

opción

Revista de Antropología, Ciencias de la Comunicación y de la Información, Filosofía,
Lingüística y Semiótica, Problemas del Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología

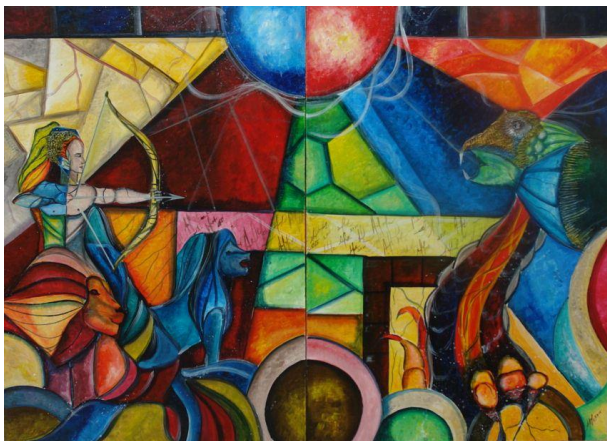
Año 35, agosto 2019 N°

89-2

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

ISSN 1012-1537/ ISSNc: 2477-9385

Depósito Legal pp 198402ZU45



Universidad del Zulia
Facultad Experimental de Ciencias
Departamento de Ciencias Humanas
Maracaibo - Venezuela

Estrategias didácticas para la enseñanza de la investigación científica

Walther Hernán Casimiro Urcos
Universidad Nacional de Educación
wacaur06@yahoo.com

Consuelo Nora Casimiro Urcos
Universidad Nacional de Educación
consuelonora@gmail.com

Enrique Alejandro Barbachan Ruales
Universidad Nacional de Educación
ebarbachanruales@yahoo.es

Fidel Ramos Ticlla
Universidad Nacional de Educación
fidelrt@yahoo.com

Resumen

El artículo caracteriza las estrategias didácticas utilizadas por docentes de la Universidad Nacional de Educación en la enseñanza de la investigación científica. Se realizó una investigación descriptiva, no experimental y se aplicó un cuestionario de 24 ítems a estudiantes. Los resultados evidencian que la estrategia más utilizada por los docentes en la enseñanza de la investigación es la clase magistral y la menos utilizada es la Investigación guiada. También se evidenció que la mayoría de los estudiantes manifiestan que las estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica por parte de los docentes de la universidad son inadecuadas.

Palabras clave: Estrategias didácticas; investigación; enseñanza de la investigación; docentes universitarios.

Didactic strategies for the teaching of scientific research

Abstract

The paper characterizes the didactic strategies used by teachers of the National University of Education in the teaching of scientific research.

A descriptive, non-experimental investigation was conducted and a 24-item questionnaire was applied to students. The results show that the strategy most used by teachers in the teaching of research is the master class and the least used is guided research. It was also evidenced that the majority of students, state that the methodological strategies in the teaching of scientific research by university professors are inadequate.

Keywords: Didactic strategies; research; research teaching; university teachers

1. INTRODUCCIÓN

La universidad es un espacio donde se desarrolla gestión, proyección e investigación; los docentes están comprometidos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la investigación, puesto que esta es esencial en el quehacer de la universidad para cumplir el rol de preservar, transmitir y acrecentar el conocimiento que se espera de ellas.

No es lo mismo enseñar a investigar que hacer investigación. Por ello es necesaria una didáctica específica para formar y desarrollar el hábito investigador. Formar en investigación es mucho más que transmitir un conjunto de técnicas. Es un proceso social de producción y comunicación en el que se ha de desarrollar una compleja red de habilidades cognitivas, procedimentales, sociales y metacognitivas. No es lo mismo hacer un trabajo de investigación para demostrar que se ha aprendido a investigar en clase y sacar una buena nota, que hacer una investigación para darle explicación o solución a un problema que hemos enfocado convenientemente y que nos hemos propuesto

explicar desde un buen planteamiento y diseño metodológico (IZQUIERDO, 2008).

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron los instrumentos a estudiantes de seis facultades de la Universidad nacional de Educación – Perú, con una población de 872 estudiantes del VIII ciclo y una selección de muestra probabilística de 187. Se tuvo en consideración a estudiantes de este ciclo porque ellos ya cursaron las 3 asignaturas de investigación científica que contempla el plan curricular vigente.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Estrategias, características y tipos

La procedencia del término estrategia se ubica desde tiempos remotos en el ámbito militar, en el cual fue asumido como la forma de proyectar o dirigir las actuaciones militares, por lo que investigadores como MONEREO (2005), indican que una estrategia proyecta, ordena y dirige las acciones o las operaciones para realizar o ejecutar una actividad de manera exitosa. Para este autor, el término estrategia se relaciona comúnmente con las categorías siguientes: a) habilidades, b) capacidades y c) procedimientos. Las primeras referidas a capacidades que puede expresarse mediante la conducta como forma de ser, hacer y actuar. Las segundas asumidas como las disposiciones que posee una persona para realizar algo y que se desarrollan mediante la conducta.

Las terceras, vistas como la forma o método para realizar algo, es decir, la técnica que se desarrolla o se lleva a cabo.

Ahora bien, la noción de estrategia data de tiempos remotos antes de Cristo, inicialmente, se refirió al...“vocablo *strategos*..., al nombramiento de un general en jefe de un ejército, y luego se contextualiza en el arte en general, en el que se consideran...” las habilidades psicológicas y el carácter con los que asumía el papel asignado (MINTZBERG y QUINN, 1995: 4); es decir, que el término estrategia da cuenta de la capacidad de dirigir y de conducir un proceso cuyas complejidades deben ser punto de partida para su ejecución.

Para el año 450 a.C el término estrategia estuvo referido a diferentes habilidades tales como liderazgo, poder, oratoria, entre otras de carácter administrativo y para el año 330 a.C, estuvo referido ...” a la habilidad para aplicar la fuerza, vencer al enemigo y crear un sistema unificado de gobierno global” (MINTZBERG y QUINN, 1995: 4). Por otra parte, LOVATO (2016) indica que, por su analogía en educación, el término estrategia puede ser asumido como la forma de dirigir, guiar o controlar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, de allí que se pueda inferir que educación, las estrategias siempre deben ser utilizadas de manera consciente, intencional y, en consecuencia, dirigidas a un objetivo o propósito relacionado con el aprendizaje.

Esto supone que las técnicas pueden considerar elementos subordinados a la utilización de estrategias; también los métodos son procedimientos susceptibles que forman parte de una estrategia. Es decir, la estrategia se considera como una guía de la acción que hay que seguir; y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar.

2.1.2. Características de las Estrategias

Las estrategias se conciben como un conjunto de acciones dirigidas hacia un propósito definido, son planificadas por el agente instruccional quien selecciona el contenido a ser aprendido de acuerdo con el perfil que se desea desarrollar en el que aprende, y son ejecutadas por el sujeto de aprendizaje, lo que implica asumir con responsabilidad la conducción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que se expresan claramente en las estrategias didácticas centradas en el que aprende y no en el que enseña (FERNÁNDEZ, 2016; CÓRDOVA y AGUIRRE, 2010).

Las estrategias didácticas se planifican tomando en cuenta las características del aprendiz, cualquiera que este sea, niño, adolescente, persona con discapacidad, adulto, entre otro, siempre que se le demande, aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje. Pose las siguientes características:

(1) Son controladas y no automáticas, es decir que requieren necesariamente de una toma de decisiones, de una actividad previa y de un control en su ejecución, las estrategias didácticas centradas en el que aprende y no en el que enseña, precisan de aplicación del conocimiento cognitivo y sobre todo, auto reguladora.

(2) Requieren de una reflexión profunda sobre el modo de emplearlas, es necesario que dominen las secuencias de acciones, incluso las técnicas que constituyen y que sepan además como y cuando aplicarlas.

(3) Implican saber seleccionar entre varios recursos y hacer uso de las diferentes capacidades que se tengan a disposición.

2.2. Tipos de Estrategias

2.2.1. Estrategias de enseñanza

Se denomina estrategias de enseñanza a los diferentes procedimientos, acciones y ayudas flexibles y contextualizadas que se diseñan para adecuarse al contexto y a las circunstancias, que utilizan los docentes para promover aprendizajes significativos en los estudiantes (BRUNER, 1960). De allí que la tarea del docente comprenda una serie de elementos propios del proceso tales como: seleccionar, relacionar, diseñar, programar, elaborar y presentar los

contenidos que los educandos pueden aprender para el desarrollo de sus capacidades y actitudes; por tanto, las estrategias de enseñanza competen al docente. Así se tiene que de acuerdo con (BELTRÁN, 2003) las estrategias de enseñanza se concentran en todas aquellas ayudas diseñadas y plantificadas por el docente y las proporciona al estudiante para que logre con mayor precisión el procesamiento profundo de la información.

Según DÍAZ BARRIGA y HERNÁNDEZ ROJAS (2010), las estrategias de enseñanza se conciben como procedimientos y arreglos que los agentes de enseñanza utilizan de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizaje significativo en los estudiantes, por lo que es necesario, hacer uso inteligente, adaptativo e intencional de ellas, con la finalidad de prestar la ayuda pedagógica adecuada a la actividad constructiva de los estudiantes.

En ese orden de ideas, PARRA (2003) indica que las estrategias de enseñanza se conciben como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos y enfatiza que implican actividades conscientes y orientadas a un fin. Las estrategias de enseñanza deben ser intencionadas, es decir, el docente debe saber por qué utilizarla en determinado momento, además debe tomar en consideración las características de sus estudiantes y del contexto en el que se encuentre inserta la institución educativa.

2.2.2. Estrategias Didácticas generales

Las estrategias didácticas están orientadas a la investigación, aprovechando la curiosidad innata del estudiante, buscando que sea un agente activo, que participe en la construcción de su propio aprendizaje, que pregunte e investigue, en donde él busque dar respuestas a sus inquietudes, motivándolos así en todo el proceso de su aprendizaje. Según CAÑAL (2002) menciona que la investigación es una estrategia de enseñanza que parte de la capacidad investigadora innata de todos los niños y el docente debe orientar a los estudiantes hacia la exploración y reflexión.

En ese sentido, DEWEY (1910) fue uno de los primeros en proponer una forma de enseñanza la que está basada en un proceso investigativo, en la que los estudiantes indagan situaciones diarias importantes para ellos. Este modelo didáctico permite que el docente programe actividades abiertas de tal manera que los estudiantes, puedan plantear diversas preguntas sobre las situaciones acaecidas y poder responder, que en este caso, dichas respuestas estarían relacionadas con la formulación de hipótesis, para luego confrontarlas.

Es importante llegar a la resolución de problemas. Según KAUFMAN (1999) menciona se podría decir que los problemas a los que se debe enfrentar a los estudiantes son aquellos en los cuales se logra despertar en los estudiantes la curiosidad, las ganas o deseos de saber y la necesidad de pensar en distintas estrategias para hacerles frente. Es por eso que los problemas deben ser definidos desde la lógica de los estudiantes y no desde la lógica del docente. En tal sentido, indica POZO (1994) que los estudiantes necesitan tener una

participación activa y realizar un esfuerzo para encontrar por sí mismos las respuestas a las preguntas planteadas por ellos.

2.2.3. Estrategias didácticas investigativas

Según SÁNCHEZ (2014) considera que el enseñar a investigar es un proceso complejo y una actividad diversificada; en la enseñanza de la investigación concurren novedosas operaciones como: lo que se enseña al enseñar a investigar y como se enseña a investigar. Estos dos tipos de operaciones permiten dos practicas distintas: la de producir conocimiento nuevo y la de enseñar a producirlo, por supuesto que la primera tiene que ver con el papel del investigador y la segunda con el papel del pedagogo.

Investigar no es cuestión de definiciones sino de saberes prácticos y operativos, es asunto de estrategias, de quehaceres y buenas prácticas para el desarrollo de destrezas y habilidades (CAMÍ, 2008). Es por ello que la investigación en el aula viene a ser el conjunto de estrategias de enseñanza participativa en la cual el estudiante se convierte en el protagonista del proceso STENHOUSE (2004). En este sentido se considera que muchas de estas estrategias son aplicables en diferentes momentos del proceso de la enseñanza. A continuación, presentamos algunas estrategias didácticas que promueven la investigación en el aula, que parten de procesos activos, permitiendo el logro de aprendizaje significativo.

2.2.4. Estrategia basada en el aprendizaje cooperativo

En toda enseñanza es importante que se dé la interacción entre los estudiantes, mediante la cooperación, lo que permitirá que estos se sientan comprometidos y sean responsables de su trabajo, con el fin de lograr un objetivo común. EGGEN y KAUCHAN (1999) mencionan que el aprendizaje cooperativo integra un grupo de estrategias de aprendizaje que comprometen al estudiante a trabajar en colectivo para lograr metas comunes y que se desarrolla a la par de la participación de ellos mismos, además también se dice que se incrementa el liderazgo proactivo y la capacidad de toma de decisiones en ellos.

VYGOTSKY (1979) y LURIA (1984) coinciden en la idea de que los estudiantes elaboran esquemas en sus mentes a través de la interacción con los otros y les permiten organizar la información que les llega del exterior. Por tanto, el docente no debe indicar a los estudiantes lo que van a aprender o lo que tienen que aprender, así como transferir los contenidos como si los estudiantes fueran recipientes que reciban toda la información transmitida por los docentes de manera eficiente y exacta. Siendo la enseñanza una acción que requiere una participación activa por parte del estudiante, el aprendizaje mediante la cooperación se hace importante, principalmente ante la confrontación de diferentes situaciones problemáticas y experiencias de vida, que permiten aprendizajes duraderos, las cuales presentan las características siguientes.

2.2.4.1. Características de la estrategia basada en aprendizaje cooperativo

La estructura de las tareas del trabajo en grupo, según MUJIS y REYNALDOS (2005), para que sea eficiente, se deben cumplir una serie de condiciones: Antes de comenzar una tarea, se debe dejar claro la meta de la actividad y explicar el desarrollo que va a seguir, para que puedan lograr el objetivo. Luego el docente debe indicar claramente que la cooperación debe ser entre todos los integrantes del grupo, no solo que sean los más hábiles, ya que permitirá que los otros se aprovechen del esfuerzo de los pocos, buscando que se pueda fomentar un trabajo más cooperativo y estrecho.

Los distintos tipos de grupos serán formados con diferente intencionalidad, de acuerdo a la meta, a la actividad a realizar y el tiempo que tengan para lograr un objetivo. JOHNSON, JOHNSON y HOLUBEC (1999) afirman que estos grupos pueden ser:

(1) Grupos formales de aprendizaje, se estructura por un periodo de varias semanas, con la finalidad de alcanzar unas metas concretas, en donde los estudiantes con capacidades y conocimientos superiores van a ayudar a los que tienen dificultades.

(2) Grupos informales, son los que están formados al azar para trabajar aspectos concretos que pueden surgir durante el proceso de enseñanza, también se denominan grupos temporales, esto se

utilizan para un aprendizaje activo y participativo de los estudiantes.

(3) Grupos de base, son aquellos que se forman para una larga duración, puede ser un año y su principal característica y propósito es que proporcionan apoyo, estímulo y ayuda a los estudiantes, por sentirse partícipes y miembros de una comunidad de aprendizaje.

En la composición del grupo este puede estar conformado por estudiantes con características similares o diferentes con la finalidad de poder lograr un fin propuesto. Según MUJIS y REYNALDOS (2005) los grupos pueden ser: homogéneos y heterogéneos, pero él destaca entre sus inconvenientes que al haber diversidad de opiniones puede surgir tensiones y que el trabajo puede ser realizado solo por los de mayor capacidad. Mientras que los grupos homogéneos tienen similares características, en donde es fácil hablar y discutir.

1.2.4.2. Finalidad

JOHNSON et al (1999) concluyen que el aprendizaje cooperativo está específicamente indicado cuando se trata de alcanzar metas de aprendizaje como resolución de problemas de pensamiento divergente, la realización de tareas creativas o de razonamiento complejo y crítico. En la enseñanza de las ciencias por ejemplo (TAPIA, VILLALOBOS y RÍOS, 2013; VILLALOBOS ANTÚNEZ, 2012), el estudiante debe estar en contacto con actividades vivenciales, para lo cual el docente debe dar las orientaciones necesarias antes de realizar un trabajo cooperativo, en donde

se fije una meta a lograr y este trabajo debe ser guiado a partir de procesos investigativos.

3.2.4.3 Evaluación del trabajo cooperativo

La única manera de ver la eficiencia de una determinada estrategia, solo se puede verificar mediante la evaluación. BARKLEY, CROSS y MAJOR (2005) afirman que la evaluación de grupo debe tener un propósito formativo para proporcionar información sobre cómo van aprendiendo los miembros y ésta evaluación puede ser sumativa, para ver el progreso en su aprendizaje. La evaluación de este proceso de trabajo, es importante específicamente en el caso de la enseñanza de las ciencias, mediante su observación, pues deben tenerse en cuenta las características de los estudiantes. Evaluar los aprendizajes mediante esta estrategia es importante porque permite evaluar el proceso que ha desarrollado el estudiante, para su aprendizaje, como ha construido su aprendizaje, mediante un trabajo en equipo con autonomía y cooperativo. Dichos conocimientos se incorporarán a su estructura gracias a una reflexión profunda y a una construcción activa de los aprendizajes.

1.2.4.3. Estrategia basada en la Indagación

Esta estrategia permite potenciar la curiosidad innata del ser humano sobre lo que sucede a su alrededor, aquí los docentes pueden encaminarlos a desarrollar actividades planificadas hacia la exploración de algún fenómeno o también a actividades propuestas por

ellos. TORRES et al (2011) la indagación en el proceso educativo permite valorar la curiosidad científica y la capacidad de análisis como fuente de aprendizaje y utilizar el entorno cotidiano como un elemento cercano en la didáctica de las ciencias, idóneo para propiciar aprendizajes significativos. La indagación ofrece al estudiante en edades tempranas la oportunidad de aprender mediante la experiencia concreta, con sus propios recursos y hacer uso de todos sus sentidos; lo más importante es que ellos se volverán aprendices, que puedan construir sus propios conocimientos, para no repetir mecánicamente lo que aprenden (FONDEP, 2013).

1.2.4.3.1. Características

Procedimientos a seguir: hacer preguntas; recoger ideas y suposiciones, recogiendo sus saberes previos; construir modelos haciendo experimentos; observan y escriben lo observado; documentan los resultados; discuten estos resultados para confirmar, ampliar o refutar las ideas iniciales (FONDEP, 2013). En la enseñanza de las ciencias el docente y el estudiante buscan las respuestas ante un determinado fenómeno, formulan hipótesis, las cuales deber ser comprobadas mediante la experimentación o la búsqueda de información, se corroboran o se desechan las hipótesis planteadas, para finalmente se emiten los resultados con sus juicios de valor y con argumentaciones claras y precisas.

3.2.4.3.2. Finalidad

La indagación permite que el estudiante tenga una comprensión del entorno que lo rodea, mejora la actitud y facilita la comprensión de los fenómenos que ocurren en ese entorno, desarrollando en éste algunas destrezas como: la observación, el razonamiento mediante el análisis, el pensamiento crítico y la capacidad para comprobar o refutar el conocimiento. Este proceso estimula la creatividad y la curiosidad de los estudiantes, lo que ayuda mucho al logro de sus aprendizajes.

3.2.4.3.3. Rol del docente y del estudiante

El rol del docente y del estudiante es activo, porque ambos participan en este proceso de construcción vivencial, a través de actividades que activen el conocimiento. Para ESCALANTE (2005) la Indagación puede ser dirigida por el docente, al guiar todo el proceso de investigación de los estudiantes; ser un trabajo en conjunto entre los docentes y los estudiantes, en donde ambos desempeñan el papel de investigadores y por último puede ser un tipo de Indagación dirigida exclusivamente por los estudiantes, los cuales asumen diferentes roles para investigar y obtener el producto final.

Al respecto VILLALOBOS y GANGA (2018), RAMÍREZ y HUGUETH (2017), PALLARÉS (2019), manifiestan que el rol del docente y del estudiante, es un proceso sistémico vinculado al auto aprendizaje significativo, donde ambos se retroalimentan de dicho

proceso, siendo esto una oportunidad para fortalecer del tecnocimiento, adicionalmente se hace imperante el mantener una comunicación productiva, garante de una interacción lineal, priorizando la educación desde pensar.

3.2.4.3.4. Evaluación

En este caso, la evaluación es permanente, el docente monitorea el trabajo del estudiante durante todo el proceso de enseñanza, a través de los procesos de indagación. Su objetivo es lograr que cada estudiante alcance los aprendizajes, por lo tanto, el docente toma como parte fundamental del proceso, las características del conocimiento en cada uno de ellos, mediante la indagación amplia pero también focalizada en el estudiante.

3.2.4.8. Estrategia basada en la Investigación Guiada

Dewey fue uno de los primeros en proponer una forma de enseñanza basada en un proceso investigativo en el que los estudiantes indagan situaciones cotidianas significativas para ellos, consideraba que el docente debía asumir ciertas actitudes relacionadas con la investigación científica (TAPIA, VILLALOBOS y RÍOS, 2013). Por tanto, esta estrategia es dirigida por el docente hacia la búsqueda de la información precisa. Aquí el docente guía el proceso de aprendizaje, el propone el tema a investigar, para luego guiar el proceso de

adquisición de un nuevo conocimiento, a través de trabajo en grupo, en donde el estudiante tendrá que analizar la información obtenida, mediante diversas actividades propuestas por él.

POZO y GÓMEZ (1998) plantean el hecho de que el proceso de investigación dirigida debe ser guiado por el docente y este se debe de realizar mediante grupos cooperativos formados por los estudiantes, donde estos adquieren el término de Investigadores Noveles, más que el de simples investigadores. Se puede decir que la investigación guiada se convierte en una estrategia metodológica que es aplicable a todos los aspectos de la vida cotidiana específicamente, en todas las áreas de la ciencia, por partir de procesos activos que permitirán lograr aprendizajes duraderos en los estudiantes.

3.2.4.8.1. Características

La investigación guiada puede iniciarse con el planteamiento de ideas o situaciones problemáticas donde los estudiantes empiecen a delimitar el problema o tema a investigar, así como la búsqueda de diversas fuentes, indicaciones que serán dadas por el docente desde el inicio del trabajo. Recogida la información el docente debe diseñar actividades abiertas en la que los estudiantes puedan, plantear preguntas sobre los fenómenos e intentar responderlas a través de la formulación de hipótesis, el diseño de pruebas para contrastarlas, la interpretación de datos, la elaboración de conclusiones y de modelos

explicativos, no se pone tanto énfasis en lograr la respuesta correcta, sino en que los estudiantes aprendan probando y equivocándose.

3.2.8.2. Finalidad

Su finalidad es la búsqueda de la verdad, principalmente en la enseñanza de las ciencias, es importante trabajar con los estudiantes usando el entorno natural o propiciar actividades en las que se pueda manipular diversos objetos, con la indagación o el descubrimiento de la ocurrencia de diversos sucesos. Se puede usar el laboratorio como herramienta donde el estudiante disfrute el quehacer científico a través de experimentaciones.

PÉREZ (1993) establece que la investigación es una muy buena técnica, sin embargo advierte que el trabajo investigativo debe realizarse en grupos cooperativos de trabajo que sean pequeños, donde el profesor o profesora dirija, oriente y al final del proceso refuerce el conocimiento adquirido. El docente en todo el proceso de aprendizaje debe alimentar la duda o el conflicto con un determinado concepto, aumentado así la curiosidad y las ganas por aprender por parte de los estudiantes.

3.2.8.3. Rol del docente y del estudiante

El rol del docente es permitir que los estudiantes acerquen el conocimiento o concepto científicos a la realidad cotidiana (CAMPANARIO y MOYA 1999). El rol lo cumplen los estudiantes al

buscar información, para explicar distintos fenómenos de su realidad inmediata, reafirmar su involucramiento la verificación de algunos conceptos vistos en la clase, para concientizar sobre la aplicabilidad de la ciencia en nuestras vidas.

3.2.8.4. Evaluación

La evaluación se puede realizar por entre los mismos estudiantes, o en pares, para ver sus inconvenientes durante el trabajo en una sesión y el docente debe realizarla permanentemente para confrontar si el aprendizaje de los estudiantes está siendo óptimo.

3.2.9.1. La investigación en educación

La investigación en educación o la investigación educativa es aquella que está centrada en lo pedagógico; según RESTREPO (1996), se refiere tanto a los estudios históricos sobre la pedagogía, o a la investigación aplicada a objetos pedagógicos cuya finalidad es la mejora en los procesos educativos, como en el caso de la indagación sobre el currículo, la metodología, y los factores relacionados con la enseñanza-aprendizaje. A la investigación en este sector, le corresponden estudios evolutivos sobre la práctica docente, así como estudios comparativos afines a la efectividad de la enseñanza.

Otros autores como STENHOUSE (1987), afirman que una investigación es considerada educativa en función del grado en que sus planteamientos se relacionan con la práctica docente, se contextualiza dentro un proyecto educativo y causa beneficios en las instituciones relacionadas con la educación. Sistematizar la investigación educativa implica definir con claridad los campos, objetivos, métodos, tipos, niveles, estilos, enfoques y diseños metodológicos propios de la investigación. (LAFRANCESCO, 2003). Lo que conlleva que la investigación en educación requiera el establecimiento previo del enfoque adecuado y el proceso a seguir.

Teniendo en cuenta que el conocimiento se construye hoy de manera colaborativa entre investigadores e innovadores, entre grupos de investigación, centros de desarrollo tecnológicos y en redes, es importante desarrollar en los estudiantes las capacidades y habilidades de relacionarse en los sistemas de organización en comunidades de saber y conocimientos, redes y líneas de investigación, lo que origina la apropiación social mediadas por la comunicación (HERRERA, GUERRERO y RAMÍREZ, 2018).

3.2.9.2. Enfoques y proceso de la investigación educativa

COLÁS y BUENDÍA (1994), distinguen entre dos enfoques metodológicos en investigación en el ámbito educativo, como son el cuantitativo y el cualitativo. Estas autoras hablan de tres corrientes filosóficas, establecidas por SOLTIS (1984), como el paradigma

positivista, según el cual la naturaleza es única, fragmentable, tangible y simplificada; el paradigma interpretativo, donde la realidad es múltiple, intangible y holística; y el paradigma socio crítico, para la cual la realidad es dinámica, evolutiva e interactiva. Otros autores como BISQUERRA (2009), señalan tres tipos de investigación educativa:

(1) La investigación explicativa, de carácter cuantitativo, que tienen como principal propósito probar una teoría mediante la contrastación o verificación de hipótesis. Según BRIONES (1996) esta investigación directamente basada en el paradigma explicativo y utiliza información cuantificable para describir o tratar de explicar fenómenos. (2) La investigación descriptiva o exploratoria, de corte cualitativo, cuya orientación se define hacia la identificación y la descripción de características o fenómenos, con el fin de inducir o generar conocimiento; y por último, (3) 3. la investigación con un enfoque aplicado, cuya finalidad es contribuir a resolver un problema de tipo práctico.

3.2.9.3. Didáctica de la investigación

Según SÁNCHEZ PUENTES (2014) Se entiende la didáctica de la investigación en sentido estricto del concepto; es decir, como un campo teórico-práctico. Teórico, en cuanto organizado por una constelación conceptual regida por una teoría particular del aprendizaje y del conocimiento científico. Práctico, en cuanto que es

activamente organizador de la conducción (objetivos y funciones; estrategias y tácticas; metas y programas, recursos, medios e instrumentos) del proceso enseñanza-aprendizaje de la producción científica. Hay un sentido limitante de la didáctica de la investigación —que no es el caso de este estudio—; a saber, entenderla como un simple conjunto de normas de conducción y reglas de aplicación, o como una serie de técnicas, procedimientos y maneras de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje del quehacer científico.

La enseñanza de la investigación científica, como se ha señalado, no puede ser general ni personal. No se enseña a investigar a un matemático de la misma manera que a un químico, como tampoco a un filósofo de la misma forma que a un sociólogo. La nueva didáctica se basa en la idea de un proceso histórico en el que se suceden y entrelazan numerosas operaciones y quehaceres temporales. Ya que la construcción de conocimiento no es un acto unitario ni un fenómeno monolítico, su enseñanza puede programarse estratégica y tácticamente. Al ser la generación de conocimiento precisamente eso, una gestación, el científico no realiza su trabajo de golpe, ni de una vez por todas, sino paso a paso, con rectificaciones continuas, con repeticiones más cuidadosas de sus pruebas, con revisiones de su proceder metodológico, aportando permanentemente un aparataje más crítico a sus anticipaciones teóricas, revitalizando su imaginación creadora e, incluso, apostando a los golpes de suerte.

3.2.9.5. Aprendizaje Basado en la Investigación

El aprendizaje basado en investigación tiene como antecedente los cuestionamientos que Ernest Boyer, reconocido educador norteamericano, hace acerca del rol de los profesores en la universidad, y de la falta de oportunidades de participación de los estudiantes en actividades de investigación. A partir de entonces, numerosas instituciones en todo el mundo han implementado estrategias que promueven el involucramiento del alumno en la actividad científica. Por otro lado, mientras que la investigación se ha hecho cada vez más importante en el currículo profesional, la adquisición de competencias y habilidades básicas para la investigación, incluyendo la búsqueda de información en las fronteras del conocimiento, a menudo no está adecuadamente integrada en la enseñanza y el diseño de los cursos.

Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) es un enfoque didáctico que permite hacer uso de estrategias de aprendizaje activo para desarrollar en el estudiante competencias que le permitan realizar una investigación creativa en el mundo del conocimiento. Su propósito es vincular los programas académicos con la enseñanza. Esta vinculación puede ocurrir ya sea como parte de la misión institucional de promover la interacción entre la enseñanza y la investigación, como rasgo distintivo de un programa curricular, como parte de la estrategia didáctica en un curso, o como complemento de una actividad específica dentro de un plan de enseñanza. Objetivos de la incorporación de ABI en los cursos se pueden listar los siguientes:

(1) Fortalecer la comunidad de profesores y socios académicos comprometidos con la investigación que puedan funcionar como agentes de cambio en áreas académicas.

(2) Establecer un vínculo entre los programas de formación académica y las áreas de investigación, que ayude a los estudiantes a construir su conocimiento a partir de conexiones intelectuales y prácticas entre los contenidos del curso y las fronteras de investigación en la disciplina.

(3) Promover que los alumnos, durante sus años de estudio sean capaces de desarrollar las habilidades y competencias necesarias para investigar, como son: lectura y pensamiento crítico, análisis, síntesis, autodirección, capacidad de trabajar por cuenta propia, liderazgo, innovación, creatividad, utilización adecuada de los recursos disponibles en biblioteca y medios electrónicos entre otras, con la finalidad de involucrarlos en el proceso de descubrimiento científico dentro del trabajo del aula en sus disciplinas específicas, cualquiera que sea su área.

4. METODOLOGÍA

El artículo de investigación se realizó siguiendo el paradigma positivista con un enfoque Cuantitativo, ya que como lo dice HERNÁNDEZ (2006) los enfoques cuantitativos usan la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el

análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. El nivel de la presente investigación es Descriptiva. SÁNCHEZ (2006: 40) afirma que los estudios descriptivos: “Consisten fundamentalmente en describir un fenómeno o una situación mediante el estudio del mismo en una circunstancia témporo-espacial determinada. Son las investigaciones que tratan de recoger información sobre el estado actual del fenómeno”.

El diseño de investigación es de campo, realizada en el lugar donde ocurre el hecho estudiado, descriptivo. Según, SOUZA, DRIESSNACK y COSTA (2007), lo estudios descriptivos o exploratorios, son usados cuando se sabe poco sobre un fenómeno en particular. El investigador observa, describe y fundamenta varios aspectos del fenómeno. No existe la manipulación de variables o la intención de búsqueda de la causa-efecto con relación al fenómeno.

La recolección de datos fue a través de un cuestionario de 24 ítems, con escala de medición tipo Likert. El instrumento tiene un nivel de confiabilidad Alfa de 0,978, lo cual permite decir que el Test en su versión de 24 ítems tiene una Muy Alta Confiabilidad. El nivel de validez se hizo utilizando el análisis factorial exploratorio a través del programa informático SPSS V25 para determinar la validez de constructo de conformidad con las dimensiones y condiciones del estudio determinadas por el equipo de investigación involucrado, el valor de KMO de 0,913 por lo cual podemos que el instrumento presenta alta validez. La población estuvo conformada por los 863 estudiantes del VIII ciclo de las 6 facultades de la sede central de la Universidad Nacional de Educación y la muestra calculada estadísticamente es de 187 estudiantes.

5. RESULTADOS

Luego de la aplicación de los cuestionarios a la muestra objeto de la presente investigación y procesada la información obtenida, se procedió a analizar la información, tanto a nivel descriptivo, como a nivel inferencial, lo cual nos permitió realizar las mediciones y comparaciones necesarias para el presente trabajo, y cuyos resultados se presentan a continuación: En las tablas siguientes se puede observar los niveles en que se expresan las dimensiones de la variable Estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica.

5.1 Variable: Estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica

Dimensión 1: Aspectos teóricos

Tabla 1. Frecuencia de Aspectos teóricos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inadecuado	17	9,1	9,1
Regular	56	29,9	39,0
Adecuada	114	61,0	100,0
Total	187	100,0	

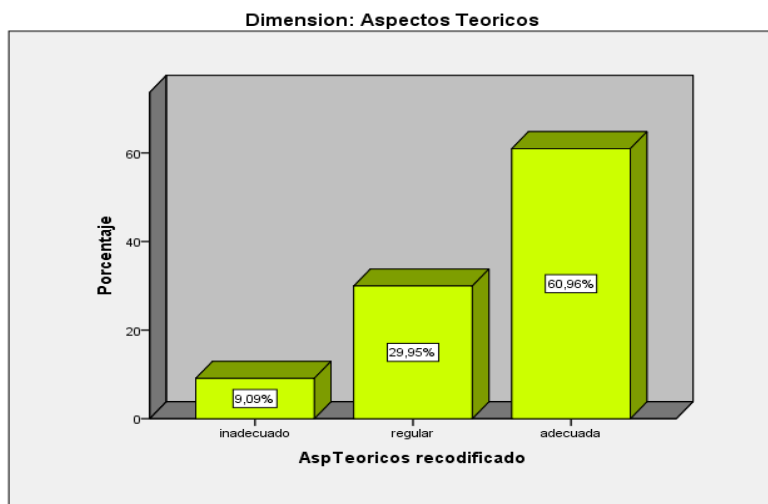


Figura 1. Diagrama de Aspectos teóricos

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que: el 9,1% de los estudiantes tienen consideración Inadecuado el manejo de los Aspectos teóricos por parte del docente, el 29,9% de los estudiantes lo consideran Media o regular y el 61% de los estudiantes consideran Adecuados el manejo de los Aspectos teóricos por parte del docente.

Dimensión 2: Aspectos prácticos

Tabla 2. Frecuencia de Aspectos prácticos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inadecuado	30	16,0	16,0
Regular	90	48,1	64,2
Adecuada	67	35,8	100,0
Total	187	100,0	

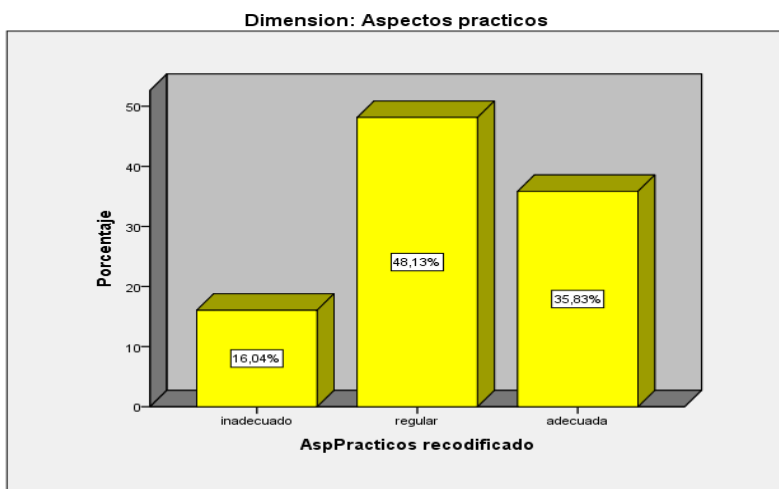


Figura 2. Diagrama de Aspectos prácticos

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que: la muestra está medianamente compensada con los aspectos prácticos de la didáctica empleada por el docente, pues el 16% de los estudiantes considera Inadecuado el manejo de los Aspectos prácticos por parte del docente; asimismo el 48,1% de los estudiantes lo consideraran Media o regular y el 35,8% de los estudiantes consideran Adecuados el manejo de los Aspectos prácticos por parte del docente.

Dimensión 3: Tipos de estrategias

Tabla 3. Frecuencia de Tipos de estrategias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Trabajo Cooperativo	25	13,4	13,4
Aprendizaje basado en problemas	29	15,5	28,9
Aprendizaje basado en proyectos	33	17,6	46,5
Por descubrimiento	23	12,3	58,8
Investigación guiada	15	8,0	66,8
Estudios de casos	18	9,6	76,5
Clase magistral	44	23,5	100,0
Total	187	100,0	

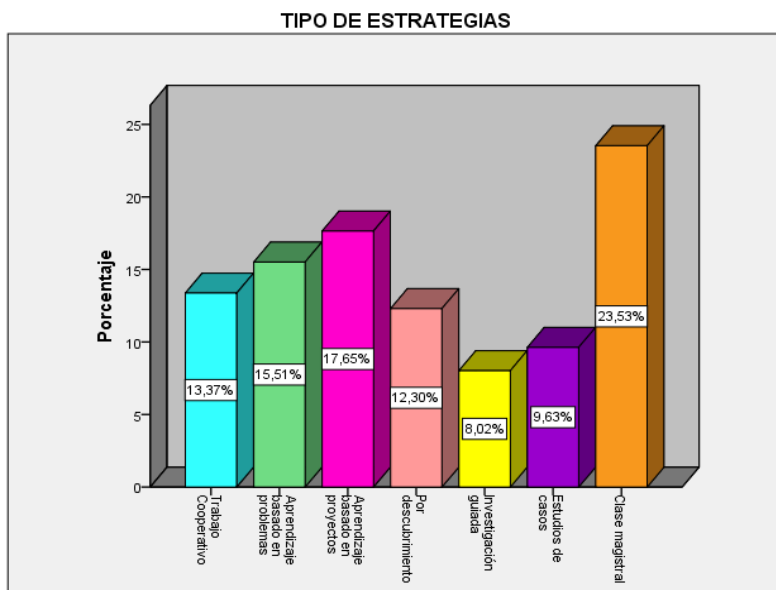


Figura 3. Diagrama de tipos de Estrategias

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que: el 23,5% de los estudiantes manifiestan que la estrategia más utilizada por los docentes en la enseñanza de la investigación es la clase Magistral, luego está el Aprendizaje basado en proyectos con un 17,6%. Se puede también evidenciar por los datos de la tabla y del grafico que la estrategia menos utilizada por los docentes en la enseñanza de la investigación es el Estudio de caso con un 9,6% y la Investigación guiada con un 8%.

Variable: Estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica

Tabla 4. Estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inadecuado	22	11,8	11,8
Regular	94	50,3	62,0

Adecuada	71	38,0	100,0
Total	187	100,0	

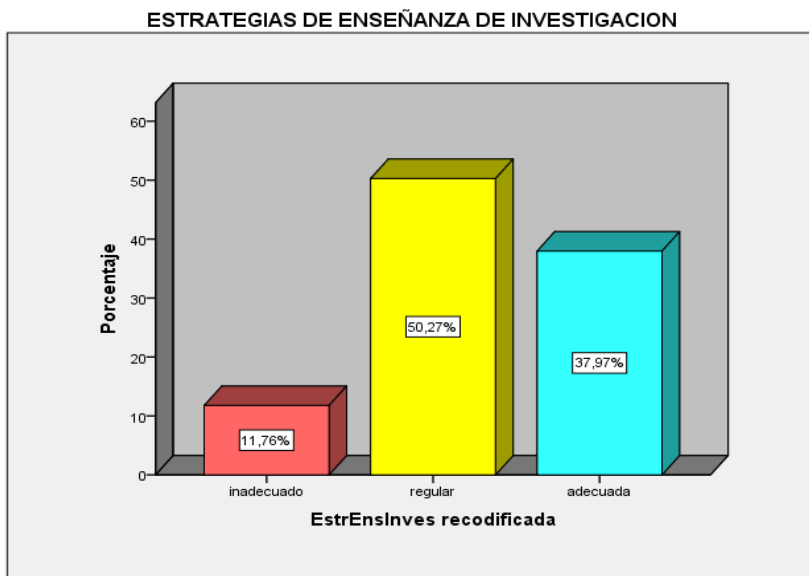


Figura 5. Diagrama de Relaciones interpersonales

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que: el 11,8% de los estudiantes consideran que las Estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en la enseñanza de la investigación es Inadecuada, el 50,3% de los estudiantes lo consideran que es Media o regular y el 38% de los estudiantes consideran como Adecuado las Estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en la enseñanza de la investigación.

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el trabajo de campo se ha verificado, de manera precisa, los objetivos planteados en nuestra investigación, cuyo propósito fue

determinar las características que presentan las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en la enseñanza de la investigación científica de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación. ELGERA y PALMA (2014) acerca de la clase magistral, manifiestan que: “es la lección que imparte un profesor de destacada trayectoria, sobre una materia en la que es reconocido como una persona experta. El ponente presenta el resultado de sus propias investigaciones y reflexiones... Dicha clase se caracteriza por ser expositiva calificada, como clase tradicional. En este caso se la entiende como expresión de una práctica docente caracterizada por el verbalismo o uso intensivo del discurso. Es sinónimo de lección catedrática

Al respecto es muy cuestionada en la actualidad el modelo educativo que sustenta la clase magistral como estrategia de aprendizaje, pues esta es un modelo educativo centrado solamente en el docente, mas no en el estudiante. En ese aspecto es una clase meramente expositiva, donde el docente desarrolla su materia unilateralmente, en este aspecto el desarrollo de la ciencia y sobre todo el aspecto de la enseñanza de la investigación debe ser analítica, crítica, interrogativa y sobre todo cuestionadora por tanto debe permanecer en un permanente dialogo con el docente a fin de obtener ya sea información relevante acerca del tema de investigación o tal vez indagar la forma de como plantear los cuestionamientos en el problema de investigación y los demás procesos.

Por tanto, en una enseñanza sobre todo de investigación no solo el estudiante se limita a escribir el monologo del docente, sino sobre

todo hay que realizar cuestionamientos e intervenir ante los planteamientos realizados, pues se realizan trabajos prácticos en el desarrollo de la investigación, tanto de búsqueda y obtención de información como también en los trabajos de campo y sobre todo en los análisis de estos.

Las puntuaciones halladas a nivel de la variable Tipos de estrategias utilizadas por los docentes en la enseñanza de la investigación, los estudiantes manifiestan que es la clase Magistral, la cual queda confirmado con las respuestas de los sujetos encuestados (23,5%). Aquí encontramos una discrepancia importante en relación a los hallazgos encontrados por TORRES et al (2011) manifiestan que la enseñanza de las ciencias naturales apoyada en estrategias didácticas alternativas de indagación, se aborda desde acciones de los profesores de manera innovadoras del aprendizaje significativo y cooperativo, que a su vez permiten la participación activa del estudiante en la construcción y apropiación del conocimiento, rasgos que evidencian el distanciamiento del modelo tradicional y meramente transmisionista de la ciencia que se espera cambiar.

En relación a la variable: Estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica, de acuerdo a los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que: el 50,3% de los estudiantes consideran que las Estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en la enseñanza de la investigación es Media o regular, Aquí encontramos una discrepancia importante en relación a los hallazgos encontrados por CÓRDOVA (2010), manifiesta que la utilización de

estrategias didácticas en el proceso de formación pregradual, es factor fundamental para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues de manera particular, dichas estrategias inciden en la formación investigativa.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados encontrados podemos evidenciar que la gran mayoría (61%) de los estudiantes manifiestan que el manejo en los Aspectos teóricos en la enseñanza de la investigación por parte de los docentes de la universidad es Adecuado. Por otra parte, se concluye a la luz de los resultados obtenidos, que la gran mayoría (64,2%) de los estudiantes manifiestan que el manejo en los Aspectos prácticos en la enseñanza de la investigación por parte de los docentes de la universidad es Regular o Inadecuada.

También podemos manifestar que la gran mayoría de los estudiantes (23,5%) manifiestan que la estrategia más utilizada por los docentes en la enseñanza de la investigación es la clase Magistral y la estrategia menos utilizada por los docentes en la enseñanza de la investigación es la Investigación guiada con un 8%. Finalmente podemos concluir de acuerdo a los resultados obtenidos que la gran mayoría (64,1%) de los estudiantes manifiestan que las Estrategias metodológicas en la enseñanza de la investigación científica por parte de los docentes de la universidad son Inadecuados.

8. REFERENCIAS

- [BARKLEY, Elizabeth; CROSS, Patricia y HOWELL MAJOR, Claire. 2005. **Técnicas de aprendizaje colaborativo. Manual para el profesorado universitario Morata, Madrid \(España\).**](#)
- BELTRÁN, Jesús. 2003. **Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje.** Síntesis, Madrid (España).
- BISQUERRA, R. (Coord.). 2009. **Metodología de la investigación educativa.** La Muralla. Madrid (España).
- BRUNER, Jerome. 1960. **El proceso mental en el aprendizaje.** Editorial Narcea, Barcelona (España).
- CAMÍ, Jordi. 2008. “La autorregulación de los científicos mediante buenas prácticas”. En **Revista SEBBM**, No. 156: 24-29.
- CAMPANARIO, Juan M. y MOYA, Aida. 1999. “¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas”. En **Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas.** 17 (2): 179-192.
- [CAÑAL, P. 2002. “Enseñar y aprender investigando”. En **Revista didáctica de las ciencias experimentales.** Vol. 52: 9-19.](#)
- COLÁS, P. y BUENDÍA, L. 1994. **Investigación educativa.** Alfar, Sevilla (España).
- CÓRDOBA, M.; AGUIRRE, V. 2010. Utilización de estrategias didácticas en las asignaturas investigativas del programa de Psicología del convenio Institución Universitaria CESMAG-Corporación Universitaria Remington, en Vásquez, F. (Compilador). En **Estrategias de Enseñanza. Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto.** Kimpres. Universidad de la Salle (Bogota).
- DÍAZ-BARRIGA, F. Y HERNÁNDEZ, G. 2005. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.** McGraw-Hill Interamericana. México, D.F. (México).
- EGGEN, P.; Y KAUCHAK D. 2006. **Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento.** S.L. Fondo de cultura económica de España.

- ESCALANTE, A. 2005. Aprendizaje por indagación. Proyecto Intel Educar para el futuro. Recuperado de: <http://es.solidshare.net/ciencia/acompañamiento/proyecto-tesis-la-molina?related=1>
- FONDO NACIONAL DE DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN PERUANA (FONDEP). 2013. Guía de gestión de Proyectos de Innovación Pedagógica. Proyectos “Jugando aprendo I” y “Jugando aprendo II”. Disponible en: http://www.fondep.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Guia_gestion_proyectos_web.pdf
Consultado el: 13.01.2019
- HERRERA TAPIAS, Belaña; GUERRERO, Hilda y RAMÍREZ MOLINA, Reynier. 2018. **Investigación como estrategia pedagógica: Una mirada desde la educación, escuela y transformación de la comunidad global**. Ed. Universitaria de la Costa (Barranquilla – Colombia).
- IZQUIERDO, M. 2008. Nuevos retos para caminos trazados: una propuesta para diseñar una experiencia didáctica colaborativa. En: Margalef L. (coord): **Estrategias de innovación docente**. Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá.
- JOHNSON, David.; JOHNSON, Roger & HOLUBEC, Edithe. 1999. El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- LAFRANCESCO G. 2003. **La investigación en educación y pedagogía**. Editorial Magisterio, Bogotá (Colombia).
- LOVATO, F. 2016. **Factores del rendimiento académico y el aprendizaje en los alumnos de la Escuela de Educación Superior Técnica de la Policía Nacional del Perú (EESTP-PNP)**. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Lima (Perú).
- MINTZBERG y QUINN. 1985. “Of Strategies, Deliberate And Emergent”. En: **Strategic Management Journal**, 6 (3): Pp.257-272.
- MONEREO, C. 2005. **Estrategias de enseñanza y aprendizaje Formación del profesorado y aplicación en la escuela**. Editorial Graó. Barcelona (España).

- MUJIS, D. & REYNALDOS, L. 2005. “La mejora y la eficacia de las escuelas en zonas desfavorecidas”. En **Revista electrónica iberoamericana sobre calidad eficacia y cambio en educación**, I (2): 38- 43.
- PALLARÉS PIQUER, Marc. 2019. “El Twitter de Paulo Freire. Resignificaciones y horizontes de la educación desde pensar con los sentimientos”. En **Utopía y Praxis Latinoamericana**. Vol. 24, No. Extra 1: 83-99. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- PARRA, D. 2003. **Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje**. Editorial Sena-Antioquia. Medellín, Colombia. Disponible en: <http://www.cepefsena.org/documentos> Consultado el: 05.07.2018.
- PÉREZ, G. 1993. “Contribución de la historia y filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo enseñanza/aprendizaje como investigación en la enseñanza de las Ciencias”. En **Revista de investigación**, 4(3), 197- 212.
- POZO J. 1994. **La solución de problemas**. Santillana, Madrid. Disponible en: http://boltz.ccne.ufsm.br/pub/mpeac/other/la_solucion_de_probemas_pozo_cap5.pdf. Consultado el: 19.11.2018
- POZO, J. & GÓMEZ, M. 1998. **Aprender y enseñar ciencia del conocimiento cotidiano al conocimiento científico**. Morata, Madrid (España).
- RAMÍREZ MOLINA, Reynier y HUGUETH, Alfredo. 2017. “Modelo de comunicación productiva para las organizaciones de salud pública en Venezuela”. **Revista Opción**. Vol. 33, No. 83: 305-335. Universidad del Zulia. Maracaibo (Venezuela).
- RESTREPO B. 1996. **Investigación en educación**. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Bogotá (Colombia).
- SÁNCHEZ PUENTES, Ricardo. 2014. **Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas** Edición Graciela Bellon, Mexico (Mexico).
- SOCIEDAD MEXICANA DE PSICOLOGÍA. 2010. **Código ético del psicólogo**. Trillas, México (México).

- SOLTIS J. 1984. "On The nature of Educational Research". En **Educational Research**, 10 N^a 13. Pp 5-10.
- STENHOUSE, L. 1987. **Investigación y desarrollo del currículum**. Morata, Madrid (España).
- TAPIA LUZARDO, Rolando; VILLALOBOS ANTÚNEZ, José V. y RÍOS BALLESTEROS, María José. 2013. "El aprendizaje de la investigación: Un acercamiento reflexivo". En **Encuentro Educativo**. Vol. 20 (2): 337-351
- TORRES, A.; MORA, E.; GARZÓN, F., CEBALLOS y BOTINA, N. 2011. "Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales". En **Tendencias. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas**. Universidad de Nariño Vol. XIV (1): 187-215.
- VILLALOBOS ANTÚNEZ, José V. 2012. Revisión crítica de algunos presupuestos del pensamiento científico. Sus dilemas epistemológicos. En **Libro de Ponencias presentadas en las VII Jornadas Nacionales y IV Internacionales de Investigación de la URBE**. Disponible en: <http://www11.urbe.edu/jip/images/resumenesfinal.pdf>
Consultado el: 20.02.2019. Pp.: 530-542
- VILLALOBOS ANTÚNEZ, José V. y GANGA CONTRERAS, Francisco. 2018. "Tecnoempresa y Tecnocimiento: Una Perspectiva desde la Bioética Empresarial". **Revista Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. Vol. 7, No. 3: 214-230. Unievangélica Centro Universitario (Brasil).
- VYGOTSKY, L. 1979. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo, Barcelona (España).



**UNIVERSIDAD
DEL ZULIA**

opción

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

Año 35, N° 89-2, (2019)

Esta revista fue editada en formato digital por el personal de la Oficina de Publicaciones Científicas de la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.
Maracaibo - Venezuela

www.luz.edu.ve

www.serbi.luz.edu.ve

produccioncientifica.luz.edu.ve