emitido la información.

En la *investigación cualitativa*, la *fiabilidad o dependencia*, entendida como estabilidad y consistencia de las observaciones y datos obtenidos, y la *objetividad o confirmación*, entendida como neutralidad en la interpretación de los datos, se garantiza comprobando la similitud de las informaciones obtenidas por varios procedimientos e investigadores, a lo que se denomina *triangulación*.

Validez de la información. La información que se obtiene con los procedimientos de recogida de datos, además de ser fiable, necesita ser válida y contrastada para garantizar la objetividad y calidad de las conclusiones que se deriven de ella en la investigación. En general, se entiende que la información es válida si ha sido

obtenida con un procedimiento que realmente está construido para recabar los datos que se buscan y no otra cosa. Un ejemplo de información no válida es aquella que se obtiene tras aplicar una escala de actitudes cuyas preguntas están redactadas con un lenguaje rebuscado que las personas que tienen que responder no saben interpretar y que puede dar lugar, por tanto, a respuestas al azar por parte de los sujetos, o a que no se pueda comparar lo que una persona responde con lo que responden otras porque cada una haya interpretado el sentido de la pregunta de una manera diferente. En este caso, esta escala estaría valorando más competencias en el uso e interpretación del lenguaje que las actitudes que se quiere investigar. Por eso, los procedimientos que se utilicen para recoger datos tienen que estar contextualizados y adaptados a las características de las personas a quienes se van a aplicar y a los fines que se pretenden en la investigación. Esta necesidad de contextualización hace que se hable de distintos tipos de validez de la información y de los procedimientos de recogida de datos.

Un tipo es la denominada *validez de contenido*, que hace referencia al grado en que las preguntas que incluyen las técnicas hacen realmente referencia a la característica que se pretende valorar. También es importante considerar si el número de preguntas que incluye la técnica es representativo de las distintas manifestaciones de esa característica; por ejemplo, si se pretende evaluar en un grupo de personas su nivel de competencia en el idioma inglés, no se incluirán preguntas de competencia en el idioma ruso; además, se incluirán preguntas no solo de ortografía, sino también de gramática, expresión oral, etc. Este tipo de validez se suele cuidar mucho al elaborar *pruebas objetivas* de evaluación del rendimiento académico.

Otro tipo es la *validez predictiva*, que permite anticipar las puntuaciones que podría obtener una persona en una característica (denominada *criterio*) distinta a la que valora la propia prueba que se está utilizando, en función, entre otras cosas, de la correlación que existe entre la variable que evalúa la prueba y el criterio, y de la puntuación que el sujeto obtiene en esta prueba; por ejemplo, las puntuaciones que obtenga un estudiante en un test de aptitudes en razonamiento matemático aplicado a principios de curso podría permitir predecir con un cierto margen de error el resultado académico que podría alcanzar este estudiante en matemáticas a final de curso. Este tipo de validez se calcula cuantitativamente a través del *coeficiente de correlación de Pearson (rxy)* entre las puntuaciones que obtienen los sujetos en la prueba (x) y las puntuaciones en el criterio (y). Su valor puede oscilar entre -1 y +1 ($-1 \leq rxy \leq +1$). Como en el caso de la *fiabilidad*, si los valores de validez que se obtienen al calcularla inicialmente en una prueba fueran muy bajos, se podría intentar que mejorara incrementando el número de elementos de la prueba o modificando la variabilidad inicial del grupo (Sx).

CUADRO 18

TIPOS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA CON TÉCNICAS CUANTITATIVAS EN BASE A LOS PRESUPUESTOS DE LA TEORÍA CLÁSICA DEL TEST

Fiabilidad Relativa	Validez
Estabilidad Equivalencia Estabilidad y Equivalencia Consistencia Interna	De Contenido Predictiva Concurrente De Constructo
Fiabilidad Absoluta	
Error típico de medida	

Fuente: Elaboración propia.

Entre las aplicaciones que tiene este tipo de validez predictiva se encuentran, por ejemplo, orientar a las personas en procesos de toma de decisiones vocacionales, personales o profesionales, y seleccionar personas para realizar determinado tipo de actividades en las que parece que muestran una cierta competencia y en las que pueden tener un buen rendimiento y éxito. La selección de personal en una institución o la ubicación de este personal en aquellas tareas en las que mejor pueda desenvolverse puede realizarse mejor cuando se tienen datos obtenidos con pruebas que poseen una alta validez predictiva en el criterio. Esta predicción se lleva a cabo a través de las denominadas *ecuaciones de regresión*.

En algunas ocasiones, la validez predictiva de una prueba permite estimar también la existencia de una característica en un sujeto en el momento actual —no solo en un momento futuro— a partir de la puntuación que obtiene en dicha prueba y en virtud de la *correlación (rxy)* que existe entre el aspecto que evalúa la prueba y el que se quiere predecir. En este caso hablamos de *validez concurrente,* que es un caso especial de la validez predictiva. Por ejemplo, una puntuación alta de una persona en una prueba de autoconcepto podría predecir en el mismo momento una puntuación también alta de ese sujeto en capacidad de iniciativa en virtud de la correlación alta que cabe esperar entre ambas variables. Entre las posibilidades que ofrece este tipo de validez se encuentra la de hacer *diagnósticos* de las personas y de las situaciones para identificar en ellas poten-

cialidades y limitaciones y, en base a ello, orientar mejor los procesos de toma de decisiones sobre posibles intervenciones.

Por último, la *validez de constructo* hace referencia al grado con que una prueba es capaz de captar la característica concreta que se pretende valorar con ella. Para analizar este tipo de validez suelen llevarse a cabo los denominados *análisis factoriales*, que son técnicas estadísticas multivariadas complejas que permiten identificar los factores o dimensiones que realmente está valorando la prueba.

Para resumir esta información se incluyen en el cuadro 18 los distintos tipos de fiabilidad y validez de la información recogida con técnicas cuantitativas en base a los presupuestos de la *teoría clásica del test*.

Estas distintas maneras de considerar la fiabilidad y validez de las medidas cuantitativas basadas en la *teoría clásica del test*, pueden ser complementadas con las que propone la *teoría de la generabilidad* o la *teoría de la respuesta al ítem*, introducida por Cronbach, Gleser, Nanda y Rajaratnam (1972)[6], apoyada en la *teoría del rasgo latente* y en el *modelo de Rasch*. Desde estas corrientes se plantea la posibilidad de valorar la fiabilidad y la validez de las pruebas cuantitativas analizando a la vez varias fuentes posibles de error al recoger los datos —en vez de una sola como plantea la teoría clásica—, como pueden ser las asociadas a los distintos momentos en que se aplican las pruebas, a las imperfecciones de las mismas, a los errores de los investigadores al aplicarlas, etc. Desde estas corrientes alternativas a la teoría clásica del test se plantea, entre otras cosas, que los ítems que incluyan las pruebas sean independientes de la muestra de sujetos analizada y que las puntuaciones obtenidas respecto a la variable investigada no dependan del instrumento empleado, de modo que la medición obtenida en cada elemento de la prueba dependa de sí mismo y no del total de puntuaciones alcanzadas en dicha prueba.

Además de considerar los tipos de *validez* asociada a las técnicas de recogida de *datos cuantitativos*, es preciso tener en cuenta también que la información que se recabe tanto con ellas como con otras de *índole cualitativo* ha de ser *objetiva y contrastada* para que pueda ser válida a los fines de la investigación científica. Para ello existen una diversidad de métodos y procedimientos conocidos —sobre todo en el ámbito de la *investigación cualitativa*— como "*triangulación de la información*", que se mencionan en el cuadro 19.

---

[6] Cronbach, L.J., Gleser, G.C., Nanda, H. y Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles.* New York, Wiley.

CUADRO 19

PROCEDIMIENTOS DE TRIANGULACIÓN O DE CONTRASTACIÓN DE INFORMACIÓN

1. *Triangulación de métodos*: consiste en contrastar los datos recogidos por varios métodos,
2. *Triangulación de sujetos*: permite contrastar la información emitida por los participantes en la investigación, o, lo que es lo mismo, contrastar sus diferentes puntos de vista sobre una misma realidad estudiada,
3. *Triangulación de momentos*: se contrastan los datos obtenidos en diferentes etapas de la investigación,
4. *Triangulación de expertos*: consiste en contrastar la información de varios investigadores que juegan diferentes roles durante todo el proceso de investigación; esta contrastación puede realizarse sobre el contenido de la información, sobre la metodología empleada, o sobre los cambios que se han ido realizando con respecto a la planificación inicial de la investigación,
5. *Triangulación de teorías*: consiste en tomar varias aproximaciones teóricas para interpretar una misma realidad, y
6. *Triangulación múltiple*: se da cuando en un mismo proceso de investigación se utilizan diversos procedimientos de triangulación.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se confirma que la información obtenida con las técnicas y procedimientos de recogida de datos cuenta con garantías científicas de fiabilidad y validez, se procede a su tratamiento con los procedimientos de análisis de datos.

2.4. Identificación de los procedimientos de análisis de datos

El tratamiento y análisis de datos en la investigación científica no se realiza de una única forma, sino que depende en gran medida del tipo de estudio que se haya diseñado y de la *metodología y línea de investigación* que se elija; todo ello es necesario para dar coherencia y consistencia al trabajo que se quiere realizar. Así, desde el momento en que se *diseña la investigación* conviene planificar el tipo de tratamiento y de análisis de datos que se efectuará con la información recogida. Para ello se necesita saber, entre otras cosas, si se trabajará desde una perspectiva de *investigación cuantitativa* o de *investigación cualitativa*, o bien complementando ambas.

En la *investigación cualitativa* procede efectuar *análisis de contenido* de la información recogida, que consiste básicamente en categorizar, codificar y clasificar los datos en función de criterios que se establecen para analizar e interpretar adecuadamente los significados de los comentarios emitidos por los sujetos.

Por su parte, en la *investigación cuantitativa* es preciso diferenciar varios aspectos con cierto detalle antes de poder decidir qué tipo de análisis es más adecuado realizar con los datos que se han obtenido. Entre estos aspectos es preciso considerar si se trabajará con variables que admitan un *tratamiento nominal, ordinal, de intervalo o de razón*, ya que las características de las distintas *escalas de medida* en que se clasifican las variables condicionan el tipo de *análisis estadístico* y de *contraste de hipótesis* que se puede realizar con los datos recogidos. Entre ellos, cabe destacar los *análisis descriptivos*, basados en la *distribución de frecuencias y porcentajes, representaciones gráficas*, y aquellos otros que, cuando las características de medición de las variables lo permitan, facilitan obtener índices para *sintetizar la información* y obtener una primera interpretación de la misma, como son los *índices y estadísticos de posición y tendencia central (media, mediana y moda)*, los *índices de variabilidad (desviación media, desviación típica y varianza*), los de *asimetría y apuntamiento*, etc. Además de estos análisis iniciales cabe realizar otros *correlacionales* sobre las posibles asociaciones y relaciones que se establecen entre las variables analizadas, que, en su caso, permiten avanzar hacia el establecimiento de *diagnósticos* sobre la situación estudiada.

Además de estos *análisis descriptivos* iniciales se pueden realizar otros análisis cuantitativos dirigidos a *estimar parámetros* en una *población* a través del *contraste de hipótesis bilaterales o unilaterales*. Para ello se necesita identificar la *prueba estadística* oportuna. Ello se hará en función de ciertas características relacionadas con:

1) la *muestra*: se requiere saber si el método de selección de la muestra ha sido aleatorio o no, si su tamaño es grande o pequeño, si los grupos que se analizan son independientes o dependientes entre sí, etcétera,

2) la *escala de medida* de la variable o variables que se pretenden estudiar: nominal, ordinal, de intervalo o de razón,

3) el número de *variables independientes y dependientes* que se analizan: *análisis univariados* si solo es una variable, *bivariados* si son dos variables, o *multivariados* si son varias variables a la vez,

4) la *distribución normal* o no de los datos,

5) el *número de grupos* que se analizarán y si éstos son independientes o relacionados en base a alguna característica de partida,

6) la *homogeneidad de las varianzas* de los grupos en el caso de *diseños experimentales* y/o *cuasi-experimentales*.

El conjunto de estas características y de cómo se manifiestan lleva a hablar de *contrastes de hipótesis con diseños paramétricos y no paramétricos.* Los *contrastes paramétricos* se caracterizan por contar generalmente con *muestras grandes* (n>30) seleccionadas con *procedimientos aleatorios de muestreo*, con variables medidas al menos en *escala de intervalo*, donde las puntuaciones se distribuyen siguiendo el modelo de la *curva normal*, y donde se cumple el requisito de que los grupos que se comparan parten del supuesto de *homogeneidad de varianzas*. Por reunir estas características, los *contrastes paramétricos* gozan de mayor *potencia* y precisión para estimar los *parámetros* y las características de las *poblaciones* que los denominados *contrastes no paramétricos*, donde no se cumplen alguna o varias de las premisas anteriores.

Entre las *pruebas estadísticas* más empleadas en los *contrastes paramétricos con uno y dos grupos, tanto independientes como relacionados* se encuentran *la z y la t de Student*. Los *análisis de varianza sin bloqueo y con bloqueo*, por su parte, se llevan a cabo para *analizar dos, tres o más grupos independientes o relacionados*, respectivamente.

Las *pruebas estadísticas no paramétricas* varían en función de la escala de medida nominal u ordinal en que se encuentren medidas las variables en estudio. Para *uno, dos o más grupos independientes con variables nominales* destaca la *Ji-cuadrado*. Para *dos grupos independientes con medición ordinal* se utilizan con frecuencia la *U de Mann-Whitney y la prueba de Kolmogorov-Smirnov*, mientras que si los *dos grupos son relacionados con medición ordinal* se trabaja, sobre todo, con la *Prueba de los Signos* o con la *T de Wilcoxon*, según que las mediciones ordinales efectuadas sean burdas o más precisas, respectivamente. Por su parte, cuando se trabaja con *tres grupos independientes o más*, las pruebas estadísticas con *medición ordinal* más utilizadas son la *prueba de la Mediana* y la de *Kruskal Wallis de análisis de la varianza de una clasificación por rangos*. Cuando los *tres o más grupos son relacionados* y la *medición es nominal* se suele emplear la *prueba Q de Cochran*; si las *mediciones son ordinales* se trabaja frecuentemente con el *análisis de varianza de dos clasificaciones por rangos de Friedman*.

Un resumen de las principales pruebas comentadas de *contraste de hipótesis* con diseños paramétricos y no paramétricos con *datos cuantitativos* se ofrece en el cuadro 20[7].

[7] Esta información también puede consultarse, entre otras fuentes, en Jiménez Fernández, C. y Pérez Juste, R. (1985). *Formulario y Tablas de Pedagogía Experimental,* Madrid, UNED.

CUADRO 20

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES PRUEBAS DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS CON DISEÑOS PARAMÉTRICOS Y NO PARAMÉTRICOS CON DATOS CUANTITATIVOS

Diseños Paramétricos	Diseños No paramétricos	
Medición de Intervalo o de Razón	Medición Nominal	Medición Ordinal
Un solo grupo		
• z cuando se conoce la varianza de la población y con muestras grandes • t de Student cuando no se conoce la varianza de la población, y con muestras pequeñas	• Prueba Binomial • Prueba JI Cuadrado y Coeficiente de Contingencia	• Prueba de McNemar • Prueba de Kolmogorov-Smirnov de ajuste a la curva normal • Coeficiente de correlación de Spearman con muestras pequeñas
Dos grupos Independientes		
Pruebas z y t de Student Análisis de varianza	Prueba JI Cuadrado	Prueba de la Mediana Prueba U de Mann-Whitney Prueba de Kolmogorov-Smirnov
Dos grupos Relacionados		
t de Student		Prueba de los Signos Prueba T de Wilcoxon
Más de dos grupos Independientes		
Análisis de Varianza	Prueba JI Cuadrado	Prueba de la Mediana Prueba de Kruskal Wallis
Más de dos grupos Relacionados		
Análisis de varianza con variables de bloqueo	Prueba Q de Cochran	Prueba de Friedman

Fuente: Elaboración propia.

Para *contrastar las hipótesis*, además de seleccionar adecuadamente la prueba estadística, se necesita fijar el *nivel de significación o tamaño del error alpha* y su complementario, el *nivel de confianza* que se está dispuesto a admitir al realizar la *inferencia de los resultados* desde la *muestra* a la *población*. Generalmente este error se suele fijar en el 5% o en el 1%, indicando que las conclusiones obtenidas en las muestras se pueden extrapolar a sus poblaciones de referencia con una probabilidad de cometer un error tan solo igual o menor al 5% o al 1% respectivamente; o bien con un nivel de confianza igual o mayor al 95% o al 99%, respectivamente.

Además de las *pruebas de contraste de hipótesis* comentadas, existen otras que permiten realizar análisis complejos de los *datos cuantitativos*, denominados *análisis multivariados*, que incluyen varias variables a la vez. Algunos de estos análisis son los denominados *análisis factoriales* y de *correspondencias*, que permiten, por ejemplo, identificar constructos y construir pruebas psicométricas; el *análisis discriminante* y el de *clusters*, empleados tanto para clasificar items de pruebas como para asignar sujetos a categorías de clasificación; los *análisis correlacionales* que permiten establecer asociaciones entre variables; los *análisis de regresión múltiple* (univariada y multivariada) con los que elaborar *ecuaciones de predicción* que permiten hacer pronósticos sobre el comportamiento de los sujetos o las situaciones; los *análisis causales*, que apoyados en los anteriores, facilitan identificar con una cierta probabilidad las posibles causas que afectan a las situaciones analizadas; los *análisis de perfiles*, que permiten realizar taxonomías tratando de forma gráfica las puntuaciones que se obtienen, por ejemplo, en los tests, etc. Dada la complejidad que encierran estos análisis se llevan a cabo con la ayuda de *programas informatizados de análisis estadístico de los datos*. Entre ellos, uno de los más conocidos y utilizados por la comunidad científica es el *SPSS*.

Una vez que la investigación ha sido diseñada en base a las variables de estudio que se quieren analizar para, en su caso, contrastar las hipótesis formuladas, y que se han identificado los procedimientos de recogida de información y de análisis de datos más idóneos, se procede a su ejecución en una nueva fase de la investigación.

3. FASE III. Ejecución del Diseño de la Investigación

La ejecución del diseño de la investigación requiere aplicar los procedimientos de recogida de información previstos, organizar y analizar los datos que se obtengan para poder llegar a resultados que, una vez interpretados en la fase siguiente, lleven a establecer las conclusiones pertinentes sobre la situación analizada, tal como se muestra en el cuadro 21.

CUADRO 21

FASE III DEL PROCESO MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN: EJECUCIÓN DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

III. Ejecución del Diseño de la investigación	8. Aplicación de los procedimientos de recogida de información. Obtención de datos 9. Tratamiento y análisis de datos. Obtención de resultados

Fuente: Elaboración propia.

3.1. Aplicación de los procedimientos de recogida de información. Obtención de datos

Al describir en la fase anterior sobre el *diseño y planificación de la investigación* los diversos *procedimientos de recogida de información*, se ha hecho mención a la necesidad de que el investigador se forme y entrene en su uso, porque esta nueva etapa resulta crucial para recoger información de calidad científica (fiable, válida, objetiva, rigurosa, precisa) que permita formular posteriormente las conclusiones pertinentes sobre la realidad estudiada y, si es el caso, tomar las decisiones que mejor convengan sobre cómo actuar en la misma. De modo, que la calidad de la información que se obtenga en esta etapa condiciona la calidad de los procesos posteriores a ella y de la investigación en sí misma.

Para garantizar esta calidad en la información, es decir, que sea fiable, válida, objetiva, rigurosa y precisa, además de contar con técnicas fiables y válidas como hemos visto anteriormente, se necesita cuidar, al menos, otros tres aspectos relacionados con: 1) las características del investigador, 2) las características de los sujetos que emiten la información, y 3) las características de la situación en que se recoge la información.

Con respecto al *investigador* se necesita, en primer lugar, tener *motivación* para llevar a cabo el proceso de recogida de información, que, en ocasiones, puede resultar largo, costoso en tiempo, alejado del lugar de residencia y tedioso. Debe también *conocer bien la técnica* que va a utilizar, ya sea la *entrevista en profundidad*, la *observación sistemática*, las *técnicas normativas*, u otras, para controlar adecuadamente su utilización en base a las características de cada una de ellas. Además de conocer las técnicas, es conveniente que cuente también con *experiencia en su utilización* y con un cuidado entrenamiento en el uso de las mismas; porque además de *"saber"*, también es necesario "*saber hacer*", ya que cualquier fallo o error no controlado en su aplicación podría desvirtuar la calidad de la información introduciendo *variables extrañas* y condicionando, en su caso, la *validez interna* del diseño elaborado. Por ejemplo, si al realizar una entrevista el investigador se atreviera a valorar como correctas o incorrectas las opiniones de las personas que las emiten, estaría condicionando sus respuestas en una dirección determinada sesgando la información en detrimento de otras posibles respuestas que pudieran dar con mayor sinceridad.

Lo mismo sucede cuando se trata de controlar las *expectativas* del investigador sobre las personas o sobre la situación investigada, y el tipo de información que esté esperando que se emita, porque las expectativas pueden también sesgar la dirección de las respuestas. Esto lleva a considerar la conveniencia de que el investigador sepa *controlar sus actitudes, emociones y reacciones* duran-

te el proceso de recogida de datos para no condicionar la fiabilidad, validez, objetividad y precisión de los mismos. Es decir, el investigador también debe *"saber ser"* y *"saber estar",* utilizando sus *habilidades de autorregulación emocional y del comportamiento* para controlar sus inclinaciones personales y no introducir sesgos en la información que se recoja.

Un aspecto más a considerar son las *habilidades sociales* que se esperan en el investigador, dado que en la investigación educativa generalmente se trabaja con personas para recabar la información, y ello precisa de un cierto dominio de las *destrezas de comunicación, tanto verbales como gestuales*; entre ellas, son de destacar la empatía, la mirada y el contacto visual, la expresión facial, la escucha activa, etc. El empleo correcto de estas habilidades se hace especialmente relevante al aplicar la técnica de la *entrevista*, en la que se necesita llevar a cabo un proceso de comunicación directa y cercana entre el investigador y la persona que emite la información. Por último, la *capacidad de adaptación* del investigador a la situación y a las características de las personas que han de emitir la información es otra habilidad fundamental a tener en cuenta en el momento de recabar la información.

En consecuencia, las características personales del investigador, su formación en investigación y en procedimientos de recogida de información, y sus habilidades sociales y de comunicación son fundamentales para llevar a cabo eficazmente el proceso de recogida de datos y para superar ciertas dificultades que puedan surgir en el transcurso del mismo.

Cuando surgen estas dificultades, un modo eficaz de superarlas es trabajando en equipo, dado que, en general, por su complejidad, los estudios de investigación necesitan ser realizados a menudo por un grupo de investigadores. Este equipo permite complementar las habilidades investigadoras de cada uno, dado que cada profesional desempeñará un rol en la investigación. Ello propicia la realización de un verdadero *trabajo cooperativo* y facilita tanto el proceso de recogida de datos como el posterior análisis de los mismos y el establecimiento de conclusiones y de toma de decisiones que, en su caso, convenga realizar sobre la realidad estudiada. Por ello, esta conveniencia de trabajar en equipo exige del investigador una *actitud de colaboración* hacia otros investigadores.

Por otra parte, las características de las *personas que emiten la información* han de ser tenidas también en cuenta en esta fase de la investigación, porque pueden condicionar la calidad de los datos que se obtengan. Entre estas características cabe mencionar la edad, sexo, personalidad, motivación hacia el tema investigado, expectativas, lugar de residencia, nivel educativo, cultural y profesional, situación laboral, etc.

No todas las personas tienen la misma motivación para facilitar la información que se precisa en la investigación, y ello puede tener que ver, en parte, con la fuente de donde haya partido el interés por analizar el tema de estudio elegido. Si el interés ha partido sólo del investigador y de su grupo de investigación, éste tendrá que hacer por adaptarse bien a las circunstancias de las personas que emitan la información, ya sea individualmente o en grupo, para estimular su participación. Si, por el contrario, el interés ha partido de los propios sujetos que han de emitir la información porque quieren conocer mejor su realidad cotidiana y mejorarla, como sucede en la *investigación en la acción*, entonces se espera que su motivación e implicación sea más elevada.

Por otra parte, cuando se trata de recoger información verbal, ya sea oral o escrita, hay que tener en cuenta que no todas las personas expresan con la misma precisión sus opiniones, ideas o sentimientos. Ello requiere de parte del investigador una especial sensibilidad, atención y persistencia para aclarar hasta donde sea preciso lo que la persona pretende exponer, evitando así cometer errores de interpretación de la información. Con ello se puede controlar introducir en los datos sesgos subjetivos del investigador que restarían fiabilidad, validez y objetividad a la información obtenida, y que condicionarían también la *validez interna* de la investigación.

Atendiendo a la *situación en que se recoge la información*, es preciso considerar, al menos, algunas características como ruidos, luminosidad y temperatura. Cuando las condiciones de la situación en que se ha de llevar a cabo este proceso de recogida de datos no son adecuadas se puede provocar en los sujetos disminución de la motivación hacia la emisión de información, falta de concentración —tanto por parte de los sujetos como del investigador—, mayor probabilidad de sentir fatiga, demasiada rapidez en la emisión y recogida de los datos, premura en la terminación de la tarea, etc. Obviamente, ello condiciona la fiabilidad, validez y rigurosidad de la información.

3.2. Tratamiento y análisis de datos. Obtención de resultados

Una vez que los datos han sido recogidos con garantías de calidad científica se puede proceder a su tratamiento. Para ello es necesario tener en cuenta algunos aspectos:

1. En primer lugar, es preciso *depurar los datos* y *seleccionar* de entre toda la información recogida aquella que realmente se ajuste a los criterios de precisión, rigor y objetividad que necesita la investigación. Por ejemplo, si se ha aplicado un cuestionario y se observa que determinados sujetos han

respondido sin leer o pensar adecuadamente lo que se estaba preguntado, es mejor desechar sus respuestas para no introducir sesgos en los resultados. En otras ocasiones el investigador puede encontrar respuestas raras o *casos muy atípicos* que, quizás, convenga desechar para evitar de nuevo que se produzcan dichos sesgos que ponen en riesgo la obtención de resultados y conclusiones adecuadas con respecto al tema investigado. Este proceso de depuración de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, puede llevarse a cabo a través del proceso denominado de *triangulación o contrastación*, que consiste en comparar la información recogida con distintos métodos y procedimientos para garantizar su *validez* y objetividad.

Esta depuración de datos es más relevante en las *investigaciones cuantitativas* que pretendan establecer *inferencias o generalizaciones* de conclusiones a *poblaciones* amplias de sujetos, que en las *investigaciones cualitativas*. En estas últimas, muchas veces interesa, precisamente, la descripción de casos atípicos por su carácter *ideográfico, inductivo, interpretativo y particular*. Esta descripción puede ser, en ocasiones, de gran valor para llegar a entender las diferencias que se producen entre casos particulares y los factores de diversidad que se encuentran implicados en las circunstancias que les rodean.

2. Tras la depuración de los datos, un segundo momento corresponde a la *organización de los mismos* para facilitar su tratamiento. Para ello se puede proceder a su clasificación en tablas o matrices donde quedan claramente organizados en función de cada variable y aspecto a analizar. Cuando la información es *cuantitativa*, los datos pueden introducirse en matrices de programas informáticos como el *SPSS*, que ya vienen preparados para ordenar adecuadamente cada dato en función de las variables a las que representan y de los sujetos que los hayan emitido. Estas matrices permiten posteriormente realizar el análisis estadístico de los datos. En las figuras 8 y 9 se muestran ejemplos de las pantallas de estas matrices del programa estadístico SPSS: una vacía y otra con datos de una investigación ya organizados.

Si en vez de ser cuantitativa, la información recogida es *cualitativa* y viene expresada *oralmente,* como por ejemplo tras realizar *entrevistas* que han sido grabadas en audio, es preciso primero *transcribir* la información antes de pasar a realizar el *análisis de contenido*, que consiste en categorizar, codificar y clasificar los diferentes temas expresados por las personas en base a ciertos criterios que se estén manejando en la investigación[8]. En los cuadros 22 y 23 se ofrecen

[8] Una referencia interesante a consultar para conocer con más detalle cómo llevar a cabo este proceso es Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa.* Málaga, Ediciones Aljibe.

FIGURA 8

MATRIZ DE DATOS VACÍA DEL PROGRAMA INFORMATIZADO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS SPSS

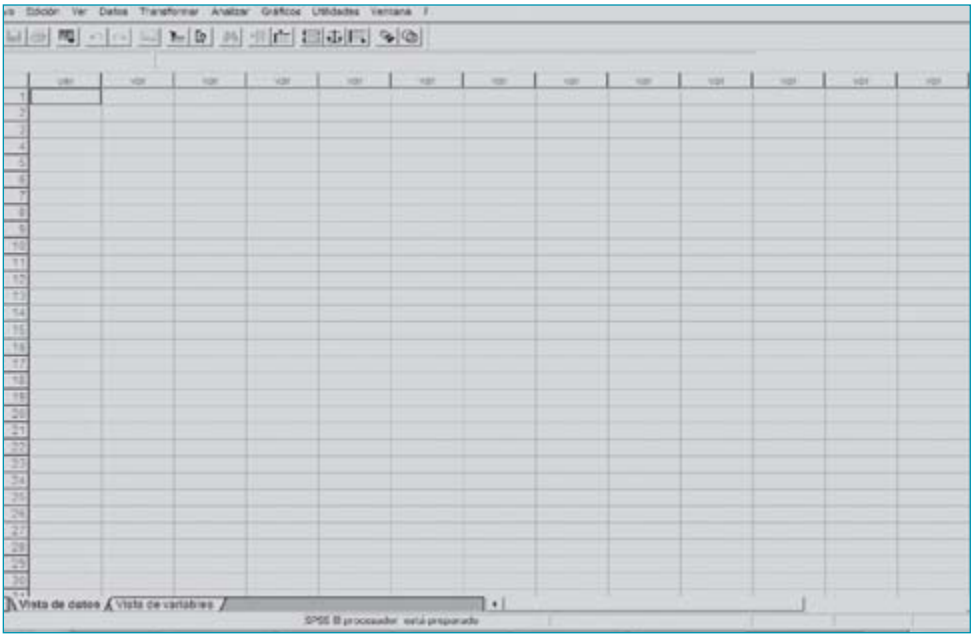


FIGURA 9

MATRIZ DE DATOS DEL PROGRAMA INFORMATIZADO SPSS CON INFORMACIÓN PROCEDENTE DE UNA INVESTIGACIÓN

CUADRO 22

EJEMPLO DE ORGANIZACIÓN DE DATOS EXTRAÍDOS DE ENTREVISTAS REALIZADAS A PADRES Y MADRES EN CENTROS ESCOLARES

Identificación de la Entrevista				
Número de entrevista	Centro	Individual/ Pareja	Comentarios a pregunta 1:	Comentarios a pregunta 2: Edad de la persona que responde
Entrevista 1	Centro 1	Individual	Madre	44 años
Entrevista 2	Centro 2	Individual	Madre	45 años
Entrevista 3	Centro 3	Individual	Madre	42 años
.....	.....	.....	.....	.....
Entrevista n	.....	.....	.....	.....

Fuente: Martínez González y Álvarez Blanco (2006)[9]

algunos ejemplos de transcripción y organización de datos extraídos de entrevistas realizadas a padres y madres en centros escolares.

Una vez efectuado este proceso de transcripción de datos se procederá a *categorizar, clasificar y codificar* la información en *tablas o matrices* para su posterior tratamiento. Si la información viniera expresada *por escrito*, por ejemplo, en *preguntas abiertas de un cuestionario*, también se realizará con ella este mismo proceso de codificación previo a la clasificación en tablas o matrices. Estas matrices de datos permiten ya realizar algunos *tratamientos estadísticos* sobre distribución de frecuencias, porcentajes, etc., así como representaciones gráficas que ayudan a interpretar el significado de la información recogida y las relaciones que se establecen en ella.

Como en el caso de los *datos cuantitativos*, para realizar esta organización y sistematización de la *información cualitativa* son muy útiles los *programas informáticos de análisis de datos cualitativos*, como el Etnograph de J. Seidel, el Hyperqual de R. Padilla, el Hypersoft de I. Dey, el NVIVO de Lyn & Tom Richards, el Qualog de A. Shelley, el Aquad de G. Huber, el Qualpro de B. Blackman, el Textbase Alpha de O. Kristensen & B. Sommerlund, o el Spad de L. Lebart y A. Morineau, entre otros.

[9] Martínez González, R-A y Álvarez Blanco, L. (2006). Informe de investigación parcial. Proyecto Europeo *Drops-Outs Open Door (DOOR).* Reference number: 112578-CP-1-2003-1-NL-COMENIUS-C21.

CUADRO 23

EJEMPLO DE TRANSCRIPCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DATOS EXTRAÍDOS DE ENTREVISTAS REALIZADAS A PADRES Y MADRES EN CENTROS ESCOLARES

Número de entrevista	Comentarios a pregunta 29: ¿Acuden sus hijos regularmente a la biblioteca?	Comentarios a pregunta 30: ¿Para qué acuden sus hijos a la biblioteca?
E1	Mi hijo no acude a la Biblioteca porque las enciclopedias y libros que tiene en casa le son suficientes. Cuando necesita algún material que no tiene en casa, va a casa de sus amigos a consultarlo.	
E2	Mi hijo acude a la Biblioteca, aunque meses atrás iba más que ahora.	Mi hijo va a la Biblioteca para realizar trabajos que le mandan en el instituto y para consultar información en enciclopedias, para leer libros y sacarlos prestados para casa.
E3	Mi hijo acude a la Biblioteca cuando se lo mandan en el instituto. Antes iba más a menudo porque tenía más tiempo que ahora.	En la Biblioteca mi hijo hace los trabajos que le mandan en clase (ya sean individuales o en grupo) y, a veces, saca libros prestados para leer.
E4	Mi hijo no acude a la Biblioteca porque los libros y enciclopedias que tiene en casa le son suficientes para hacer los trabajos que le piden.	

Fuente: Martínez González y Álvarez Blanco (2006)[10]

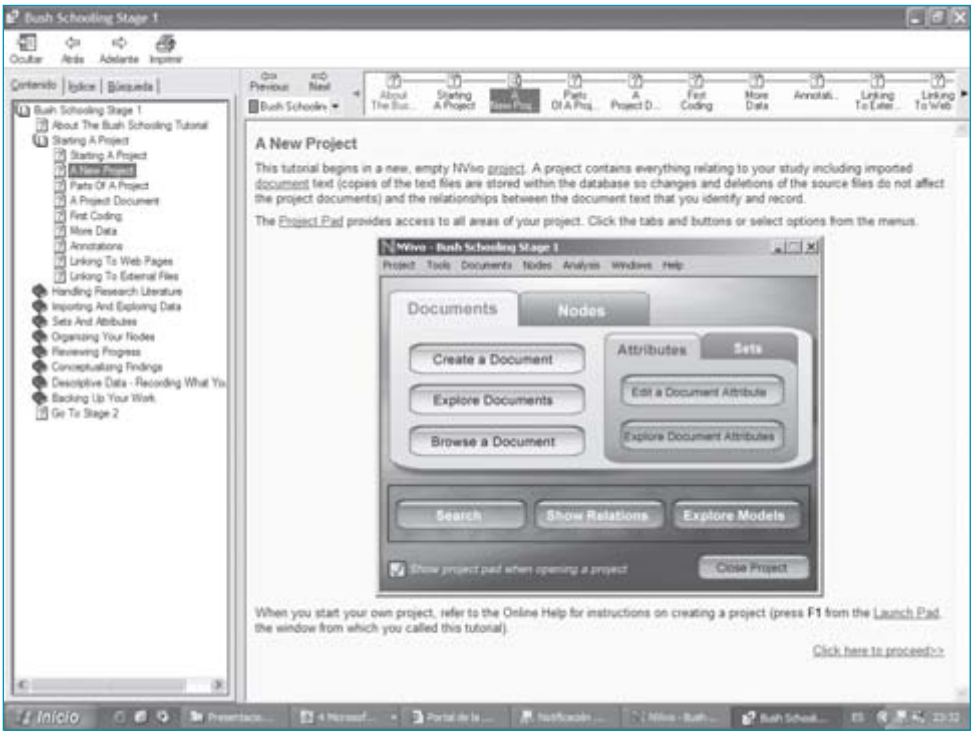
Estos programas, además de ayudar a organizar y categorizar los datos, facilitan la extracción de hipótesis y teorías interpretativas sobre los mismos; por otra parte, la mayoría llevan incorporados ya programas estadísticos simples que permiten hacer recuentos de frecuencias de palabras, frases, etc., y enlazar con otros análisis cuantitativos si fueran pertinentes para la investigación. Como ejemplo de estos programas informáticos de análisis de datos cualitativos se ofrece una ventana del NVIVO en la figura 10.

3. El tercer paso consistirá ya en realizar los *análisis de datos* propiamente dichos que se hayan previsto en la fase anterior de *diseño de la investigación*. Por lo que respecta a los *análisis estadísticos de datos cuantitativos*, el *programa informático SPSS* dispone de un menú que facilita llevar a cabo la mayor parte de estos análisis. Un ejemplo de este menú se muestra en la figura de pantalla 11.

[10] Martínez González, R-A y Álvarez Blanco, L. (2006). Informe de investigación parcial. Proyecto Europeo *Drops-Outs Open Door (DOOR)*. Reference number: 112578-CP-1-2003-1-NL-COMENIUS-C21.

FIGURA 10

EJEMPLO DE VENTANA DEL PROGRAMA INFORMATIZADO DE ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS NVIVO

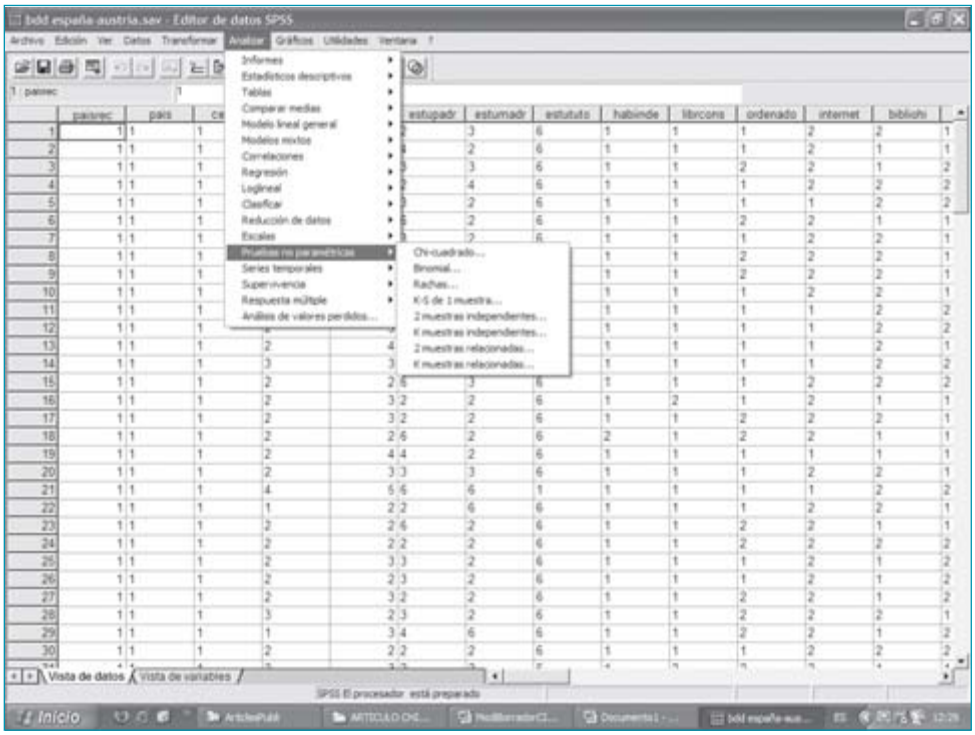


Por su parte, los *análisis de datos cualitativos* requieren una gran implicación y habilidad interpretativa por parte del investigador para llegar a identificar adecuadamente los significados de la información recogida. Estos significados pueden facilitar establecer *hipótesis interpretativas* sobre las relaciones que mantienen los factores que operan en la situación analizada, de modo que se pueda llegar a alcanzar una verdadera y adecuada comprensión de la misma.

Una vez que los datos han sido analizados con *procedimientos cuantitativos o cualitativos* se obtienen los *resultados*, que cabe organizar de nuevo en tablas y representar con *gráficos y diagramas* que ayuden visualmente a organizar la información obtenida y a interpretarla más fácilmente. Los *gráficos de datos cuantitativos* más utilizados son los *diagramas de barras*, de *tallo y hojas*, de *caja*, los *histogramas*, los *polígonos*

FIGURA 11

MENÚ DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO INFORMATIZADO DE DATOS CUANTITATIVOS DEL PROGRAMA SPSS



de frecuencias y porcentajes, los *círculos de sectores*, que representan generalmente todos ellos frecuencias y porcentajes. Otros gráficos y diagramas más sofisticados son los *diagramas de dispersión*, de *cluster*, de *flujo*, *estructuras de redes*, etc. Los *programas informatizados de análisis de datos cuantitativos* como el *SPSS* y otros que son específicamente de gráficos, como el *Corel Draw*, son de gran ayuda para realizar estas representaciones.

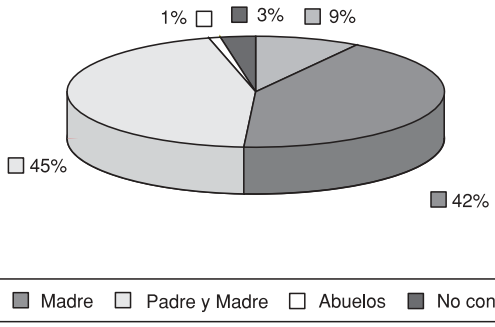
Un ejemplo de cómo se pueden organizar resultados porcentuales en tablas y gráficos se ofrece en la figura 12.

Cuando se trata de *resultados cualitativos*, los programas informatizados como el NVIVO permiten también obtener representaciones, como la que se ofrece en la figura 13.

FIGURA 12

EJEMPLO DE ORGANIZACIÓN DE RESULTADOS PORCENTUALES EN TABLAS Y GRÁFICOS

Persona que responde al cuestionario



Persona que responde al cuestionario			
Categoría	**F**	**% Total**	**% Válido**
Padre	27	9,1%	9,4%
Madre	125	42,2%	43,6%
Padre y madre	133	44,9%	46,3%
Abuelos	2	0,7%	0,7%
No contestan	9	3%	—
	296		100%

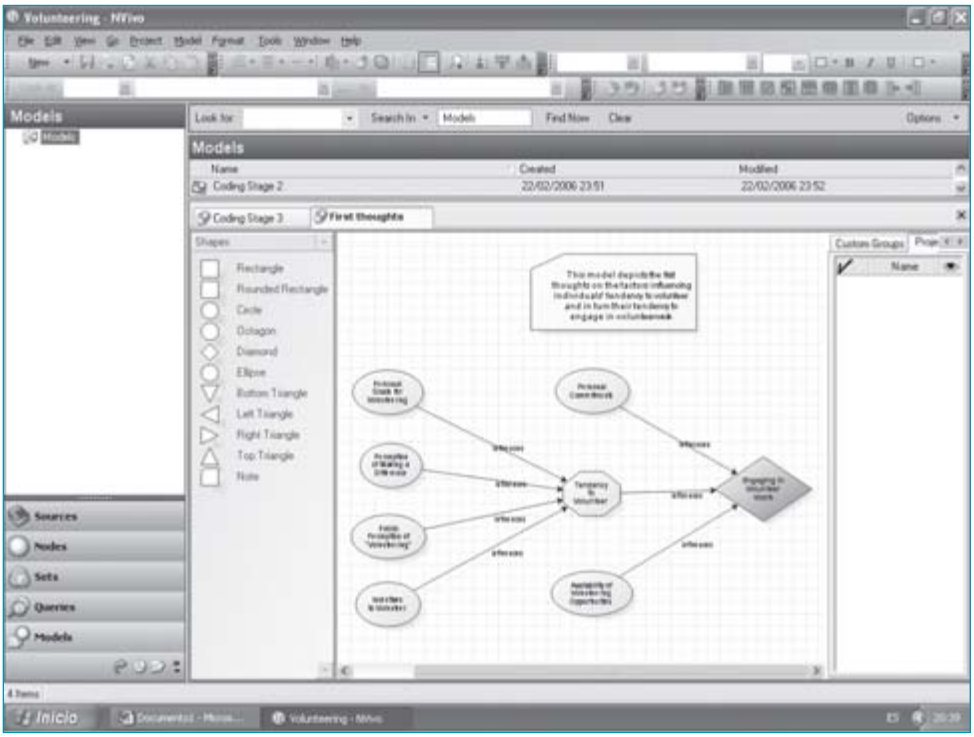
Fuente: Martínez González (Dir.) *2003)[11]

Una vez que los resultados obtenidos tras analizar los datos han sido sistematizados, se puede pasar ya a la siguiente fase de la investigación, que consiste en reflexionar e interpretar el significado que encierran dichos resultados.

[11] Martínez González, R-A. (Dir.) (2003). *Estudio del entorno del centro público Laviada (Gijón).* Informe de Investigación. Ayuntamiento de Gijón.

FIGURA 13

EJEMPLO DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RELACIONES ENTRE DATOS CUALITATIVOS EFECTUADA POR EL PROGRAMA INFORMATIZADO NVIVO



4. FASE IV. Interpretación y Reflexión

La fase de interpretación y reflexión sobre los resultados obtenidos tras analizar los datos constituye una de las más relevantes en el proceso de investigación educativa, porque es la que lleva a establecer el verdadero significado de la información recogida. En esta fase se valora si las *hipótesis* planteadas al *diseñar la investigación*, o las que han ido emergiendo en el transcurso de la misma, pueden ser aceptadas o no y, en su caso, si conviene elaborar nuevas hipótesis sobre los factores que inciden en la situación analizada y sobre las relaciones que cabe establecer entre ellos. Esto permite avanzar en el conocimiento de la situación, en la formulación de conclusiones válidas sobre ella y en la elaboración de diagnósticos que conduzcan —si es el caso, como en la *investigación evaluativa*— a tomar decisiones sobre las acciones a emprender para potenciarla y/o mejorarla en algunos aspectos de su funcionamiento.

CUADRO 24

FASE IV DEL PROCESO MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN: INTERPRETACIÓN Y REFLEXIÓN

IV. Interpretación y Reflexión	10. Interpretación de resultados y obtención de conclusiones. Si es el caso, elaboración de la valoración y diagnóstico de la situación analizada en base a criterios de valoración previamente establecidos 11. Establecimiento de implicaciones para la práctica educativa. En su caso, toma de decisiones para la intervención educativa: orientación y asesoramiento; diseño, ejecución y evaluación de programas, etc.

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 24 se resumen las acciones a realizar en esta Fase IV de la investigación científica en Educación.

Esta fase es una de las que exige más esfuerzo intelectual al investigador porque en ella éste se encuentra ante un amplio volumen de resultados a los que tiene que dar significado. Por eso, esta fase requiere que el investigador ponga en ejercicio diversas competencias intelectuales. Por una parte, necesita *conocer* muy bien las *teorías* de partida sobre el fenómeno estudiado en las que ha basado su investigación, porque eso le ayuda a interpretar más fácilmente lo que sucede en el mismo. Estas teorías también le permiten contrastar en qué medida los resultados obtenidos son acordes con los principios que se establecen en ellas o, por el contrario, añaden algo novedoso que necesita ser estudiado con más detalle en futuras investigaciones. Por ejemplo, cuando se analiza el rendimiento académico del alumnado con relación a las características familiares, suele esperarse estadísticamente en base a las teorías sociológicas de la educación que aquellos alumnos cuyas familias poseen menos niveles educativos y culturales alcancen un menor rendimiento académico que aquellos otros cuyos padres poseen más nivel educativo; sin embargo, los resultados que se obtienen en muchas investigaciones indican que esto no siempre es así porque hay que tener en cuenta también las actitudes de los padres y madres hacia la educación de sus hijos y su grado de implicación en la misma. Por tanto, el investigador ha de estar muy atento en su proceso de reflexión sobre los resultados para poder contrastar críticamente determinadas premisas teóricas que se dan por aceptadas.

Por otra parte, en esta fase el investigador también ha de mostrar que *conoce y comprende* en qué consisten los diversos *procedimientos de análisis de datos cualitativos y cuantitativos* que se han utilizado en la investigación y qué información proporciona cada uno, para poder interpretar adecuadamente el significado de los resultados obtenidos. De no ser así se podría llegar a conclusiones equivocadas que, en su caso, condicionarían también la toma de decisiones sobre cómo proceder ante la situación analizada. Por ejemplo, si un profesor introduce un nuevo método didáctico en su aula para mejorar el rendimiento académico de sus alumnos en una materia dada y tras elaborar un buen diseño y control de la intervención con un grupo experimental y con otro de control compara a través de un *contraste de hipótesis de medias* los resultados que obtienen los alumnos antes y después del empleo de dicho método, encontrando que las *diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas*, debe saber interpretar adecuadamente qué significan estas diferencias significativas según el signo positivo o negativo que tengan, y no solo de que hayan resultado estadísticamente significativas; porque podría suceder que esas diferencias estuvieran indicando que la intervención no ha tenido éxito a pesar de que se esperara que lo tuviera; esto sucedería si las puntuaciones que han obtenido los alumnos del grupo experimental tras utilizar el nuevo método didáctico hubieran sido sustancialmente más bajas que las que tenían inicialmente y que las alcanzadas por los alumnos del grupo de control. En este caso, el signo de la diferencia entre el antes y el después de la intervención sería positivo (antes - después = +), en vez de negativo como se hubiera esperado de haber resultado eficaz el nuevo método didáctico.

De modo, que para realizar un buen proceso de investigación científica no basta solo con hacer un buen diseño, saber recoger adecuadamente la información a través de diversas técnicas, utilizar apropiadamente determinados procedimientos de análisis de datos o los programas informatizados que ayudan a ello. Es necesario también tener suficientes conocimientos técnicos sobre *análisis de datos, tanto cualitativos como cuantitativos* para poder interpretar adecuadamente los resultados que se obtengan.

En esta fase de la investigación se requiere también tener *habilidad para contrastar y relacionar adecuadamente la información que aportan los resultados*. Es importante recordar que al investigar una determinada realidad, el investigador suele descomponerla en sus elementos para poder analizarlos mejor; pero una vez que este análisis se ha realizado, es preciso volver a recomponer dicha realidad estableciendo las relaciones oportunas entre sus elementos en base a las relaciones que cabe establecer también entre los resultados obtenidos. Ello facilita poder llegar a comprender la realidad estudiada en profundidad y en su globalidad, y permite posteriormente, si es el caso, realizar diagnósticos y tomar decisiones sobre las acciones a realizar en ella. Por ejemplo, si se pretende mejorar el comportamiento

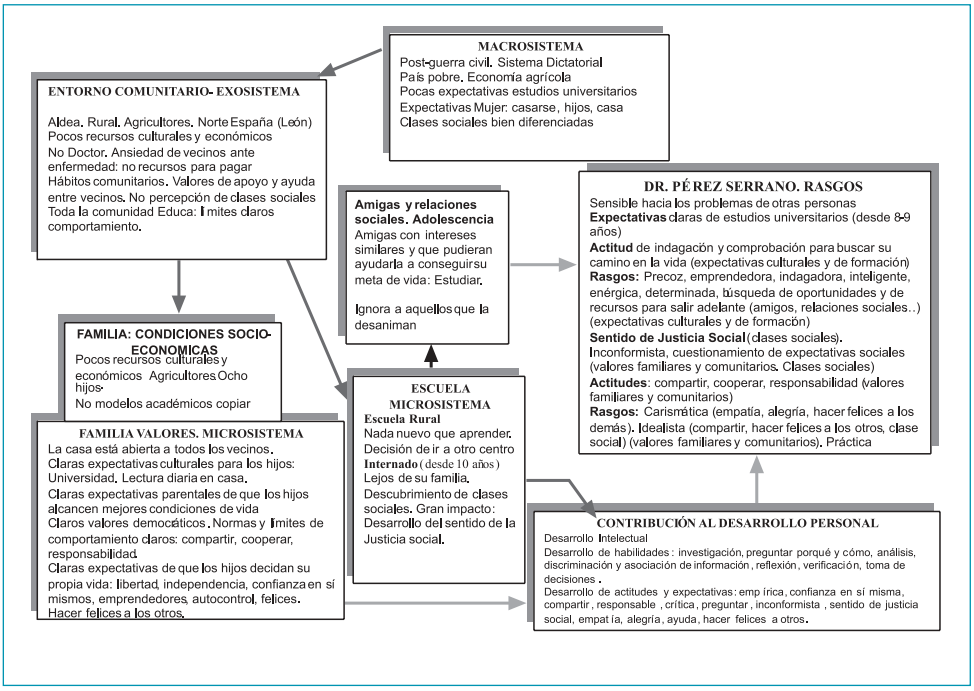
del alumnado en un aula, se puede estudiar inicialmente por separado varios aspectos de su funcionamiento, como la ubicación física de los alumnos en el aula, cómo interaccionan entre ellos, cómo interacciona el profesor con el alumnado, qué tipo de metodología didáctica se utiliza, cómo están distribuidos los tiempos de clase en función de las actividades a realizar, etc. Posteriormente el investigador habrá de establecer adecuadamente las relaciones entre los resultados obtenidos al analizar cada uno de estos aspectos porque es precisamente esta interacción entre factores lo que condiciona la dinámica del aula y el posible comportamiento del alumnado dentro de ella. Ello facilitará realizar posteriormente, si es el caso, un diagnóstico y tomar las decisiones oportunas sobre los asesoramientos y/o intervenciones que quepa introducir para potenciar y mejorar su funcionamiento.

Estas relaciones que cabe establecer entre los resultados de la investigación son necesarias no solo en la *investigación cuantitativa* para contrastar con *procesos deductivos hipótesis* previamente formuladas; también son necesarias en la *investigación cualitativa*, en la que raramente se formulan hipótesis teóricas de partida para ser contrastadas, sino que se efectúan más bien *estudios de casos* con *procesos inductivos* en base a la información que se va obteniendo progresivamente al analizar la realidad estudiada, con la que el investigador va configurando *hipótesis emergentes*, modelos de representación de esa realidad y teorías sobre el funcionamiento de la misma y sobre los factores que inciden en ella. Por ejemplo, si se pretende llegar a conocer por qué determinadas personas han llegado a convertirse en sujetos social y científicamente relevantes, se puede analizar a través de *información cualitativa* recogida con *entrevistas* y *análisis documental*, sus características y rasgos de personalidad actuales, así como los factores ambientales que incidieron en el desarrollo de su personalidad durante su infancia y juventud, como su familia, los centros docentes a los que asistieron, el entorno del barrio, las características sociales y culturales de la época, etc. Con esta información bien relacionada, el investigador puede formular *hipótesis* sobre los factores que han promovido un desarrollo personal y científico notable en estas personas. En el ejemplo que se está comentando, un modo de relacionar esta información cualitativa para llegar a una posible representación causal del fenómeno estudiado se muestra en la figura 14, que permite también ejemplificar cómo *representar gráficamente* la relación que cabe establecer entre los resultados obtenidos tras efectuar el *análisis de contenido de los datos cualitativos*.

Para terminar, es preciso también mencionar que para que el investigador pueda llegar a establecer esta relación profunda y compleja entre la información que le han aportado los datos, necesita, además de los conocimientos y las habilidades mencionadas, ciertas *actitudes y características de personalidad*. Entre otras, *curiosidad* para implicarse en descubrir lo que sucede al relacionar y contrastar la información; *creatividad* para relacionar la información de modos diversos y originales,

FIGURA 14

EJEMPLO DE RELACIONES ENTRE INFORMACIÓN CUALITATIVA PARA LLEGAR A UNA POSIBLE REPRESENTACIÓN CAUSAL DEL FENÓMENO ESTUDIADO



Fuente: Traducido de Martínez González y Pérez Herrero (2001)[12]

que pueda llevar a descubrir nuevos fenómenos y a identificar nuevos aspectos a investigar; *capacidad para sorprenderse y para aprender* de lo que le muestran los datos, sin pensar que ya lo sabe todo; *paciencia y tranquilidad* para poder reflexionar adecuadamente sobre los resultados obtenidos y para no pretender llegar demasiado rápido a conclusiones que pudieran ser erróneas; *persistencia* para poder volver una y otra vez sobre los datos y analizarlos desde diversas perspectivas hasta obtener una comprensión profunda y global de lo que sucede en la situación estudiada; y *humildad* para aceptar las conclusiones a las que objetivamente le lleve la interpretación de los resultados si éstas fueran diferentes a las esperadas.

[12] Martínez González, R.A. y Pérez Herrero, M.A. (2001). *A biographical study of Dr.Gloria Pérez Serrano, a Spanish notable woman for her contribution to Social Development through Education.* Ponencia presentada en la Roundtable Session of the Symposium: *Case study analyses of predictive traits of accomplished individuals,* del Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA). Washington, USA.

Una vez realizada esta fase de Interpretación y Reflexión sobre la información que aportan los resultados de la investigación, se da paso al último eslabón en el proceso de investigación, que consiste en redactar y difundir el Informe de Investigación.

5. FASE V. Redacción y Difusión del Informe de Investigación

Tras realizar un proceso de investigación científica conviene transmitir a los destinatarios interesados los aspectos más relevantes del mismo. Esto puede hacerse de modo oral en algunas ocasiones —diálogos, jornadas, congresos, seminarios, charlas, etc.—, pero generalmente se opta por escribir un informe que dé cuenta de las actividades realizadas, de los resultados obtenidos, de las conclusiones a las que se ha llegado sobre la realidad estudiada y, en su caso, como en la *investigación evaluativa*, de las decisiones que se tomen sobre las pautas de acción que cabe emprender sobre la misma (cuadro 25). Este informe de investigación permitirá dar a conocer a otras personas lo que se ha averiguado sobre el tema analizado, y servirá también como producto o memoria final que justifique el tiempo que se ha invertido en realizar el estudio y los costes y gastos que ha generado. En ocasiones estos informes escritos se publican en revistas científicas y especializadas en diversas temáticas, en boletines divulgativos y, en otros casos, son la expresión final de una tesis doctoral.

La redacción y grado de complejidad de estructuración del informe puede variar en función de quién sea su *destinatario*: otros investigadores, responsables institucionales y políticos, docentes, educadores, ciudadanos en general, etc. Por eso, se puede diferenciar entre informes científicos, informes más orientados a la práctica o informes más divulgativos. En cualquier caso, se considera que un informe de investigación bien redactado ha de cumplir tres características básicas: ser científico, servir de instrumento de comunicación y ser útil.

CUADRO 25

FASE V DEL PROCESO MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN: REDACCIÓN Y DIFUSIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

V. Redacción y Difusión del Informe de Investigación	12. Redacción del informe de investigación 13. Difusión del Informe

Fuente: Elaboración propia.

La *cientificidad del informe* se garantiza describiendo todos los pasos de la metodología y del proceso de investigación desarrollado; para ello se incluye información de cada una de las fases de la investigación, o al menos, de las más relevantes, con la que se pueda entender cómo se ha estructurado ésta, cómo se han obtenido los datos, qué nivel de objetividad o de contrastabilidad de la información se ha alcanzado, etc. En definitiva, se trata de aportar información sobre las acciones desarrolladas en las distintas fases en que se estructura la investigación, y que en esta guía se han ido recorriendo con la ayuda del cuadro 3.

Esta información que se incluye en el informe no solo permite entender cómo se ha realizado la investigación y los resultados y conclusiones obtenidas, sino que también, si fuera necesario, podría facilitar repetir la investigación reproduciendo básicamente los mismos pasos, lo que ayudaría a contrastar la objetividad de los datos y la veracidad de las conclusiones obtenidas.

El informe ha de servir como *instrumento de comunicación*. Esto significa que ha de transmitir un mensaje que sea entendido por quienes lo reciben y lo leen. Para ello es necesario cuidar el lenguaje utilizado en cuanto a su redacción y estilo. Este lenguaje, además de posibilitar ser comprendido por el receptor, ha de reflejar con exactitud las características, valores, vivencias, valoraciones, etc. de los sujetos que han participado en la investigación, sobre todo si se trata de una *investigación cualitativa*. Se recomienda utilizar un lenguaje natural, aunque incluya términos técnicos, que, además de ser entendible, refleje el rigor y seriedad de la investigación.

Las *tablas y gráficos* de datos suelen ayudar a comprender los resultados obtenidos, por lo que se recomienda que se incluyan en el informe como complemento al lenguaje escrito. Para evitar duplicidades en la información solo conviene incluir para cada tipo de resultado que se pretenda exponer una tabla o un gráfico y no ambos a la vez. Generalmente, los materiales que documentan la información a que se hace referencia en el informe -como respuestas a cuestionarios, transcripciones de entrevistas, salidas informatizadas de análisis de datos, documentos consultados, etc.-, se incluyen en un *anexo* al final del mismo para evitar distracciones en la lectura que pudieran dificultar la comprensión del informe y del proceso de investigación que se describe en él.

Por último, *la utilidad del informe* se manifiesta en su potencialidad para servir para algo a quien lo recibe, ya sean otros investigadores, responsables institucionales o políticos, docentes, educadores u otros destinatarios. Normalmente esta utilidad se deriva de las conclusiones o valoraciones que el investigador emite con respecto al tema analizado y de las sugerencias de actuación que suelen incorporarse en el informe tras las conclusiones. Una cuestión más a mencionar

CUADRO 26

ALGUNAS PAUTAS PARA REDACTAR EL INFORME DE INVESTIGACIÓN

- Diseñar una portada con el título, autores, en su caso, institución a la que pertenecen y fecha de entrega del informe.
- Introducir un índice. Estructurar el Informe siguiendo cada una de las fases de la investigación incluyendo al final las conclusiones, el enjuiciamiento de la investigación con sus potencialidades y posibles limitaciones que cabe controlar en nuevos estudios, sugerencias para la actuación en la práctica y para desarrollar investigaciones futuras sobre el mismo tema u otros afines, así como las referencias bibliográficas en que se ha apoyado el investigador.
- Incluir sólo las páginas necesarias según la finalidad del informe y el tipo de destinatarios.
- Mostrar datos y expresar ideas que ayuden a interpretarlos con claridad. Utilizar tablas y gráficos de datos como apoyo a las ideas.
- Destacar las conclusiones o ideas más importantes y las sugerencias de actuación.
- Utilizar un lenguaje gramaticalmente correcto y fácil de entender para el destinatario del informe.
- Presentación que haga agradables las páginas. Romper la monotonía del texto.
- Incluir en un Anexo el material y la documentación adicional utilizada.

Fuente: Elaboración propia.

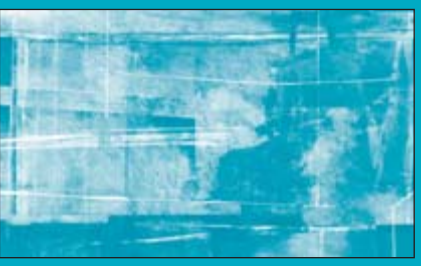
sobre esta característica de los informes es la conveniencia de que sean *breves* en número de páginas para que puedan ser leídos con facilidad y encontrar en ellos de un modo rápido la información que se necesita. A este respecto cabe mencionar también la necesidad de que estén *bien estructurados* siguiendo adecuadamente las fases de la investigación y que se destaque en ellos las ideas y términos fundamentales. En relación con esto es de gran utilidad que el informe guarde *uniformidad y homogeneidad* de estilo de presentación y de redacción.

En el cuadro 26 se resumen algunas de las pautas indicadas para redactar el informe de investigación.

Se decía anteriormente que una vez que el informe de investigación está redactado ha de ser entregado a su destinatario. En ocasiones, este destinatario es una sola persona, o el responsable de una institución, o un colectivo más o menos reducido de personas -docentes, educadores, etc.-. En otras ocasiones el destinatario puede ser toda una comunidad científica que está interesada en conocer en profundidad el tema investigado y en contrastar los resultados obtenidos en investigaciones previas realizadas sobre el mismo. En este caso conviene que el informe de investigación sea *divulgado* en los foros pertinentes y a

través de los medios que existen al respecto. Puede ser *oralmente* en jornadas, congresos y reuniones científicas, o *por escrito* en bases de datos, publicaciones científicas en revistas especializadas, o, incluso, actualmente a través de la red de Internet. Con ello se pretende facilitar a otros investigadores y personas interesadas en el tema, que puedan contar con información de calidad sobre las última investigaciones realizadas, acceder a la información, contrastar resultados, ampliar las posibilidades de debate sobre los mismos y, en definitiva, contribuir al desarrollo colectivo de la ciencia y del conocimiento científico.

Para concluir esta guía se incluye a continuación un listado bibliográfico de obras editadas en castellano que puede resultar útil para complementar la información que se aporta en ella. Este listado se ha organizado en cuatro secciones según el tipo de investigación a que hagan referencia las obras seleccionadas: 1) Bibliografía General sobre Métodos de Investigación en Educación, 2) Bibliografía sobre Investigación Educativa Cuantitativa, 3) Bibliografía sobre Investigación Educativa Cualitativa, Etnográfica e Investigación en la Acción y 4) Bibliografía sobre Investigación Educativa Evaluativa.



investigamos

Bibliografía

Bibliografía

1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL SOBRE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN CASTELLANO

Anastasi, A. (1977). *Tests psicológicos*. Madrid, Marova.

Anguera, M.ª T. (1992). *Metodología de la observación en las ciencias sociales*. Madrid, Cátedra.

Anguera, M. T. y otros (1995). *Métodos de investigación en psicología*. Madrid, Síntesis.

Arnau, J. (1978). *Métodos de investigación en las ciencias humanas*. Barcelona, Omega.

Ary, D. Jacobs, L Ch. y Razavieh, A. (1989). *Introducción a la investigación pedagógica*. México. Interamericana.

Balcells, I. y Junyent, J. (1994). *La investigación social. Introducción a los métodos y a las técnicas.* Barcelona, PPU.

Bell, J. (2002). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación*. Barcelona, Gedisa.

Best, J. W. (1981). *Cómo investigar en educación*. Madrid, Morata.

Bisquerra Alzina, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona, CEAC.

Bisquerra Alzina, R. (2005). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid, La Muralla.

Briones, G. (1982). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. México, Trillas.

Buendía, L.; Colás, M.P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía.* Madrid, McGraw-Hill / Interamericana de España.

Bugeda, J. (1986). *Medición y evaluación educativa*. Barcelona, PPU.

Bunge, M. (1973). *La ciencia, su método y su filosofía*. Barcelona, Ariel.

Bunge, M. (1985). *La investigación científica*. Barcelona, Ariel.

Callejo, J. (2001). *El grupo de discusión: introducción a una práctica de investigación*. Barcelona, Ariel Practicum.

Cohen, M. R. y Nagel, E. (1976). *Introducción a la lógica y al método científico* (2 vols). Buenos Aires, Amorrortu.

Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid, La Muralla.

Colás, P y Buendía, L. (1992). *Investigación educativa*. Sevilla, Alfar.

Corbeta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid, McGraw-Hill Internacional.

Chalmers, A. F. (1982) *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* Madrid, Siglo XXI.

De Ketele, J. M. y Roegiers, X. (1995). *Metodología para la recogida de información.* Madrid, La Muralla.

De Lara, E. y Ballesteros, B. (2001). *Métodos de investigación en Educación Social*. Madrid, UNED.

Del Rincón, D.; Arnal, J; Latorre, A y Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid, Dyckinson.

Dendaluce, I. (Coord.) (1988). *Aspectos metodológicos de la investigación educativa. II Congreso Mundial Vasco.* Madrid, Narcea.

Escotado, A. (2002). *Filosofía y metodología de las ciencias sociales*. Madrid, UNED.

Fox, D. J. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona, EUNSA.

Gantung, J. (1973). *Teoría y método de la investigación social*. Buenos Aires, Eudeba.

García Hoz, V. (Coord.) (1994). *Problemas y métodos de investigación en educación personalizada*. Madrid, Rialp.

García Hoz, V. y Pérez Juste, R. (1984). *La investigación del profesor en el aula*. Madrid, Escuela Española.

García Llamas, J. L.; González Galán, M. A. y Ballesteros Velázquez, B. (2001). *Introducción a la investigación en Educación. Unidades Didácticas*. Madrid, UNED.

Glass, C. V. y Stanley, (1980). *Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales*. Madrid, Prentice/Hall Internacional.

Grawitz, M. (1975). *Métodos y técnicas de ciencias sociales*. Barcelona, Hispano Europea.

Hardryck, C. y Petrinovich, L.F. (1977). *Investigación en ciencias sociales*. México, Interamericana.

Havatopoulos, Y; Y. Livian, Y-F y Sarnin, Ph. (1992). *El arte de la encuesta: Principios básicos para no especialistas*. Bilbao, Deusto.

Hopkins, D. (1989). *Investigación en el aula. Guía del profesor*. Barcelona, PPU.

Karmel, L.J. (1978). *Medición y evaluación escolar*. México, Trillas.

Kerlinger, F.N. (1981). *Enfoque conceptual en la investigación del comportamiento*. México, Interamericana.

Kerlinger, F.N. (1987). *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología*. México, Interamericana.

Kuhn, T. S. (1978a). *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid, Fondo de Cultura Económica.

Kuhn, T.S. (1978b). *Segundos pensamientos sobre paradigmas.* Madrid, Tecnos.

Lakatos, I. y otros (1982). *Historia de la ciencia y de sus reconstrucciones racionales*. Madrid, Tecnos.

Lara Guijarro, E. de y Ballesteros Velázquez, B. (2001). *Métodos de investigación en educación social*. Unidades Didácticas. Madrid, UNED.

Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona, Ediciones Hurtado.

León, O. G. y Montero, I. (1998). *Diseño de investigaciones*. Madrid, McGraw-Hill/Interamericana de España.

López Barajas, E. (1988). *Fundamentos de metodología científica*. Madrid, UNED.

López Yepes, J. (1995). *La aventura de la investigación científica. Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid, Síntesis.

Luengo Gómez, S. (1981). El cuestionario. En E. Ortega Martínez, *Manual de investigación comercial.* Madrid, Pirámide.

Manheim, H.L. (1982). *Investigación sociológica. Filosofía y métodos*. Barcelona, Ceac.

Manheim, J.B. y Rich, R.C. (1988). *Análisis político empírico*. Madrid, Alianza.

Martínez Mediano, C. (Coord.) y González Galán, A. (2004). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid, UNED.

Mayntz, R.; Holm, K. y Hübner, P. (1985). *Introducción a los métodos de la sociología empírica*. Madrid, Alianza.

Mcmillan, J.H., Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: Una introducción conceptual*. Madrid, Pearson Educación.

Morales Domínguez, F. (1987). *Metodología de la psicología*. Madrid, UNED.

Muñoz-Alonso López, G. (2003). *Técnicas de investigación en ciencias humanas*. Madrid, Dykinson.

Orden Hoz, A. (Coord.) (1985). *Investigación educativa. Diccionario de ciencias de la educación*. Madrid, Anaya.

Padilla Carmona, M. T. (2002). *Técnicas e instrumentos para el diagnóstico y la evaluación educativa*. Madrid, CCS.

Padua, J. (1979). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México, Fondo de Cultura Económica.

Pértegas Díaz, S., Pita Fernández, S. *La distribución normal*. http://www.fisterra.com/mbe/investiga/distr_normal/distr_normal.htm#La%20Distribución%20Normal.

Río Sadornil, D. del (2005). *Diccionario-glosario de metodología de la investigación social*. Madrid, UNED.

Rojas, A.J.; Fernández, J.S. y Pérez, C. (Eds.) (1998). *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos*. Madrid, Síntesis.

Seltiz, C., Wrightsman, L.S. y Cook, S.W. (1980). *Métodos de investigación en las relaciones sociales*. Madrid, Rialp.

Sjoberg, G. y Nett, R. (1980). *Metodología de la investigación social*. México, Trillas.

Solomon, P. R. (1989). *Guía para redactar informes de investigación*. México, Trillas.

Summers, G.F. (1984). *Medición de actitudes*. México, Trillas.

Thorndike, E.P.H. (1989). *Medición y evaluación en psicología y educación*. México, Trillas.

Van Dalen, D. B. y Meyer, W. J. (1992). *Manual de técnicas de investigación educacional*. Barcelona, Paidós Educador.

Visauta, B. (1989). *Técnicas de investigación social, I: Recogida de datos*. Barcelona, Promociones y Publicaciones de la Universidad.

Walker, R. (1989). *Métodos de investigación para el profesorado*. Madrid, Morata.

Wittrock, M. C. (Coord.) (1989). *La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona, Paidós-MEC.

Zabalza, M. (1991). *Los diarios de clase.* Barcelona, PPU.

2. BIBLIOGRAFÍA SOBRE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA CUANTITATIVA EN CASTELLANO

Adams, S.G. (1975). *Medición y evaluación en educación*. Barcelona, Herder.

Arnau Gras, J. (1979). *Psicología experimental*. México, Trillas.

Arnau Gras, J. (1981): *Diseños experimentales en psicología y educación*. México, Trillas.

Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. Un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSS*. Barcelona, PPU.

Bisquerra, R. (1989). *Introducción conceptual al análisis multivariable. Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD*. Vol. II. Barcelona, PPU.

Calvo, F. (1978). *Estadística aplicada*. Bilbao, Ediciones Deusto.

Campbell, D.T. y Stanley, J.C. (1982). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires, Amorrortu.

Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid, La Muralla.

Cuadras, C.M. (1981). *Métodos de análisis multivariantes*. Barcelona, EUNIBAR Barcelona.

Cuadras, C. M.; Echeverría, B.; Mateo, J.; Sánchez, P. (1991). *Fundamentos de estadística*. Barcelona, PPU.

Del Río Sadornil, D. (2003). *Métodos de investigación en educación. Procesos y diseños no complejos*. Madrid, UNED.

Downie, N. M. y Heath, R. W. (1983). *Métodos estadísticos aplicados*. Madrid, Del Castillo.

Echeverría, B. (1982). *Estadística aplicada a las ciencias sociales*. Barcelona, Daimon.

Etxeberría, J. y otros (1990). *Programación y análisis estadísticos con SPSS-PC+*. Madrid, Paraninfo.

Etxeberria, J. y Tejedor, J. (2005). *Análisis descriptivo de datos en educación*. Madrid, La Muralla.

Ferguson, G. A. (1986). *Análisis estadístico en educación y psicología*. Madrid, Anaya.

Fernández Díaz, M. J. y otros (1991). *225 Problemas de estadística aplicada a las ciencias sociales*. Madrid, Síntesis.

Fernández Díaz, M.J. y otros (1991). *Resolución de problemas de estadística aplicada a las ciencias sociales*. Madrid, Síntesis.

Ferrán Aranaz, M. (1996). *SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico*. McGraw-Hill, Madrid.

García Llamas, J. L., Pérez Juste, R., y Del Río Sadornil, D. (1999). *Problemas y diseños de investigación resueltos*. Madrid, Dykinson.

Garret, H. E. (1987). *Estadística en psicología y educación*. Barcelona, Paidós Ibérica.

Gil Pascual, J. A. (2000). *Estadística e informática (SPSS) en la investigación descriptiva e inferencial*. Madrid, UNED.

Gil Pascual, J. A. (2003). *Métodos de investigación en educación. Análisis multivariante*, Madrid, UNED.

Gil Pascual, J. A. (2004). *Bases metodológicas de la investigación educativa (análisis de datos).* Madrid, UNED.

Glass, G.V. y Stanley, J.C. (1986). *Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales.* México. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Guilford, J. y Fruchter, B. (1984). *Estadística aplicada a la psicología y la educación*. México, McGraw Hill.

Joaristi Olariaga, L. y Lizasoain Hernández, L. (1995). *SPSS para Windows*. Madrid, Paraninfo.

Joaristi Olariaga, L. y Lizasoain Hernández, L. (1998). *BMDP para Windows*. Madrid, Paraninfo.

Lizasoain, L. y Joaristi, L. (2003). *Gestión y análisis de datos con SPSS*. Madrid, Thomson Paraninfo.

López-Barajas Zayas, E. y otros. (1981). *Pedagogía experimental I*. Madrid, UNED.

López-Barajas Zayas, E. y otros. (1983). *Pedagogía experimental II*. Madrid, UNED.

Pardo, A. y Ruiz, M.A. (2002). SPSS 11. *Guía para el análisis de datos*. Madrid, McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

Pelegrina, M. y Salvador, F. (1999). *La investigación experimental en psicología*. Málaga, Aljibe.

Pereda, A. (1987). *Psicología experimental. I. Metodología*. Madrid, Pirámide.

Pérez Juste, R. (1990). *Estadística descriptiva*. Madrid, UNED.

Pérez Juste, R. (1993). *Pedagogía Experimental: La Medida en Educación*. Madrid, UNED.

Ramos Sánchez, J. L. (2000). *Problemas de estadística aplicados a la investigación educativa*. Mérida, Centro Asociado de la UNED.

Runyon, R. y Haber, A. (1984). *Estadística para las ciencias sociales*. México, Fondo Educativo Interamericano.

Sánchez Carrión, J. J. (1984). *Introducción a las técnicas de análisis multivariable aplicadas a las ciencias sociales*. Madrid, CIS.

Scheaffer, R., Mendenhall, W. y Ott, L. (1987). *Elementos de muestreo*. México, Grupo Editorial Iberoamérica.

Siegel, S. (1991). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta.* México, Trillas.

Sierra Bravo, R. (2001). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios.* Madrid, Paraninfo.

Spiegel, M. R. (1991). *Estadística*. Madrid, McGraw-Hill.

Tejedor, F. J. (1984). *Análisis de la varianza aplicado a la investigación en pedagogía y psicología*. Madrid, Anaya.

Welkowitz, J. y otros (1981). *Estadística aplicada a las ciencias de la educación*. Madrid, Santillana.

Wittrock, M.C. (1989). *La investigación en la enseñanza II*. Barcelona, Santillana.

3. BIBLIOGRAFÍA SOBRE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA CUALITATIVA, ETNOGRÁFICA E INVESTIGACIÓN EN LA ACCIÓN EN CASTELLANO

Aguirre Baztán, A. (Ed.) (1995). *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. Barcelona, Ed. Boixareu Universitaria.

Amorós, P. y otros (1992). Una experiencia de investigación cooperativa: La metodología de intervención en medio abierto. *Revista de Investigación Educativa,* (20), 109-130.

Ander-Egg, E. (1980). *Técnicas de investigación social.* Buenos Aires, El Cid Editor.

Anguera, M.T. (1985). *Metodología de la observación en las ciencias humanas.* Madrid, Cátedra.

Anguera, M.T. (1995). Metodología cualitativa. En M.T. Anguera y otros, *Métodos de investigación en psicología* (pp. 513-522). Madrid, Síntesis.

Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa.* Barcelona, Labor.

Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido*. Madrid, Akal.

Barquín, J. (1992). *Investigación e intervención en el ámbito sociocultural*. Málaga, Clave.

Bartolomé, M. (1992). Investigación cualitativa en educación: ¿comprender o transformar? *Revista de Investigación Educativa*, (20), 7-36.

Bartolomé, M. (1994). La investigación cooperativa. En V. García Hoz (Dir.). *Problemas y métodos de investigación en educación.* Madrid, Rialp .

Bartolomé, M. y Anguera, M.T. (Coord.) (1990). *La investigación cooperativa: vía para la innovación en la Universidad* (pp. 376-403). Barcelona, PPU.

Bécue, M. (1991). *Análisis de datos textuales. Métodos estadísticos y algoritmos*. París, CISIA.

Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida*. Barcelona, Ariel.

Bolivar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación*. Madrid, La Muralla.

Cajide, J. (1992). La investigación cualitativa: tradiciones y perspectivas contemporáneas. *Bordón,* 44 (4), 357-373.

Carr, W. (1990). *Hacia una ciencia crítica de la educación.* Barcelona, Laertes.

Cartwright, D.P. (1978). Análisis del material cualitativo. En L. Festinger y D. K. (Eds.). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales.* Buenos Aires, Paidós.

Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona, Martínez Roca.

Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa.* Madrid, La Muralla.

Colds, P. (1994). La metodología cualitativa en España. Aportaciones científicas a la educación. *Bordón,* 46 (4), 407-421.

Cook, T.D. y Reichardt, Ch. S. (Eds.), *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa.* Madrid, Morata .

Coulon, A. (1988). *La etnometodología.* Madrid, Cátedra.

Coulon, A. (1995). *Etnometodología y educación.* Barcelona, Paidós-MEC.

De Landsheere, G. (1994). La etnometodología, vía privilegiada de la investigación sobre la educación personalizada. En V. García-Hoz (Dir.), *Problemas y métodos de investigación en educación personalizada* (pp. 330-342). Madrid, Rialp.

De Miguel, M. (1988). Paradigmas de la investigación educativa española. En I. Dendaluce (Coord.), *Aspectos metodológicos de la investigación educativa. II Congreso Mundial Vasco* (pp. 60-77). Madrid, Nancea.

Delgado, J. M. y Gutiérrez, J. (Eds.) (1999). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid, Síntesis.

Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en Educación*. Madrid, Morata.

Elliot, J. (1986). *La investigación-acción en el aula.* Valencia, Generalitat Valenciana.

Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción.* Madrid, Morata.

Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M.C. Wittrock (Ed.). *La investigación de la enseñanza* (pp. 125-301). Madrid, Paidós-MEC.

Etxeberria, J. y otros (1995). *Análisis de datos y textos*. Madrid, RaMa.

García Ferrando, M.; Ibañez, J. y Alvira, F. (1989). *El análisis de la realidad social*. Madrid, Alianza.

García Jiménez, E. (1991). *Una teoría práctica sobre la evaluación. Estudio etnográfico.* Sevilla, MIDO.

García Jiménez, E. (1994). Investigación etnográfica. En V. García Hoz (Dir.). *Problemas y métodos de investigación en educación* (pp. 343-375). Madrid, Rialp.

García, E.; Gil, J. y Rodríguez, G. (1994). Análisis de datos cualitativos en la investigación sobre la diferenciación educativa. *Revista de Investigación Educativa,* (23), 179-213.

García Llamas, J.L. (2003). *Métodos de investigación en educación. Investigación cualitativa y evaluativa*. Madrid, UNED.

Gil Flores, J. (1994). *Análisis de datos cualitativos. Aplicaciones a la investigación cualitativa*. Barcelona, PPU.

Goetz, J. P. y Le Compte, M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en la investigación educativa*. Madrid, Morata.

Guba, E.G. (1983). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En Pérez. A. y Gimeno, J. (Eds.). *La enseñanza: su teoría y su práctica* (pp. 148-165). Madrid, Akal.

Gutiérrez Pérez, J. (1999): El proceso de investigación cualitativa desde el enfoque interpretativo y de la investigación-acción. En Buendía, L. y otros, *Modelos de análisis de la investigación educativa*. Sevilla, Alfar.

Herrera Menchén, M.M. (1998). *El desarrollo de procesos de acción socioeducativa desde la perspectiva de la animación sociocultural*. Sevilla, Universidad de Sevilla.

Hammersley, M. y Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona, Paidós.

Herrera Menchén, Mª M. (1998). *El desarrollo de procesos de acción socio-educativa desde la perspectiva de la animación sociocultural*. Sevilla, Diputación de Sevilla.

Huber, G. (1991). *Análisis de datos cualitativos con ordenadores. Principios y manual del paquete de programas AQUAD 3.0.* Sevilla, Carlos Marcelo.

Imbernón, F. (Comp.) (2002). *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Reflexión y experiencias de investigación educativa*, Barcelona, Graò.

Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona, Laertes.

Krippendorff, K. (1997). *Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica*. Barcelona, Paidós Ibérica.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, Graó.

López-Barajas Zayas, E. (1994). *La investigación etnográfica. Fundamentos y.*

técnicas. Madrid, UNED.

López-Barajas Zayas, E. (1995). *El estudio de casos: Fundamentos y metodología*. Madrid, UNED.

López-Barajas Zayas, E. (1996). *Las historias de vida y la investigación biográfica*. Madrid, UNED.

López Górriz, I. (1998). *Metodología e investigación-acción*. Sevilla, Univ. de Sevilla.

Martínez Bonafé, J.B. (1990). El estudio de casos en la investigación educativa. En J.B. Martínez Rodríguez, *Hacia un enfoque interpretativo de la enseñanza* (pp. 57-68). Granada, Universidad de Granada .

Mochmann, E. (1983). Análisis de Contenido mediante ordenador aplicado a las ciencias sociales. *Revista Internacional de Sociología*, 43 (1), 11-44.

Mohler, P.Ph. (1985). Algunas observaciones prácticas sobre la utilización del análisis de contenido en ordenador. *Revista Internacional de Sociología,* 43 (1), 45-57.

Pérez Serrano, G. (1990). *Investigación-acción. Aplicaciones al campo social y educativo*. Madrid, Dykinson.

Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid, La Muralla.

Pérez Serrano. G. (Coord) (2000). *Modelos de investigación cualitativa en educación social. Aplicaciones prácticas*. Madrid, Narcea.

Pujadas, J.J. (1992). *El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales.* Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.

Rodríguez Gómez, G. y otros (1995). *Análisis de datos cualitativos asistido por ordenador: AQUAD y NUDIST.* Barcelona, PPU.

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa.* Málaga, Ediciones Aljibe.

Ruiz-Maya, L. y otros (1995). *Análisis estadístico de encuestas: Datos cualitativos*. Madrid, AC.

Ruiz Olabuénaga, J. I.; Ispízua, M. A. (1989). *La decodificación de la vida cotidiana*. Bilbao, Universidad de Deusto.

Ruiz Olabuénaga, J. I. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao, Universidad de Deusto.

Ruiz Olabuénaga, J. I. y otros (1998). *Cómo elaborar un proyecto de investigación social*. Bilbao, Univ. Deusto.

San Fabián, J.L. y Corral, N. (1989). Un modelo de evaluación fenomenológica de la escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 7 (13), 131-146.

Sánchez Carrión, J.J. (1985). Técnicas de análisis de los textos mediante codificación manual. *Revista Internacional de Sociología,* 43 (1), 89-118.

Sandín, M. P. (2000). Criterios de validez en la investigación cualitativa: de la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (1).

Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones.* Madrid, Mc Graw Hill.

Santiago Martínez, P. (1992). Una experiencia de investigación cooperativa en la Universidad de Oviedo. *Revista de Investigación Educativa*, (20), 131-150.

Santiago Martínez, P. (1993): La investigación cooperativa como vía de desarrollo profesional. En Miguel, M. De (Coor.). *Evaluación y desarrollo profesional docente*. Estudios y Documentos 5. Oviedo, Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo.

Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires, Paidós.

Vallés, M. S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid, Síntesis.

Walford, G. (Ed.) (1995). *La otra cara de la investigación educativa.* Madrid, La Muralla.

Wilcox, K. (1993). La etnografía como una metodología y su aplicación al estudio de la escuela: una revisión. En H.M. Velasco, F.J. García y A. Díaz (Eds.), *Lecturas de antropología para educadores* (pp. 95-126). Madrid, Trotta. .

Wittrock, M. C. (Coord.) (1989). *La investigación de la enseñanza, II. Métodos cualitativos y de observación*. Barcelona, Paidós-MEC.

Woods, P. (1998). *Investigar el arte de la enseñanza. El uso de la etnografía en la educación.* Barcelona, Paidós-Ibérica.

Woods, P. (1987). *La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa*. Barcelona, Paidós/MEC.

4. BIBLIOGRAFÍA SOBRE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EVALUATIVA EN CASTELLANO

Abarca Ponce, M.P. (Coord.) (1989). *La evaluación de programas educativos*. Madrid, Ed. Escuela Española.

Amezcua Viedma, C. y Jiménez Lara, A. (1996). *Evaluación de programas sociales*. Madrid, Ediciones Díaz de Santos.

Ander-Egg, E. (1984). *Evaluación de programas de trabajo social*. Buenos Aires, Humanitas.

Alvira, E. (1991). *Metodología de la evaluación de programas*. Madrid, CIS.

Angulo, J. (1988). La evaluación de programas sociales, *Revista de Educación*, n.º 286, pp. 193-207.

Asociación Española para la Calidad (1998). *Propuesta para la adaptación de la Norma UNE-EN-ISO 9004-2 a los servicios educativos y de formación*. Madrid, Asociación Española para la Calidad.

Ato, M. et al. (1989). Evaluación de programas: Aspectos básicos, *Revista Anales de Psicología*. Monográfico n.º 5, pp. 1-12.

Ballart, X. (1992). *¿Cómo evaluar programas y servicios públicos?* Madrid, MAP.

Bañón, R. (2003). *La evaluación de la acción y de las políticas públicas*. Madrid, Díaz de Santos.

Casanova, M.A. (1991). *La evaluación del centro educativo*. Madrid, MEC.

Casanova, M.A. (1992). *La evaluación, garantía de calidad para el centro educativo*. Zaragoza, Edelvives.

Castillo, S. (2003). *Vocabulario de evaluación educativa*. Madrid, Pearson-Prentice.

Castillo Arredondo, S. (2004). *Evaluación de programas de intervención socioeducativa: agentes y ámbitos*. Madrid, Pearson-Prentice Hall.

CECE y Club Gestión de Calidad (2001). *Guía de autoevaluación. Centros educativos o formativos no universitarios. Modelo Europeo de calidad total en la gestión*. Madrid, ITE de la CECE.

Cohen, E. y Franco, R. (1992). *Evaluación de proyectos sociales*. Madrid, Siglo XXI.

Colás, P. y Rebollo, M.A. (1993). *Evaluación de programas*. Sevilla. Kronos.

Comité Conjunto de Estándares para la Evaluación Educativa (1998). *Estándares para la evaluación de programas*. Bilbao, Ediciones Mensajero.

Consejo de Universidades (2000). *II Plan nacional de evaluación de la calidad de las universidades. Guías de evaluación*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.

Cook, T.D. y Reichardt, Ch.S. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid, Morata.

De Miguel, M. (2000). Evaluación de programas sociales: Fundamentos y enfoques teóricos. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (2), 289-317.

De Miguel, M. (2000). Modelos y diseños en la evaluación de programas, en L. Sobrado (ed.). *Orientación profesional: Diagnóstico e inserción* (pp. 193-215). Barcelona, Estel.

Fernández Ballesteros, R. (1995). *Evaluación de programas. Una guía práctica en ámbitos sociales, educativos y de salud*. Madrid, Síntesis.

García Herrero, G.A., y Ramirez Navarro, J.M. (1996). *Diseño y evaluación de proyectos sociales*. Zaragoza, Certeza.

García Llamas, J.L. (2003). *Métodos de investigación en educación. Investigación cualitativa y evaluativa*. Madrid, UNED.

García Sanz, M.P. (2003). *La evaluación de programas en la intervención socioeducativa*. Diego Martín Librero Editor.

Gento Palacios, S. (1996). *Instituciones educativas para la calidad total.* Madrid, La Muralla.

House, E. y Howe, K. (1999). *Valores en evaluación e investigación social*. Madrid, Morata.

Jiménez, B. (Coord.) (1999). *Evaluación de programas, centros y profesores*. Madrid, Síntesis.

Joint Committee On Standards (1988). *Normas de evaluación para programas, proyectos y materiales educativos*. México, Trillas.

López-Barajas Zayas, E. (1995). *Formación de formadores. Planificación: Diseño y evaluación de proyectos y programas.* Madrid, UNED.

Lukas, J.F., y Santiago, K. (2004). *Evaluación educativa*. Madrid, Alianza Editorial.

Martínez Mediano, C. (1997). *Evaluación de programas educativos. Investigación evaluativa. Modelos de evaluación de programas*. Madrid, UNED.

Martínez Mediano, C. y González Galán, A. (2001). *La evaluación para la mejora de la calidad de los centros educativos*. Madrid, UNED, Textos de Educación Permanente.

Medina Rivilla, A. (Cood) (1991). *Teoría y métodos de evaluación*. Madrid, Cincel.

Medina, A. y Villar, L.M. (1995). *Evaluación de programas educativos, centros y profesores*. Madrid, Universitas.

Ministerio de Educación y Ciencia CIDE. (1995). *Calidad de la educación y eficacia de la escuela*. Madrid, Secretaría General Técnica. Servicio de Publicaciones.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2001). *Modelo Europeo de excelencia*. Madrid, MECD.

Municio, P. (2000). *Herramientas para la evaluación de la calidad*. Madrid, CISS-Praxis.

Padilla, M.T. (2002). *Técnicas e instrumentos para el diagnóstico y la evaluación educativa*. Madrid, CCS.

Pérez-Campanero, M.ª P. (1991). *Cómo detectar las necesidades de intervención socioeducativa*. Madrid, Narcea.

Pérez Juste, R. y García Ramos, J. M. (1.989). *Diagnóstico, evaluación y toma de decisiones*. Madrid, Rialp.

Pérez Juste, R., López Rupérez, F., Peralta, M.D. y Municio, P. (2000). *Hacia una educación de calidad. Gestión, instrumentos y evaluación*. Madrid, Narcea.

Pérez Juste, R. y otros (Coords.) (1995). *Evaluación de profesores y reformas educativas*. Madrid, UNED.

Pérez Juste, R. y otros (Coords.) (1995). *Evaluación de programas y centros educativos*. Madrid, UNED.

Pérez Juste, R. (Coord.) (2000). Evaluación de programas educativos. *Revista de Investigación Educativa*. Monográfico. Vol. 18, 2.

Pérez Juste, R. (Coord.) (2000). *La calidad de la educación*. Madrid, Narcea.

Pozo, C., Alonso, E., y Hernández, S. (2004). *Teoría, modelos y métodos en evaluación de programas*. Granada, Grupo Editorial Universitario.

Rebolloso, E., Fernández, B., y Cantón, P. (2003). *Evaluación de programas en el ámbito organizacional*. Granada, Grupo Editorial Universitario.

Bordón (1991) vol, 43, n.º (4) 1992. Monográfico sobre *Evaluación de programas*.

Revista de Investigación Educativa (1990), vol. 8, n.º 16. Monográfico sobre *Evaluación de programas.*

Rossi, P. y Freeman, H. (1990). *Evaluación. Un enfoque sistemático para programas sociales*. Madrid, Trillas.

Ruiz, J.M. (1996). *Cómo hacer una evaluación de centros educativos*. Madrid, Narcea.

Salmerón Pérez, H. (Ed.) (1997). *Evaluación educativa. Teoría, metodología y aplicaciones en áreas de conocimiento*. Granada, G.E.U.

Santos Guerra, M.A. (1993). *La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Málaga, Ediciones Aljibe.

Sanz Oro, R. (1996). *Evaluación de programas de orientación educativa*. Madrid, Pirámide.

Stake, R.E. (2006). *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*. Barcelona, Graó.

Stufflebeam, D.L. y Shinkfield, A.J. (1989). *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Barcelona, Paidós.

Subirats, J. (1989). *Análisis de políticas públicas y eficacia de la administración*. Madrid, MAP.

Vedung, E. (1997). *Evaluación de políticas públicas y programas*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Weiss, C. (1975). *Investigación evaluativa*. México, Trillas.

investigamos

El trabajo titulado «La investigación en la práctica educativa: guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes» se ha elaborado con la intención de servir de Guía Básica sobre Investigación Educativa para docentes, educadores, profesionales de la educación y otros profesionales afines. Por ello, se ha pretendido relacionar estrechamente la investigación científica educativa con sus aplicaciones prácticas, fundamentalmente en el ámbito del diagnóstico, de la evaluación y de la intervención educativa.

El contenido de esta Guía no pretende ser exhaustivo sobre todo lo que se puede conocer para investigar en Educación; se trata más bien de un referente básico que oriente al lector sobre los aspectos fundamentales para hacerlo. La Guía incluye, en sus distintos apartados, las acciones fundamentales que hay que realizar en cada fase del proceso y de la metodología de investigación, que sirve de orientación sobre la etapa de la investigación que se desarrolla en cada momento.

La Guía se inicia con el momento en que surge la necesidad de investigar, pasando por un análisis de los objetos de investigación en educación y por las principales líneas de investigación educativa. A continuación, se entra en las distintas fases que constituyen el proceso general de investigación científica en educación, que es el núcleo principal de la obra.

Se ha procurado utilizar un lenguaje cercano que estimule al lector a introducirse en el campo, a veces complejo, de la investigación educativa y de la metodología científica. Se han subrayado los términos y conceptos fundamentales de este ámbito disciplinar para que el lector pueda reconocerlos fácilmente y asociarlos entre sí en las distintas partes y temas de la Guía, de modo que le facilite integrar mejor la información suministrada.

Con ello se espera facilitar comprender en qué consiste la metodología de investigación científica y los procesos que implica, así como ayudar a estructurar adecuadamente las actividades a realizar en caso de llevar a la práctica dichos procesos.

ISBN 978-84-369-4440-2

9 788436 944402