

p-ISSN 1315-4079 Depósito legal pp 199402ZU41
e-ISSN 2731-2429 Depósito legal ZU2021000152

*Esta publicación científica en formato digital es
continuidad de la revista impresa*

Encuentro Educativo

Revista Especializada en Educación



Universidad del Zulia

Facultad de Humanidades y Educación

Centro de Documentación e Investigación Pedagógica

Vol. 30

Nº 1

Enero - Junio

2 0 2 3

Encuentro Educativo

e-ISSN 2731-2429 ~ Depósito legal ZU2021000152
Vol. 30 (1) enero – junio 2023: 202-220

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8105072>

Diseños de investigación en educación: Una aproximación teórico-práctica

Ramón Labarca-Rincón¹ y Nelly Valecillos Gómez²

¹*Centro de Formación e Investigación Padre Joaquín – Fe y Alegría.
Maracaibo-Venezuela.*

²*Doctorado en Ciencias Humanas. Facultad de Humanidades y
Educación. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.*

ramonlabarca31@gamil.com; nellyvalecillos@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2058-8270>;

<https://orcid.org/0000-0001-5976-2817>

Resumen

Lo referente a los diseños de investigación no ha sido ampliamente abordado desde la mirada de la investigación educativa. Este trabajo tuvo por objetivo generar una aproximación teórica hacia los diseños de investigación y su aplicabilidad en la educación, en específico los cuasi-experimentales, estudios de caso, ex-post-facto y complejos, que son los más conocidos y manejados en este campo. El marco teórico fue sustentado a partir de los aportes de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), Iño Daza (2018), Ñaupas et al. (2018), Briñis (2017), entre otros. La ruta metodológica empleada bajo el paradigma positivista se basó en una indagación exploratoria, de tipo documental, a partir del cual se seleccionaron siete documentos para la definición de los diseños y su respectiva interpretación y aplicación en la investigación educativa. Los resultados refieren que los cuasi-experimentales son estudios con dos grupos sin selección aleatoria; los estudios de caso se basan en focalizar un hecho o realidad; los ex-post-facto se caracterizan por ser no experimentales; y los complejos tiene su fundamento en el enfoque mixto. Se concluye que los diseños de investigación referidos en este artículo, aunque no cuentan con lineamientos precisos, se pueden aplicar en el campo educativo siguiendo las fases que cada uno conlleva.

Palabras clave: Paradigma positivista; diseños de investigación; educación; metodología cuantitativa.

Recibido: 17-03-2023 ~ Aceptado: 03-06-2023

Research designs in education: A theoretical-practical approach

Abstract

Regarding research designs, it has not been widely addressed from the perspective of educational research. This work aimed to generate a theoretical approach to research designs and their applicability in education, specifically quasi-experimental, case studies, ex-post-facto and complex, which are the best known and handled in this field. The theoretical framework was supported by the contributions of Hernández-Sampieri and Mendoza (2018), Iño Daza (2018), Ñaupas et al. (2018), Briñis (2017), among others. The methodological route used under the positivist paradigm was based on an exploratory inquiry, of a documentary type, from which seven documents were selected to define the designs and their respective interpretation and application in educational research. The results indicate that the quasi-experimental are studies with two groups without random selection; case studies are based on focusing on a fact or reality; the ex-post-facto are characterized by being non-experimental; and complexes is based on the mixed approach. It is concluded that the research designs referred to in this article, although they do not have precise guidelines, can be applied in the educational field following the phases that each one entails.

Keywords: Positivist paradigm; research designs; education; quantitative methodology.

Introducción

Desde el plano educativo, la investigación sigue siendo punto álgido desde cual hacer indagaciones que permitan esclarecer la adaptación pedagógica que se debe hacer al método científico, considerando que su origen ocurrió en el seno de las ciencias experimentales (Ramos, 2015), pero la educación es una ciencia eminentemente social. En

este contexto, surgen inquietudes que colocan a los pedagogos y profesionales de la docencia en una disyuntiva de qué hacer y cómo hacer para llevar a cabo investigación científica en la escuela, con toda la realidad social, pedagógica y didáctica que ello implica.

Para entrar en discusión sobre aspectos investigativos desde la educación, hay que hacer referencia a lo epis-

temológico desde la practicidad del acto indagatorio. En este sentido, diversos autores (Finol y Arrieta, 2021; González y González, 2015; Contreras, 2011) coinciden que los paradigmas: positivista, neo-positivista, interpretativo y socio crítico, pueden aplicarse en la investigación educativa. Labarca (2021) señala que desde el paradigma de la teoría crítica la investigación educativa puede mirar las problemáticas que afectan al centro escolar para darles solvencia mediante la aplicación de planes de acción, esta forma de acercarse a las situaciones escolares desde la investigación es por la que se viene trabajando en las instituciones de Fe y Alegría Venezuela (Fuenmayor et al., 2022), por citar un ejemplo.

Otro aspecto de vital importancia para los estudios científicos desde la escuela es mirar lo concerniente al diseño de la investigación, a partir del cual se asumen las posturas epistémicas, metódicas y técnicas de acercarse al objeto o fenómeno estudiado. Sobre este aspecto, Martínez (2013:45) indica que el diseño se refiere a un plan que *“...hace referencia a todas las etapas del proceso que conducirá a la obtención de un nuevo conocimiento”*; es decir, es la forma de bosquejar la investigación partiendo del planteamiento de la situación a estudiar hasta la consolidación de los resultados, en consecuencia, abarca todo el proceso de indagación científica.

Sin embargo, lo concerniente al diseño de investigación, desde las cien-

cias de la educación, no ha sido foco de estudio para la comunidad científica; lo que si existen son algunas pistas de cómo abordar lo epistemológico y lo didáctico con una mirada investigativa; a saber, estudios para establecer las tendencias de los paradigmas de investigación en la educación (Contreras, 2011); aproximaciones teóricas de cómo utilizar el enfoque multimétodo en la educación (Quintero y Romero, 2021), análisis del rol investigador del docente en las escuelas (Barrios, Maradey y Delgado, 2021) y propuestas de formación de docentes investigadores (Sobarzo, Lárez y Parada, 2021).

En este sentido, la ausencia en cuanto a la aplicabilidad de los diseños de investigación en la educación, ha generado, entre otros aspectos, que los docentes investigadores declaren el diseño sólo en el apartado o etapa referido a metodología, muchas veces sin saber cómo se aplica, aunque en la práctica cumplan con las respectivas etapas. Por ello, el presente trabajo tuvo por objetivo generar una aproximación teórica hacia los diseños de investigación y su aplicabilidad en la educación, en específico los cuasi-experimentales, estudios de caso, ex-post-facto y complejos, que son los más conocidos y manejados en la investigación educativa.

Fundamentación teórica

Investigación

Es un proceso inherente a la humanidad desde las primeras civilizaciones,

donde el ser humano buscó *conocer* lo que veía a su alrededor, y en consecuencia generó métodos de indagación mediante la técnica de *observación*. En este recorrido, según Ñaupas et al. (2018), fueron necesarios tres elementos: el sujeto que quiere conocer (sujeto cognoscente), el objeto de estudio y el conocimiento. El sujeto cognoscente busca acercarse a la realidad del objeto a través de los sentidos, lo que da pie a las formas de ejecutar la investigación.

En consecuencia, atendiendo al acto de investigar, Cifuentes y Pedraza (2017:36) infieren que la investigación es “...un proceso sistemático, organizado y progresivo con el fin de dar respuesta a las interrogantes que surgen en el contexto académico, laboral o profesional...”. Por lo tanto, según estos autores, es un proceso que, partiendo de una realidad objetivo o subjetivo (dependiendo del enfoque), busca dar respuestas concretas a través de una serie de fases o etapas que permiten generar conclusiones sobre el objeto o fenómeno en estudio.

Por su parte, Briñis (2017:2), enfatiza que “*la investigación científica, como base fundamental de las ciencias, parte de la realidad, la analiza, formula hipótesis, objetivos, categorías y fundamenta nuevas teorías*”, en consecuencia, el acto de investigar implica ir asumiendo una realidad de estudio mediante técnicas especializadas para generar propuestas que incentiven a intervenirla y transformarla a partir de nuevas herramientas o teorías, lo cual son

acciones que eminentemente se buscan en los procedimientos educativos.

Investigación educativa

Tal cual lo menciona Ñaupas et al. (2018), si bien existen acepciones en la investigación, tal es el caso de la científica, aplicada, tecnológica y social, todas tienen su fundamento en el método científico. Para el caso de la investigación educativa, Iño Daza (2018), la define como el conjunto de acciones sistemáticas que, bajo la mirada del método científico, objetivos propios y un marco teórico de referencia, busca describir, interpretar y actuar sobre la realidad educativa.

De manera similar, Paz (2018), establece que la investigación educativa es de vital importancia para la resolución de los problemas que atañen a los contextos de la educación, cuya finalidad es generar nuevas formas de gestionar y administrar todos los procedimientos relacionados con los educativos, así como de generar conocimiento útil y pertinente que responda a la realidad interna y externa dentro de las instituciones escolares. Para Iño Daza (2018), es un proceso que se produce sobre y en la educación.

En síntesis, la investigación sobre educación tiene como objetivo el conocimiento de las realidades escolares para colaborar en la toma de decisiones que tienen relación a las políticas educativas. Por otro lado, tiene como objeto de estudio las prácticas educativas;

es decir, los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen asidero en las aulas de clases; por consiguiente, se logran generar investigaciones que buscan actualizar y mejorar tales procesos. Por ende, el conocimiento de los diseños es esencial para los docentes en ejercicio.

Diseño de investigación

Tal como se ha mencionado, la investigación es un proceso que se ejecuta mediante una serie progresiva de pasos o etapas, las cuales vienen demarcadas por la ruta metodológica a seguir bajo el enfoque (cuantitativo o cualitativo) asumido. Estos pasos o etapas se derivan, indiscutiblemente, del diseño de la investigación, y por ello Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) consideran que se trata de un plan o estrategia que se desarrolla para obtener los datos necesarios y así poder dar respuesta, de forma satisfactoria, al planteamiento del problema o fenómeno de estudio.

Ñaupas et al. (2018), por su parte, señalan que el diseño es un plan estructurado para dar respuesta a las preguntas, objetivos o propósitos de la investigación, además que su elección permite determinar cuáles son las variables a considerar y cómo van a ser observadas, controladas, manipuladas y medidas. En este sentido, como puede notarse, el diseño ha de señalar el camino por el cual se plantean las formas de cómo acercarse al objeto de conocimiento, cómo manipularlo y cómo me-

dirlo, lo que desemboca en la generación de los resultados del estudio en curso.

Atendiendo a los autores citados, existen algunos criterios elementales a la hora de seleccionar el diseño, a saber: 1) debe estar en coherencia paradigmática con el enfoque y tipo de investigación; 2) debe ser el que más se adapte al tipo de hipótesis y variables; 3) debe ofrecer los elementos necesarios para el control de las variables; y 4) ha de ser de fácil aplicabilidad para el investigador, el cual ya debe poseer formación en cuanto al manejo de la indagación científica.

Metodología

Desde una postura del paradigma positivista o empírico-inductivo, el presente trabajo tuvo por objetivo generar una aproximación teórica de los aspectos que definen a los diseños cuasi-experimentales, estudios de caso, ex-post-facto y complejos, para establecer un marco procedimental en la investigación educativa, un aspecto muy poco debatido en la comunidad científica; en consecuencia, este estudio califica como exploratorio. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) consideran este tipo de investigación como aquella que busca aclarar y examinar temáticas poco abordadas y de las cuales se necesita tener marcos de referencia en la literatura.

Por otro parte, la naturaleza del tema investigado requiere la aplicación de un

diseño documental, por esto se acudió a la revisión teórica de fuentes bibliográficas para generar conocimientos en torno al objeto de estudio, por lo que tienen similitud con un estado del arte (Bernal, 2010). Para efectos de este estudio, la intencionalidad es hacer una revisión de documentos que aborden la temática de diseños de investigación desde un plano científico y, a partir allí, plantear su aplicabilidad en la educación.

Por consiguiente, se llevó a cabo una revisión de siete (7) documentos que plantean los diseños de investigación cuasi-experimentales, estudios de caso, ex-post-facto y complejos (cuadro 1), cuyos criterios de selección fueron por intencionalidad de los autores según indagaciones hechas por la web. En este sentido, el diseño documental cumple las siguientes fases propuestas por Arias (2012):

- **Búsqueda de fuentes:** Los documentos sometidos a análisis se extrajeron de la web y del repositorio en Google Drive© que poseen los autores, por lo que la selección se ejecutó por conveniencia investigativa.

- **Lectura inicial de los documentos:** En esta etapa se ejecutó una lectura exhaustiva de los documentos para extraer los aspectos teóricos que, desde la científicidad, les aportan corpus teórico a los diseños cuasi-experimentales, estudios de caso, ex-post-facto y complejos.

- **Interpretación de los datos teóricos recabados:** Obtenidos los datos bibliográficos, se procedió a interpretar los mismos desde una mirada pragmática y operativa en la investigación educativa, es decir, se generaron elementos conceptuales, procedimentales y metodológicos para aplicar los diseños señalados en los estudios centrados en la educación.

Cuadro 1. Unidades de análisis (documentos)

Código	Documento	Año de publicación	Diseño que aborda
D-01	Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social	1995	Diseños cuasi-experimentales
D-02	Diseños y métodos cuasi-experimentales	2014	
D-03	El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de investigación científica	2006	Estudios de caso
D-04	El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa	2013	

D-05	Aspectos epistemológicos de la estimación estadística de modelos: investigación ex-post-facto	2015	Diseños ex-post-facto
D-06	Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis	2018	
D-07	Metodología de la investigación	2014	Diseños complejos

Fuente: Elaboración propia (2023)

Para la recolección de información fue utilizada la técnica de la observación documental (Arias, 2020), a través de la cual se extrajo las posturas teóricas de los autores en referencias a los diseños de investigación que son objeto de este estudio. La información se recabó en una matriz de registro documental, la cual constituye un instrumento para datar los documentos revisados en función de las variables y/o categorías de estudio (Hurtado, 2012). El mencionado instrumento estuvo estructurado por los siguientes aspectos: título del documento, tipo de documento, autor/año, publicación y definición conceptual del diseño de investigación (con su respectiva página).

Resultados y discusión

Resultados de la revisión documental

El análisis de los documentos que conforman las unidades de estudio (cuadro 1), se ejecutó partiendo de la caracterización conceptual que los autores reseñan de los diseños abordados

(cuasi-experimentales, estudios de caso, ex-post-facto y complejos), para luego proceder a su interpretación y respectiva aplicabilidad en el campo de la investigación educativa. Los resultados de este proceso son presentados en los cuadros 2, 3, 4 y 5.

En cuanto a la caracterización conceptual aportada por los autores en referencia a los diseños cuasi-experimentales (cuadro 2), se puede alegar que estos se consideran como estudios que se enmarcan dentro de los diseños experimentales; sin embargo, difieren de éstos porque el investigador no maneja ciertas variables (variables extrañas según Bernal, 2010) y, además, no hay una selección precisa y caracterizada de los grupos de trabajo, sino que más bien se eligen de forma no aleatoria según conveniencia del investigador. Por ejemplo, un aula de clases puede dividirse en dos grupos (uno control y otro de comparación) simplemente por número de lista o por sexo, no hay indicadores más precisos para tal selección.

Cuadro 2. Características de los diseños cuasi-experimentales

Documento	Tipo de documento	Autor / Año	Publicación	Diseños cuasi-experimentales
D-01	Libro	Campbel y Stanley (1995)	Rand McNally & Company (editorial)	En las investigaciones sociales tienen asidero una variedad de métodos en los que el procedimiento de la recolección de datos (el <i>cuándo</i> y el <i>a quién</i> de la medición) no necesariamente implica la manipulación de las variables de estudio, por lo que se denominan estudios con diseños cuasi-experimentales (Campbel y Stanley, 1995).
D-02	Informe académico	White y Sabarwal (2014)	Centro de Investigaciones de UNICEF	Carente de una distribución aleatoria en la selección de los grupos que conforman la población de estudio, los diseños cuasi-experimentales presentan algunas características similares a los experimentales. Por un lado, tienen como meta contrastar hipótesis de investigación y, por el otro, se basan en una medición en la que se comprueba cómo es el comportamiento de un objeto de estudio (variable) a través de mediciones hechas a un conjunto de indicadores (White y Sabarwal, 2014).

Fuente: Elaboración propia (2023)

Así mismo, este tipo de estudios se caracterizan por comprobar hipótesis y, en consecuencia, se enmarca dentro de los lineamientos del paradigma positi-

vista o empírico-inductivo. Al ser la hipótesis un enunciado que supone algo posible o imposible que conlleve a describir una consecuencia (Espinoza,

2018), en los diseños cuasi-experimentales juegan un papel determinante en lo que respecta a generar conclusiones

de uno u otro grupo de trabajo tras aplicada la intervención y consecuente instrumento.

Cuadro 3. Características de los diseños de estudios de caso

Documento	Tipo de documento	Autor / Año	Publicación	Diseños de estudios de caso
D-03	Artículo	Martínez (2006)	Pensamiento y Gestión, N° 20	Se trata de un método de investigación que, desde la recogida de información cualitativa y/o cuantitativa, tiene el fin de describir, verificar y generar teoría en torno a uno o varios casos de estudio (Martínez, 2006).
D-04	Artículo	López (2013)	Educere, Vol. 17, N° 56	El estudio de caso, como método de investigación, es capaz de generar especificidades en torno a un objeto de estudio cuando este presenta una gran diversidad, incluyendo confusiones con los límites de otros fenómenos sociales. Por lo tanto, indistintamente de la postura cuantitativa o cualitativa, el estudio de caso busca conocer una realidad o un caso particular de manera directa e independiente (López, 2013).

Fuente: Elaboración propia (2023)

Con referencia a los estudios de caso, los autores citados en el cuadro 3 reportan que se trata de un método que busca focalizarse en un caso específico (una realidad, una persona o personas) para extraer información importante y

generar un reporte sobre ello a la luz de las variables o categorías que se decidan estudiar, con la intención de comprobar hipótesis o generar teoría. Así mismo, en concordancia con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los

investigadores del presente trabajo, consideran que los estudios de caso bien pueden hacerse desde una óptica cuantitativa o cualitativa, dependiendo de los métodos de recogida de información que se elijan.

Sin embargo, para Martínez (2006), los estudios de caso se pueden considerar con más incidencia por parte del enfoque cualitativo, puesto que su fina-

lidad es abordar los casos a investigar desde la realidad donde se presenta, donde se mide y se registran conductas de un fenómeno de estudio, por lo cual se considera un método más inclinado al enfoque cualitativo (Ramírez, Rivas y Cardona, 2019). De acuerdo a las consideraciones de los autores tratados, este tipo de método bien puede servir para apoyar otras investigaciones o como una investigación independiente.

Cuadro 4. Características de los diseños ex-post-facto

Documento	Tipo de documento	Autor / Año	Publicación	Diseños ex-post-facto
D-05	Informe académico	Vega (2015)	Instituto de Matemática y Cálculo Aplicado, Universidad de Carabobo, Venezuela	Las investigaciones con diseños ex-post-facto, también denominados no experimentales, son estudios empírico-analíticos (de enfoque cuantitativo) en los que el investigador suele no tener manipulación alguna de las variables independientes (Vega, 2015).
D-06	Libro	Ñaupas et al. (2018)	Ediciones de la U (Bogotá, Colombia)	Los estudios ex-post-facto, que significa <i>después que sucedieron los hechos</i> , representan un tipo de diseño de investigación que se aplica a los hechos, eventos y/o casos del mundo natural y social de los cuales se conoce el origen, pero no las causas, características o correlaciones, por lo que resultan ser el camino de indagación más utilizado (Ñaupas et al., 2018).

Fuente: Elaboración propia (2023)

Sintetizando las ideas de los autores tratados en el cuadro 4, los diseños *ex-post-facto* son investigaciones no experimentales que se realizan para obtener los efectos de un objeto de estudio, por lo que se circunscriben al enfoque cuantitativo. Así mismo, son estudios en los que el investigador no tiene manipulación de las variables independientes y, por tanto, se acerca al objeto/sujeto utilizando los instrumentos propios de las investigaciones positivistas: cuestionarios, escalas, entre otros.

Por ello, Ñaupas *et al.* (2018), consideran que este tipo de diseños es el

convencionalmente más usado en la mayoría de las investigaciones de corte social, postura que coincide con la de Hurtado (2012); en consecuencia, el paradigma positivista o empírico-inductivo si logra abarcar indagaciones en las que el objeto o sujeto proviene de las ciencias humanas, como es el caso de las ciencias de la educación. Para aplicar este tipo de intervención investigativa, basta con recurrir a los pasos propios del método científico desde sus diversas modalidades: investigaciones descriptivas, exploratorias, explicativas, proyectivas, entre otras.

Cuadro 5. Características de los diseños complejos

Documento	Tipo de documento	Autor / Año	Publicación	Diseños complejos
D-07	Libro	Hernández-Sampieri y Mendoza (2018)	McGraw-Hill Interamericana Editores (México).	Los diseños mixtos se refieren al conjunto de procedimientos de investigación en los que prevalece la recolección, análisis y discusión de datos cuantitativos y cualitativos de forma triangulada o por separado, para lograr una comprensión más amplia del fenómeno de estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Fuente: Elaboración propia (2023)

Para la definición de los diseños complejos, se acudió a los autores reseñados en el cuadro 5 por ser los únicos que dedican todo un apartado a los

métodos mixtos. Los mencionados autores, en ausencia de una literatura especializada en diseños complejos, los consideran métodos mixtos que tratan

de generar investigaciones anidando las miradas de los enfoques cuantitativo o cualitativo en cualquier etapa de la investigación, sobre todo en el apartado de resultados.

A través de los diseños mixtos, se pueden mirar las investigaciones desde dos vertientes: la primera, en donde el estudio es complementario, es decir, un enfoque apoya o confirma los resultados obtenidos del otro; y la segunda, tal como lo expresa Bagur (2021), aquellos estudios donde todo el proceso y etapas de la investigación se mira desde ambos enfoques (cuantitativo y cualitativo), generando así un diseño complejo, lo cual aún está en plena fundamentación científica.

Dentro de este marco, algunos acercamientos epistemológicos se vienen cimentando en torno a los métodos mixtos que conllevan a la complejidad en la investigación. Fetters (2018), por ejemplo, plantea unas directrices en cuanto a la unificación de los enfoques cualitativos y cuantitativo que denomina *ecuaciones*, entre ellas: 1) la metodología cualitativa más la metodología cuantitativa, ofrece una nueva metodología; 2) lo cualitativo sumado a lo cuantitativo, consigue resultados más independientes; y 3) la integración de los cualitativo con lo cuantitativo, representa una grandeza metodológica.

Aplicación de los diseños en investigación educativa

Para la aplicación en el campo educativo de los diseños de investigación

tratados en este estudio, se consideran los pasos a seguir para su ejecución como método de indagación científica, cuya finalidad es generar un camino metodológico para los docentes investigadores. La investigación educativa es, en palabras de Ñaupas *et al.* (2018), una mirada rigurosa y sistemática que desde el método científico se hace a la educación con la finalidad de explicar y comprender el fenómeno educativo en toda su extensión, lo cual es una tarea compleja.

En este sentido, a través de la debida claridad en los pasos de los diseños de investigación se pueden generar estudios científicos del acto educativo desde sus diferentes aristas. Los pasos a seguir para los diseños cuasi-experimentales, según Bernal (2010), son las siguientes: 1) escogencia de los grupos de forma no aleatoria; 2) experimento (aplicación de encuestas en el caso de las ciencias sociales); y 3) comparación y análisis de los resultados. Para aplicarlos en la educación, se recomienda:

- **Fase de escogencia de los grupos:** Establecido el objeto de estudio (por ejemplo, los recursos didácticos en la enseñanza de la química) con los respectivos objetivos de investigación, el profesor ha de dividir el aula y/o sección en dos grupos, sin considerar ningún indicador común más que el grado que cursan. A un grupo se le aplicará la intervención educativa (un plan, una estrategia) y al otro no, pero considerando el mismo instrumento a

ambos; de este modo se verá la efectividad o no de la intervención.

- **Fase de experimento:** No se aplica una experimentación como tal, sino que en esta fase se lleva a cabo la intervención educativa según el objeto de estudio. Así, por ejemplo, se puede emplear un cuestionario con preguntas cerradas para medir la incidencia de los recursos didácticos tecnológicos en la enseñanza de la Química. Dicho instrumento será utilizado para ambos grupos antes y después de la intervención, recordando que el grupo experimental será a quienes se les intervenga con una propuesta o estrategia metodológica.

- **Fase de comparación y análisis de los resultados:** Aplicada la intervención y los instrumentos respectivos en ambos grupos de trabajo, se procede a la comparación y análisis de los resultados sustentados en la estadística descriptiva, es decir, mediante gráficos que señalen las tendencias de los indicadores en estudio. Finalmente, se redacta, estructura y publica el informe de investigación.

Por otra parte, el diseño de estudios de caso puede ser una forma de investigación educativa que ayude a focalizar aspectos específicos de los procesos escolares, de los estudiantes o de los docentes en particular, para así generar mejoras en las prácticas pedagógicas desde una mirada científica. Sin embargo, no hay que confundir el estudio de caso como método de investigación y como estrategia de enseñanza, siendo

esta última, la forma de focalizar contenidos con los estudiantes. Se señalan a continuación las fases que contempla el diseño de estudios de caso según Martínez (2006), con su respectiva incidencia en la investigación educativa, desde una óptica cualitativa.

- **Fase de preguntas de investigación.** Identificado el caso particular a estudiar dentro o fuera del aula, el docente investigador debe redactar el contexto de estudio plateándose preguntas y/o propósitos de investigación.

- **Fase de proposiciones teóricas.** Según la temática en estudio, el educador ha de indagar en las teorías que se vienen abordando en torno a la temática destinada para hacer estudio de caso, lo cual dará fundamento conceptual al proceso investigativo.

- **Fase de las unidades de análisis.** En este punto, el docente investigador debe identificar en la teoría revisada aquellos aspectos relevantes que desea investigar del tema para convertirlos en categorías o unidades de análisis. Por ejemplo, si se quiere indagar sobre los recursos didácticos en el aula, una categoría de estudio podría ser *recursos digitales*. Posteriormente se procede a aplicar la recolección de datos.

- **Fase de vinculación de los datos con la teoría.** Los datos recabados en la fase anterior, deben pasar por el proceso de codificación y triangulación. Con el primero, se organizan en códigos los datos derivados de las catego-

rías; y con el segundo, se analizan de manera simultánea y comparativa los datos alcanzados en los estudios cualitativos con las teorías revisadas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

- **Fase de redacción del estudio de caso.** Obtenido todo el proceso, el docente debe redactar el estudio de caso incluyendo todos los elementos reseñados anteriormente. El informe puede ser publicado en revistas científicas o en alguna página web de la escuela.

En esta misma línea se encuentran los diseños *ex-post-facto*, los cuales, como ya se ha indicado, son las investigaciones no experimentales más practicadas en el campo de las ciencias sociales y, por ende, en la educación. Puede ser considerado el diseño de investigación más familiar para los facilitadores de la enseñanza, ya que se aplica el método científico basado en el paradigma positivista según la estructura propia que se deriva del enfoque cuantitativo. Su aplicabilidad en la educación viene dada por las fases que aportan Ñaupás et al. (2018), a saber:

- **Fase de definición del problema.** El docente ha de identificar, caracterizar y describir una situación problema dentro del contexto pedagógico, atendiendo a sus síntomas, causas, consecuencias y posibles soluciones. La situación problema puede derivar de la planificación escolar, la evaluación de los aprendizajes, los recursos didácticos, la gerencia educativa, las didácticas específicas, entre otros.

- **Fase de revisión de la literatura.** Al igual que en los estudios de caso, el investigador educativo ha de buscar las diversas teorías y conceptos que den sustento a su planteamiento del problema, de lo cual surgen las variables dimensiones e indicadores de estudio.

- **Fase de la ruta metodológica.** El educador debe plantearse la postura epistemológica y metodológica de su investigación. En lo que respecta a lo epistemológico, es necesario fundamentar que se asienta bajo paradigma positivista; y en lo metodológico, se establecen las técnicas e instrumentos de recolección de datos que, en el caso de estudios educativos, mayormente se utiliza el cuestionario.

- **Fase de describir y analizar los resultados.** Los resultados serán procesados bajo los parámetros de la estadística descriptiva y/o inferencial, según sea el caso de estudio, por lo que es necesario que el docente debe ser conocedor del procesamiento de datos bajo esta técnica matemática. Los resultados han de presentarse por dimensiones y por indicadores con su respectiva interpretación y análisis.

- **Fase de presentar los hallazgos.** En esta última etapa del proceso, el educador ha de redactar el informe de investigación para ser publicado por la vía que se considere más idónea.

Para finalizar, con referencia a los diseños complejos ya se ha indicado que son una modalidad de investigación científica que se encuentra en plena

fundamentación y estructuración; sin embargo, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) postulan las bases de estos diseños partiendo de los métodos mixtos, los cuales pueden ser aplicados a la investigación educativa mediante métodos de recolección de datos de los enfoques cuantitativo y cualitativo, bien sea uno primero y otros después (confirmación de datos) o ambos al mismo tiempo (confrontación de datos).

Conclusiones

Los diseños de investigación tratados en este estudio, aunque no cuentan con lineamientos precisos de cómo ser aplicados en el campo educativo, si presentan unas fases que permiten su adaptación a la investigación pedagógica. En el caso de los diseños cuasi-experimentales, la literatura especializada los determina como estudios donde no hay manipulación directa de las variables extrañas, se aplican eligiendo grupos (control y comparativo) de forma no aleatoria, y su aplicabilidad en la educación puede darse cuando, por ejemplo, el docente quiere evaluar la efectividad de una intervención pedagógica (estrategia o método educativo).

En lo que respecta a los estudios de caso, la revisión literaria aportó que son investigaciones que se inclinan más al enfoque cualitativo y que buscan focalizar una realidad que, en el caso educativo, pueden ser estudiantes, docentes, directivos o aspectos del proceso de

enseñanza y aprendizaje. Para ser aplicados al hecho pedagógico, el educador debe identificar la situación de estudio, trazarse un propósito, buscar la literatura que aborde el tema, generar las categorías de análisis, aplicar instrumentos y organizar los datos desde la mirada cualitativa.

Así mismo, los estudios ex-post-facto son diseños no experimentales donde no existe, de ninguna manera, la manipulación de las variables, por lo que se busca hacer una valoración científica de los efectos o consecuencias del objeto sometido a estudio. En el campo educativo, donde su uso es muy frecuente, su aplicabilidad viene dada por la estructura propia de investigaciones bajo el paradigma positivista: identificación del problema, marco teórico, ruta metodológica, recolección y procesamiento de los datos, y publicación del informe de investigación.

Por último, concerniente a los diseños complejos, se consideran estudios que están bajo una fundamentación científica rigurosa por los expertos que vienen proponiendo sus lineamientos como enfoque de investigación; su base principal son los diseños mixtos en los que, para el caso educativo o no, se aplican técnicas y procesos investigativos de los enfoques cuantitativo y cualitativos de manera separada (para conformar datos) o de forma conjunta (para comparar datos).

Referencias bibliográficas

- Arias, Fidias. (2012). **El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica**. 6ta. edición. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Arias, José. (2020). **Técnicas e instrumentos de investigación científica para ciencias administrativas, aplicadas, artísticas y humanas**. Arequipa, Perú: Enfoques Consulting EIRL.
- Bagur, Sara; Rosselló, María; Paz, Berta; y Verger, Sebastián. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. **RELIEVE, Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa**. Vol. 27, N° 1, pp. 1-21. Disponible en: <http://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053>. Recuperado el 17 de febrero de 2023.
- Barrios, Luis; Maradey, Juan y Delgado, Mercedes. (2021). El rol del docente colombiano en el ámbito investigativo. **Revista Encuentro Educativo**. Vol. 8, N° 1, pp. 48-67. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/artic/view/37215>. Recuperado el 12 diciembre de 2022.
- Bernal, César. (2010). **Metodología de la investigación**. 3era edición. Colombia: Pearson Educación.
- Briñis, Armando. (2017). **La investigación social. Cuaderno de metodología**. El Salvador: ULS Editores.
- Campbel, Donald y Stanley, Julián. (1995). **Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social**. Buenos Aires, Argentina: Rand McNally & Company.
- Cifuentes, José y Pedraza, José. (2017). Importancia de la investigación en la formación de estudiantes en la modalidad a distancia. **Revista Educación y Humanismo**. Vol. 19, N° 32, pp. 31-52. Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2530>. Recuperado el 18 de octubre de 2022.
- Contreras, Luz Marina. (2011). Tendencias de los paradigmas de investigación en educación. **Investigación y Postgrado**. Vol. 26, N° 2, pp. 179-202. Disponible en: <https://www.redalyc.org/-pdf/658/65830335004.pdf>. Recuperado el 25 de septiembre de 2022.
- Espinoza, Eudaldo. (2018). La hipótesis de investigación. **MENDIVE. Revista de Educación**. Vol. 16, N° 1, pp. 122-139. Disponible en: <https://mendive.upr.edu.cu/>

index.php/MendiveUPR/article/view/1197. Recuperado el 21 de octubre de 2022.

Fetters, Michael (2018). Six Equations to Help Conceptualize the Field of Mixed Methods. **Journal of Mixed Methods Research**. Vol. 12, N° 3, pp. 262-267. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1558689818779433>. Recuperado el 16 de febrero de 2023.

Finol, Mineira y Arrieta, Xiomara. (2021). Métodos de investigación cualitativa. Un análisis documental. **Revista Encuentro Educativo**. Vol. 28, N° 1, pp. 9-28. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/view/37213>. Recuperado el 25 de noviembre de 2022.

Fuenmayor, Luz; González, Ingrid; Labarca, Ramón; Cubillán, Verónica; Perdomo, Gabriela y Méndez, María. (2022). Las guías de aprendizaje del programa educación universitaria de Fe y Alegría Venezuela: un análisis en el contexto de la pandemia Covid-19. **Revista Saberes Andantes**. Vol. 3, N° 9, pp. 30-50. Disponible en: <https://saberandantes.org/index.php/sa/article/view/167>. Recuperado el 21 de febrero de 2023.

González, Odiris y González, Lesbia. (2015). El enfoque epistemológico

empirista-inductivo en las investigaciones en el campo de la orientación educativa. **Revista Encuentro Educativo**. Vol. 22, N° 2, pp. 186-201. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/view/21114>. Recuperado el 07 de septiembre de 2022.

Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza, Christian. (2018). **Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta**. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.

Hurtado, Jacqueline. (2012). **El proyecto de investigación, comprensión holística de la metodología y de la investigación**. 7ma. Edición. Caracas, Venezuela: Ediciones Quirón.

Iño Daza, Weimar (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. **Voces de la Educación**. Vol. 3, N° 6, pp. 93-110. Disponible en: <https://hal.science/hal-02528588>. Recuperado el 03 de octubre de 2022.

Labarca, Ramón. (2021). Sobre los paradigmas de investigación: una mirada desde la didáctica de la Geografía. En: Cobo, Jhon y Torres, Pablo (edit.). **Una mirada a la investigación y responsabilidad social** (pp. 515-521). Lima, Perú: Fondo Editorial de la Municipalidad de Lima.

- López, Wilmer. (2013). El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa. **Revista Educere**. Vol. 17, N° 56, pp. 139-144. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630150004>. Recuperado el 10 de septiembre de 2022.
- Martínez, Ana. (2013). Diseño de investigación. Principios teórico-metodológicos y prácticos para su concreción. **Anuario Escuela de Archivología**. N° 4, pp. 37-63. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/anuario/article/view/12664>. Recuperado el 12 de septiembre de 2022.
- Martínez, Piedad. (2006). El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de investigación científica. **Revista Pensamiento & Gestión**. N° 20, pp. 165-193. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>. Recuperado el 16 de septiembre de 2022.
- Ñaupas, Humberto; Valdivia, Marcelino; Palacios, Jesús y Romero, Higo. (2018). **Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis**. 5ta. edición. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Paz, Eddy. (2018). La ética en la investigación educativa. **Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación**. Vol. 6, N° 1, pp. 45-51. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/7787>. Recuperado el 13 de octubre de 2022.
- Quintero, Luis y Romero, Daniel. (2021). El enfoque multimétodo en la investigación educativa. Aproximaciones teóricas al estudio. En: Cobo, Jhon y Torres, Pablo (edit.). **Una mirada a la investigación y responsabilidad social** (pp. 109-115). Lima, Perú: Fondo Editorial de la Municipalidad de Lima.
- Ramírez, María; Rivas, Edwin y Cardona, Claudia (2019). El estudio de caso como estrategia metodológica. **Revista Espacios**. Vol. 40, Nro. 23, pp. 30-37. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n23/a19v40n23p30.pdf> Recuperado el 14 de diciembre de 2022.
- Ramos, Carlos. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. **Revista Avances en Psicología**, Vol. 23, N° 1, pp. 9-17. Disponible en: <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/167>. Recuperado el 12 de septiembre de 2022.
- Sobarzo, Rodrigo; Lárez, José y Parada, Marcos (2021). La formación de investigadores en educación: una mirada desde la formación inicial docente. En: Cobo, Jhon y Torres, Pablo (edit.). **Una mirada a la investigación y respon-**

sabilidad social (pp. 257-263). Lima, Perú: Fondo Editorial de la Municipalidad de Lima.

Vega, Cristóbal. (2015). **Papel de trabajo, aspectos epistemológicos de la estimación estadística de modelos: investigación Ex-post-facto**. Informe del Instituto de Matemática y Cálculo Aplicado, Universidad de Carabobo, Venezuela. Disponible: <https://tinyurl.com/zxcwntv9>. Recuperado el 25 de septiembre de 2022.

White, Howard y Sabarwal, Shagub. (2014). **Diseños y métodos cuasi-experimentales. Síntesis metodológica**. Síntesis metodológicas. Sinopsis de la evaluación de Impacto. N° 8. Centro de Investigaciones UNICEF, Florencia. Disponible en: <https://www.unicefirc.org/publications/pdf/MB8ES.pdf>. Recuperado el 06 de septiembre de 2022.