



Los informes de investigaciones: una experiencia didáctica para promover la enseñanza en metodología de investigación

CAMACHO, Hermelinda*; FONTAINES RUIZ, Tomás**;
FINOL DE FRANCO, Mineira* y MEDINA, Jesús

**Universidad del Zulia. **Universidad de Oriente.*

Universidad Cecilio Acosta

*hermelindacamacho@cantv.com / tfontaines@hotmail.com**

mineirafinoldefranco@hotmail.com / jesusdavid59@yahoo.com

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar en los informes escritos por los científicos a lo largo de la historia y en diferentes disciplinas sus procesos investigación, como experiencia didáctica para promover la enseñanza en metodología de investigación a 90 alumnos, cursantes de la unidad curricular Introducción a la Investigación de la Escuela de Educación de la Universidad del Zulia. La metodología se desarrolló en cuatro momentos: localización e indagación de los informes de la investigación, identificación, análisis y descripción de los procesos seguidos por los científicos, reflexión y discusión ínter subjetiva, presentación de hallazgos y socialización de lo aprendido. Los resultados evidenciaron que los informes de investigación desarrollados por los científicos a través de la historia como experiencia didáctica, permiten a los estudiantes distinguir los componentes empírico, teórico, metodológico y analítico de los procesos de investigación y que los hallazgos pueden generalizarlos y relacionarlos con situaciones de su quehacer cotidiano, el análisis y disociación de sus elementos, contribuyen a conocer, descifrar e inferir procesos, contextos, períodos, apoyo teórico, técnicas e instrumentos utilizados por los científicos para producir conocimiento. Se concluye, que esta estrategia, beneficia el debate en las aulas apuntalada en los intereses y necesidades de los estudiantes.

Palabras clave: Experiencia didáctica, informe de investigación, enseñanza de metodología.

Research reports: a didactic experience to promote the teaching of research methodology

Abstract

The objective of this study was to analyze research processes using written reports by scientists throughout history and in different disciplines as a didactic experience to promote the teaching of research methodology to 90 students taking the course "Introduction to Research" in the School of Education, University of Zulia. The methodology was developed in four steps: locating and investigating the research reports, identification, analysis and description of the processes followed by the scientists, inter-subjective reflection and discussion, presentation of findings and application of what was learned. Results showed that, as a didactic experience, the research reports developed by scientists throughout history allowed students to distinguish empirical, theoretical, methodological and analytical components of research processes and that findings could be generalized and related to everyday situations, the analysis and disassociation of their elements, contributing to knowing, deciphering and inferring processes, contexts, periods, theoretical support, techniques and instruments utilized by scientists to produce knowledge. Conclusions were that this strategy benefits classroom debate focused on students' interests and needs.

Key words: Didactic experience, research report, teaching of methodology.

Introducción

Las estrategias didácticas para la enseñanza basada en la mera transmisión de datos o información, no responden a las demandas socioculturales de nuestros tiempos, ni se ajustan a los principios de construcción del conocimiento que caracterizan a la mayor parte de las reformas educativas que se están desarrollando en los últimos años en nuestro país, las cuales tienen como eje central las dimensiones básicas del ser humano: conocimientos, sentimientos, actitudes, habilidades y perseverancia en la realización de las tareas a desempeñar, proceso que invita al docente a la búsqueda de instrumentos y estrategias alternativas que le permitan darle al sujeto cognoscente mayor protagonismo en la construcción de sus aprendizajes.

Frente a esta concepción planteada, la enseñanza de la investigación no se ha quedado de espaldas y en las aulas donde se desarrollan las clases correspondientes a tales unidades curriculares, gradualmente se ha percibido la disposición de los actores del proceso instruccional a darle significado a las experiencias educativas y de innovar en sus prácticas pedagógicas, bajo la creencia de que esta determinación incrementa la probabilidad de transferir lo aprendido a los diversos contextos y situaciones donde se desenvuelve el discente. Es por ello, que desde las perspectivas epistemológicas, psicosociales y pedagógicas se hace necesario promover estrategias didácticas innovadoras que conduzcan a la reflexión sobre a ¿cómo enseñamos?, ¿para qué enseñamos?, ¿cuáles son los caminos que seguimos para alcanzar los objetivos propuestos?, ¿con qué técnicas lo logramos?, entre otros cuestionamientos.

De la Torre y Barrios (2000), entienden la estrategia didáctica como un procedimiento adaptativo o conjuntos de ellos, mediante los cuales organizamos secuencialmente la acción de enseñanza con el propósito de conseguir las metas previstas. Indican, además, que son procesos encaminados a facilitar la reflexión crítica, la enseñanza creativa, el debate o la discusión dirigida, el aprendizaje compartido, sirviendo, al mismo tiempo, para desarrollar destrezas en los estudiantes que al fundamentarse en los principios de la inventiva, trabajo en equipo, responsabilidad, compromiso y colaboración, conducen a mejorar la formación del ciudadano que se vislumbra para los umbrales del siglo XXI, y que ha sido proclamado por la UNESCO como soporte de la nueva sociedad.

En razón a estas consideraciones, surge en un grupo de docentes responsables de la unidad curricular Introducción a la Investigación de la Escuela de Educación de la Universidad del Zulia respectivamente, la inquietud de analizar los informes de investigaciones como una experiencia didáctica para enseñar metodología de investigación. Definiéndose como informes de investigaciones, aquellos documentos escritos por los científicos donde de-

jan constancias de la idea o ideas que impulsaron su trabajo, los procedimientos, criterios, técnicas, instrumentos, estructuras o modelo de información contenidos en datos que desarrollaran para llegar a los resultados que consideraron como verdad. En este contexto, se hizo oportuno revisar experiencias o modelos didácticos nucleadores del proceso de aprendizaje que favorezcan el establecimiento de conexiones significativas entre el conocimiento práctico y el conocimiento teórico, llamado también disciplinar (Porlán y Martín, 1991), y las nuevas propuestas teóricas en las cuales se fundamentan la tecnología didáctica y las estrategias instruccionales innovadoras de indagación, observación, síntesis e interpretación de los métodos, caminos seguidos, técnicas e instrumentos utilizados por los científicos o seguidores para dejar constancia de los resultados de sus investigaciones, las cuales plasmaron en la construcción y elaboración de sus informes.

A través de estos informes encontrados en la bibliografía de autores como Bernal (1968), Brezinski (1993) y Beveridge (1973), sobre la manera como llevaron a cabo algunas investigaciones que los condujeron a descubrimientos o a inventos, se logró realizar focalizaciones sucesivas sobre la manera como ejecutaron los científicos a través del tiempo los procesos de investigaciones, ¿cómo fue su evolución al unirse con la técnica?, ¿cuáles fueron sus dificultades?, ¿cómo se engendraron los procesos indagatorios?, ¿a qué dieron lugar los descubrimientos en cadenas o los accidentales como el de Pasteur?, ¿cuáles fueron los pasos, herramientas, pericias que llevaron a cabo para alcanzarlos?, ¿fue lineal o tuvieron algunos tipos de obstáculos para conseguirlo?, ¿qué técnica e instrumento utilizaron, si fue que lo hicieron?. Todos estos procedimientos se desplegaron en la unidad curricular sin perder de vista la referencia de los hechos, entorno social, eventos, época, espacio y contexto. También se desarrollaron los niveles descriptivos, analítico-explicativo del proceso de investigación y de reflexión entre el binomio estudiante-profesor.

Una lectura del método como andamio para el acercamiento de los actores durante la acción de investigar: Algunas ideas teóricas para su comprensión

Para propiciar una mayor comprensión de las ideas manejadas respecto a lo que es el método, en este estudio, se tomaron en consideración los lineamientos teóricos aportados por Bisquerra (1989), Asti Vera (1966), Bunge (1989), Tecla y Garza (1976), Cervo y Bervian (1990), Hurtado de Barrera (1998), Kerlinger (1988) y muy especialmente a los planteamiento sustentados por De Gortari (1978). Estos investigadores señalan al método como un procedimiento planeado seguido por el investigador para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos del universo, generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, y por supuesto, demostrarlos en su conexión sistemática y comprobarlos en el experimento y aplicación técnica.

Como todo conocimiento, el método es resultado de un camino seguido en una investigación. Un producto de la experiencia acumulada, racionalizada, y probada por el hombre en el desarrollo histórico de su actividad práctica. No obstante, presenta una impronta que lo convierte en referencia obligada al momento de intentar entender la investigación. Es decir, es a la vez, el conocimiento y la aplicación de las leyes que rigen el trabajo científico, para la conquista de nuevos conocimientos y, simultáneamente, su campo de aplicación es el proceso desarrollado para la adquisición del conocimiento; a saber: los procedimientos generales de investigación y las caracterizaciones específicas que éstos adoptan en los diversos dominios científicos (operaciones de ampliación y de penetración, las secuelas demostrativas y las técnicas de experimentación, etc.) A tal efecto, en el método se expresa el dominio alcanzado sobre el conocimiento en general, y sobre el propio conocimiento.

Mollá Marí (2001), considera que como método del conocimiento el método científico ha tenido un papel predominante entre los investigadores en la búsqueda de nuevos conocimientos a lo largo de los siglos XIX-XX y ha supuesto una aportación a la capa-

cidad del ser humano para comprender y modificar su entorno, señala además, que se puede aceptar el acuerdo generalizado de considerar ciencias el conocimiento que se adquiere mediante un procedimiento específico, denominado el método científico (Bunge, 1989; Piaget, 1967), aunque se acepta también que no existe un único modelo que resume que es el método científico.

Señala este autor, que los debates metodológicos sustentados por Popper (1985), Kuhn (1962), Lakatos (1980), con respecto al fenómeno científico, reside en las diversas perspectivas desde la que se analiza y abordan los fenómenos, ya que por lo regular estos fenómenos tienen puntos de referencias conceptuales y procedimentales diferentes, lo que ponen de manifiesto la dificultad de formular una definición de ciencia desde una sola perspectiva como lo indica el método científico.

Así pues, lo que se ha entendido como método científico ha ido variando a lo largo de la historia, entre otras razones porque, ante la diversidad de objeto de estudio, el método ha ido adaptándose a cada circunstancia. Aristóteles por ejemplo, sistematizó un tipo de conocimiento fundamentalmente deductivo que utilizaba como principal herramienta de conocimiento el silogismo categórico, el mismo fue instrumento fundamental para los filósofos hasta finales de la Edad Media. En el siglo XVI el Renacimiento, contemplo el triunfo del movimiento del realismo en el arte, el cual introdujo una observación más detallada de la naturaleza y Francis Bacon propuso como instrumento de conocimiento la observación empírica sistemática de casos particulares que, mediante un proceso inductivo, infería normas generales o leyes (Camacho, 2001).

Entre los años 1798-1857, Auguste Comte, en el esfuerzo de separarse de la tradición filosófica y buscar explicaciones a los fenómenos, se sitúa en el saber positivo, que atiende a las cosas sin intervenirlas, sino que se centra en el descubrimiento de las leyes que rigen los fenómenos.

Mollá Marí (2001) dice que la herencia de Comte se ha sustentado en tres principios.

1. Componente ontológico: la existencia de la realidad como algo independiente y regido por leyes inmutables.
2. Componente epistemológico: la investigación no interactúa y se evita que los valores y juicios previos infieren en los resultados.
3. Componente metodológico: que exige que las hipótesis sean sometidas a pruebas empíricas bajo condiciones controladas.

Así, desde un punto de vista pragmático, se fue generando un nuevo procedimiento hipotético-deductivo que se perfiló a lo largo del siglo XIX pero sin una constitución teórica formal. En el siglo XX, son sumamente importante dos conjuntos globales de hechos, como fueron los referencia epistemológicas del modelo del llamado círculo de Viena y el modelo de la escuela Fránckfort, ambos han tenido considerable influencia en el cambio del método científico y en la acción investigativa.

En el año 1933 Dewey, propuso un modelo teórico para sistematizar las fases del método hipotético deductivo las cuales constan de los siguientes elementos: observación o problema, formulación de hipótesis, deducción de conclusiones y verificación o contrastación empírica de los supuestos anteriores. Este modelo fue considerado por los investigadores como una excelente conceptualización en lo que consiste el método científico.

Con respecto a la tendencia postpositivista, los positivistas lógicos habían puesto el énfasis en la contrastación positivista; ello supone que el criterio de científicidad y verdad es la verificación por lo que su método es la inducción sustentada en la repetición de hechos o eventos singulares. Popper (1975), por su parte no acepta que se puedan pasar de enunciados singulares a enunciados generales. Así que la contrastabilidad de una teoría debe entenderse en términos de falsabilidad, y su método se basa en las conjeturas y refutaciones.

Para el año 1962, Thomas Kuhn, reinterpreta el método hipotético-deductivo desde una perspectiva historicista, abriendo la metodología de la ciencia, hace énfasis en el concepto de paradig-

ma. En el concepto de paradigma de acuerdo con Mollá Marí (2001), Kuhn presenta una un conjunto de reglas metodológicas, presupuestos ontológicos, generalidades teóricas aceptadas por la comunidad de científicos y desde las cuales programan y realizan investigaciones. Blasco (1996) por su parte a la letra señala, estamos ante una plataforma conceptual que nos sirve como recurso metodológico para organizar y abordar una multiplicidad de puntos de vista, modelos y desarrollos técnicos en un campo de trabajo, incluyendo cada una posición teórica y unas estrategias prácticas y formas de investigación, este autor indica; estamos, ante una relativización de las teorías que equivale afirmar que toda teoría no es una construcción morfo-sintáctica de los datos experimentales, sino que teoría y experiencia se interdeterminan, lo cual supone que pueden existir diferentes teorías y caminos que pueden intentar explicar, comprender y abordar la realidad, como puede deducirse hay muchas manera de entender y comprender la realidad, pero la prueba de la experiencia, el contraste teórico-metodológico con la propia realidad es lo que nos acerca a métodos más adecuados.

La revisión de nuevas formas de abordar la ciencia han conllevado a desarrollar otros planteamientos epistemológicos y, a su vez, a concepciones diferentes sobre lo que se considera que debe ser el método científico. Uno de los movimientos emergentes es el denominado paradigma cualitativo, naturalista, interpretativo o humanista, el cual alcanza su pleno desarrollo en 1960 con las aportaciones de la Escuela de Franckfort.

Mollá Marí (2001) dice que desde el punto de vista del investigador, este movimiento científico recoge las tradiciones de cuatro grandes corrientes del pensamiento:

La primera corriente la constituye la psicología ecológica, desarrollada por Barrer, Wright y Herbert, quienes pretenden describir de forma objetiva las conductas naturales a fin de describir las leyes que las rigen: para ello se sitúan en el medio habitual donde se desarrollan en búsqueda de patrones transindividuales.

La segunda es la etnográfica holística, fundamentadas sobre los trabajos de Mead y Malinowsky, cuyo eje central está en la ex-

ploración, descripción y análisis de patrones culturales de un grupo social desde el punto de vista de sus integrantes, mediante la participación directa en prácticas o creencias concretas.

La tercera fuente que constituye la metodología interpretativa está en la denominada antropología cognitiva, que fundamenta sus presupuestos en la asunción de que cada grupo de individuos posee un sistema único de percepción y comprensión de la realidad que se refleja en la estructura semántica del lenguaje.

Finalmente, la cuarta corriente es la etnografía de la comunicación, que se centra en los procedimientos de comunicación e interacción, tratando de llegar a la especificación de los procesos de interacción ya sea dentro de los grupos y en la relación de los grupos entre sí. Además, la tradición interpretativa encuentra otras bases en el denominado interaccionismo simbólico, que estudia la interacción entre el individuo y el grupo, atribuyendo especial importancia a los significados. Se considera entonces que todas estas posiciones reflejan un pensamiento científico orientado a la comprensión de los significados de las acciones humanas.

Al margen de estas discusiones, el análisis de la metodología científica ha puesto de manifiesto una compleja gama de problemas comunes a todo saber científico y que constituye el objeto de la ciencia, de allí la importancia de abordar el método científico en correspondencia con el enfoque epistemológico que lo sustente se este empirista-inductivo, racionalista-deductivo o tradicional cualitativo.

Asimismo, tal como los resultados del conocimiento científico corresponden a las propiedades de las conexiones activas que los procesos existentes ponen de manifiesto y las reflejan de cierta manera; igualmente, el método corresponde a las formas de desarrollo y de transformación a que se encuentran sujetos dichos procesos, reflejándolos en un método definido. En consecuencia, y correspondiendo al incesante desarrollo de contradicciones y a la acción recíproca universal observadas en el movimiento y en el cambio de los procesos existentes, el método es eminentemente dialéctico. Comprende, por lo tanto, la vinculación activa entre unos procesos y otros, la condicionalidad y la influencia mutua

ejercida por el surgimiento y la desaparición de unos procesos en otros y por otros.

Por otro lado, la diversidad de formas contenidas en el método científico no expresan únicamente su desenvolvimiento histórico, ya que también corresponde a las distintas fases del proceso de descubrimiento y de invención de la ciencia, dentro del cual se pueden distinguir tres momentos principales: la investigación propiamente dicha, la conexión sistemática y la demostración expositiva. Y, en consecuencia, se distinguen también tres modalidades del método, una para cada momento del proceso cognoscitivo.

En la investigación, el conocimiento se apropia del proceso existente en detalle, analiza sus varias formas de desarrollo y descubre vínculos íntimos, siempre por la acción recíproca que se establece entre las manifestaciones del mundo objetivo y la actividad cognoscente del hombre. De ese modo, la investigación conecta al desarrollo teórico a la práctica. En el momento de su conexión sistemática, el nuevo conocimiento es ampliado, profundizado y puesto en relación con los conocimientos anteriores. Finalmente, en el momento de la demostración se practican las operaciones conceptuales y materiales que permiten encaminar y satisfacer el objetivo de la investigación y por ende extraer las consecuencias hipotéticas que se desprenden de los elementos teóricos contruidos en el momento precedente. Así, los resultados logrados en ese tercer momento conducen necesariamente a la fase investigadora para ser comprobadas, modificados o refutados.

Cabe destacar que en las mencionadas fases, los investigadores desprenden una serie de procesos operativos bifurcados en acciones mentales (análisis, síntesis, diferencias, semejanzas) y manuales (miden cosas, destruyen cosas, anotan el tipo de material utilizado, el peso que tenía ese material, ligan algunas sustancias), por medio de los cuales descubren la existencia de nuevos objetos, conocen sus distintos aspectos, determinan sus vínculos internos y externos, comprueban o modifican las conclusiones previstas y encuentran las maneras de intervenir en el desarrollo de los procesos naturales y sociales para cambiar, consecuentemente, sus efectos.

Dichas operaciones son muy semejantes a las que se practican cotidianamente por todos los hombres y sus diferencias más notables consisten en que se ejecutan con mucho mayor rigor, en condiciones determinadas con gran precisión, con instrumentos especializados que se encuentran bajo el control de éste. En ese sentido, el método científico es una abstracción de las actividades que los investigadores realizan, concentrando la atención exclusivamente en los procesos de adquisición del conocimiento, desentendiéndose del contenido particular de los resultados obtenidos, salvo por el hecho de que sean válidos.

La información anteriormente descrita, cuya intención ha sido exponer de modo sintético y sencillo la importancia del método en los procesos de investigación deja constancia de cómo éste alcanza un rol protagónico dentro de la dinámica de investigación, al propiciar el camino de acercamiento entre el sujeto y el objeto de estudio, prescribiendo de esta manera, pautas de análisis y abordaje consustanciadas con la naturaleza de lo estudiado.

Con base en lo prescrito, a continuación se plantea la experiencia didáctica desarrollada en aula, con miras a propiciar escenarios para la consolidación de competencias referidas al aprendizaje de la investigación, donde de modo innegable, los aprendices entran en contacto con el método y por ende develan sus implicaciones e importancia en la aparición de un nuevo conocimiento.

Desarrollo de la estrategia didáctica

Lo descrito, sirvió de apoyo para la aplicación de los descubrimientos como estrategia didáctica para enseñar a investigar, supuesto donde se estableció que para indagar en cualquiera hecho, evento, problema relacionado con el conocimiento, es significativo contar con la intención particular del sujeto, de la acción y del contexto de referencia en el cual ese sujeto se inscribe consciente e inconscientemente, voluntaria o involuntariamente (Galindo, 1998), y donde se considera que la mayoría de los objetos físicos y los procedimientos son producto de la inventiva del hombre.

Con base a lo expuesto, se procedió a implementar los lineamientos operativos de la estrategia didáctica, en la unidad curricular Introducción a la Investigación, ubicada en el tercer semestre de todas las menciones administradas por la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia. Sin embargo, es importante aclarar que en este estudio la estrategia sólo se aplicó en una población conformada por 90 estudiantes, en el II período académico 2005 y en el I y II período académico 2006 correspondientes a las Menciones: Matemáticas, Biología y Educación Básica.

Para tener un diagnóstico y fundamentar el desarrollo de la estrategia, en los tres primeros encuentros con los estudiantes, se promovió un diálogo destinado a explorar sus expectativas, conocimientos, debilidades, fortalezas, creencias sobre la investigación y experiencias de trabajos efectuados en niveles anteriores. En esa interlocución surgieron preguntas concernientes a lo qué es investigar, el significado que tiene para ellos la asignatura, importancia para su desenvolvimiento posterior, percepción sobre la relación entre la práctica y la teoría como parte del quehacer en el aula, información que dio pie para discutir el contenido del programa y generar un clima de confianza y empatía entre los docentes y los estudiantes, ingrediente fundamental para la ejecución de la estrategia didáctica.

El diagnóstico arrojó que 30% de los participantes manifestaron desconocimiento sobre lo que significaba investigar mostrando inquietud al respecto, 40% fue directo en sus planteamientos, al señalar que habían llevado ese proceso pero sin conciencia de lo importante que era, el otro 30% expuso que no recordaba haber utilizado el método científico en ninguna oportunidad ni siquiera para cumplir con un requisito de una asignatura.

Realizada esta fase, se llegó por consenso de los actores involucrados a acuerdos importantes y necesarios para el desarrollo de las actividades en el aula, tales como comenzar a indagar sobre algunos conceptos primordiales para la comprensión de esta unidad curricular, revisar la historia de la ciencia con el propósito de cons-

tatar el origen y progreso de las investigaciones a través del tiempo, ubicar en los textos consultados desde el inicio instrumentos y procedimientos realizados por los científicos con el fin de comprenderlos y relacionarlos con los utilizados en la actualidad. Asimismo, se enfatizó en la construcción de la pregunta de investigación, la cual debía ser factible, sencilla, comprensible, contextualizada y acorde con las circunstancias donde se desarrolló el evento investigativo.

Metodología de aplicación en la estrategia

La metodología se desarrolló en cuatro momentos:

- Localización e indagación sobre el descubrimiento o invento.
- Identificación en los documentos llamados informes de investigación del análisis y descripción de los procesos seguidos por los científicos en los descubrimientos o inventos.
- Reflexión y discusión con los compañeros sobre los procedimientos, instrumentos, equivocaciones, fundamentación teórica entre otros criterios encontrados en los documentos escritos de los descubrimientos o inventos.
- Presentación y socialización de los hallazgos.

El primer momento, se dividió en dos partes: La primera consistió en la localización del descubrimiento, es decir, en encontrar el invento con el cual los alumnos querían trabajar y que por lo tanto se relacionara con sus intereses, necesidades, y área del conocimiento según la mención. Esto significa, que si el estudiante pertenecía a la mención matemática y física, buscaría inventos que estuviesen relacionados con estas ciencias, como por ejemplo, la caída de los cuerpos, la energía del átomo. Si estudiaba ciencias biológicas, podría investigar sobre la hibridación y cruzamiento de los guisantes, la regulación hormonal en las plantas, entre otras, y si era de las ciencias sociales, indagaría en obras como los Hijos de Sánchez cuyo autor es Oscar Lewis, Sexo y Temperamento de

Margaret Mead y Gorilas en la Niebla de Dian Fossey y así sucesivamente.

Localizado el objeto con el que se quiere o desea trabajar, se inicia la indagación o búsqueda de información, sobre la vida y obra del autor del descubrimiento seleccionado, su bibliografía, sus fracasos, éxitos, aciertos y desaciertos, lugar donde se hizo el invento, qué científicos lo antecedieron, entre otros. Aquí se aprehende, entiende y comprende todo lo que tiene que ver con el sujeto a estudiar, para lo cual requiere de una actitud exploratoria por parte de los estudiantes y de la revisión de los procesos de pensamientos propios y ajenos; para hacerlos cada vez más lógicos y críticos sobre el objeto del conocimiento. La exploración exhortó además, a los alumnos a invivirse en la investigación, para descubrir, curiosear, desentrañar, sacar e interpretar la esencia de las estructuras implícitas en el fenómeno o hecho, (Maturana, Habermas y Adorno, citado por Morín, 2001), que en este estudio los constituyen los informes de investigación relacionados con los descubrimientos, coadyuvando así a mejorar su nivel de abstracción y sus ideas.

El segundo momento estuvo conformado por tres fases: *identificación, análisis y descripción* de los procesos seguidos por los científicos. La *identificación* llevó a develar los elementos constitutivos de los componentes empírico (tipos de datos referenciados, área del conocimiento, contexto general, contexto específico dónde se hizo el descubrimiento, período, siglo o época, relación sujeto objeto, posible pregunta de investigación del científico), teórico (tipo de investigación: básica, aplicada, lenguaje utilizado: aritmético, numérico, descriptivo, cualitativo) y metodológico (método: inductivo, deductivo, dialéctico, técnicas e instrumentos de recolección de información) que son particulares de cada descubrimiento estudiado. El estudio de estos componentes se llevó a cabo mediante talleres, los cuales constituyen según Ander-Egg (1999), estrategias de enseñanzas orientadas al desarrollo de competencias para aprender a aprender, y aprender a hacer.

Aquí, en este momento, el sujeto investigador se vale de un conjunto de medios, tales como: instrumentos, maneras de hacer

las cosas, acciones innovadoras, que en este estudio son los informes de investigación de los científicos sobre los descubrimientos, para profundizar y compartir dialógicamente las experiencias, así como, ideas y consultas de textos con las comunidades de investigadores sobre las distintas concepciones del conocer, el saber, el hacer y la ciencia, porque el conocimiento sólo es viable cuando hacemos nuestro el objeto del estudio o sea lo aprehendemos, comprendiéndolo, develándolo, insertándonos en el mundo vivencial del sujeto que conoce; para estudiarlo, profundizarlo y luego socializar lo aprendido en lo indagado. En tal sentido, Auguste Comte, citado por Brezinski (1993:6) expresaba, que para comprender una ciencia era necesario conocer su historia.

El *análisis y descripción*, se basó en separar el todo del descubrimiento seleccionado en sus partes, es decir, materiales utilizados, relaciones con otros inventos, estructura del descubrimiento, operaciones realizadas, beneficio ocasionado a la sociedad, instrumentos empleados, antecedentes del invento, para luego realizar una descripción detallada de las características que conformaban el objeto en estudio, y que estuviese en correlación con el tipo de preguntas que se hacían en esta fase; ¿qué es x?, ¿dónde está x?, ¿quién es x?, ¿cómo es x?, ¿qué rasgos diferencian a x?, también, se hizo un análisis de contenido, que fue reflejado en una matriz de doble entrada. Los productos de este proceso fueron analizados y explicados por cada grupo, lo que permitió aclarar dudas, intercambiar experiencias e información y reforzar conceptos.

Castañeda (1998) expone, que esa simbiosis que se da entre la actividad del sujeto que conoce y la realidad objetiva del objeto que se va a conocer conlleva a la producción de conocimiento en el individuo, porque lo que hoy somos no sólo dependió de los objetos con los cuales nos hemos relacionado, sino además, del modo que aprendimos a relacionarnos con ellos.

El tercer momento se corresponde con la reflexión y discusión entre los participantes de la clase. Una vez que los estudiantes realizaron las actividades producto de los talleres ejecutados y de las asesorías con otros profesores expertos en el área del conoci-

miento donde se inscribe el descubrimiento, se les invitó a intercambiar con sus compañeros las experiencias, conocimientos, obstáculos presentados, limitaciones, sentimientos, reacciones y resultados de las mismas. Experiencia didáctica, que se desarrolló e implementó aproximadamente en cuatro semanas, con el propósito de fomentar en los alumnos el pensamiento crítico, reflexivo y creativo de la comunidad de indagadores que recién nacía, y para quienes la estrategia puesta en práctica adquiriría sentido, de acuerdo con lo señalado por Márquez (2006), sí en ella reconocían que no existe un solo camino o postulado para llegar al conocimiento pues ahora se trataba de descubrir desde las prácticas particulares de cada uno o grupos que forman, otros procesos más integrales y complejos.

Esto significa que el conocimiento sólo es viable cuando hacemos nuestro el objeto del estudio y nos insertamos en su mundo vivencial, para estudiarlo, profundizarlo y luego socializar las distintas concepciones del conocer, el saber y el hacer de la ciencia con las distintas comunidades de investigadores.

Al término de la búsqueda de información y del compartir entre los grupos, se discutió el **cuarto momento**, es decir, la forma de presentar y socializar los hallazgos, llegándose a la conclusión que para presentar la experiencia a la comunidad universitaria era necesario sistematizarla. Al respecto, se consideró propicia la ocasión para mostrar en una exposición de carteles y maquetas los logros alcanzados, y la evidencia que sí existen nuevas maneras y estrategias para enseñar la comprensión y la aprehensión del objeto de estudio.

La sistematización de la experiencia se estructuró considerando los siguientes puntos.

- Selección del tema de investigación.
- Descripción del objeto de estudio seleccionado, en este punto se plasmaron los siguientes elementos: nombre del autor del descubrimiento, el contexto donde se llevó a cabo, el área del conocimiento al cual pertenece, población si la

tiene y toda aquella información que el grupo consideró necesario para lograr el objetivo de la asignatura.

- Inferencia de la pregunta directora de investigación desde la perspectiva del objeto de estudio seleccionado.
- Sistematización del problema de investigación, el cual consistió en una reflexión respecto a los pasos a seguir para responder la pregunta directora.
- Elaboración de los objetivos generales y específicos de la investigación.
- Identificación y selección del proceso metodológico a seguir para identificar las técnicas y los instrumentos.
- Establecimiento y sistematización de los hallazgos sustentado en las reflexiones del estudio.
- Socialización de la experiencia, la misma se realizó en el pasillo central de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, allí los estudiantes por grupos hicieron exposiciones de carteles y maquetas, (construidas en anime, cartón o algún material de desecho). Las maquetas propiciaron la representación de algunas teorías que cimentaban los descubrimientos hechos por los científicos

Después de la aplicación de la experiencia: Algunos resultados para la discusión

Los hallazgos derivados de la aplicación de los descubrimientos como estrategia didáctica, permitieron demostrar, que la interacción dialéctica entre el docente y los alumnos para la construcción, de-construcción y re-construcción del conocimiento, concretados en encuentros para discutir, opinar, aportar ideas, crear diálogos, contribuyen al aprendizaje activo de los estudiantes de la unidad curricular Introducción a la Investigación y que la valoración de sus opiniones y la de sus compañeros, sustentadas en el respeto aportan elementos para la construcción de aprendizajes

significativos, evidenciados en la transferencia de conceptos aplicados en los procesos de las investigaciones.

Igualmente se evidenció, que los alumnos en la información recopilada supieron diferenciar los componentes empírico, teórico y metodológico que constituyen los procesos en cada uno de los descubrimientos, y que la disociación de sus elementos, permitieron inferir procesos, descifrar contexto, período, apoyo teórico, técnicas e instrumentos utilizados por los científicos para producir conocimiento.

Por lo antes expuesto, se puede afirmar que el uso de los descubrimientos como estrategia didáctica para enseñar a investigar, desarrolla procesos críticos-indagatorios del cual emergen preguntas referidas a ¿qué hacer?, ¿cómo hacerlo?, ¿cuándo hacerlo? y ¿con quién hacerlo?, permitiéndole a los estudiantes clarificar significados, descubrir supuestos y presuposiciones, analizar, sintetizar, relacionar conceptos y hallazgos, hechos que se refuerzan con la teoría manifestada por Castañeda (1998), cuando dice, que esa simbiosis que se da entre la actividad del sujeto que conoce y la realidad objetiva del objeto que se va a conocer conlleva a la producción de conocimiento en el individuo.

La experiencia también, permitió establecer que la reflexión conjunta entre los docentes y los alumnos contribuye a revalorizar el planteamiento de que el saber práctico tiene una teoría que lo sustenta. Además, puso al descubierto que no todos los alumnos aprovechan de igual forma la estrategia didáctica ya que existen factores de índole familiar, contextual y personal que afectan su proceso de aprendizaje.

Los resultados determinaron que los descubrimientos como experiencia de aprendizaje es una vía relevante para generar cambios conceptuales, porque permite el debate en el aula apuntaladas en los intereses y necesidades de los estudiantes. Además de ser una vía relevante para generar conocimiento científico.

El análisis de planteamientos teóricos, construcciones y exposiciones de trabajos en equipo, permitieron demostrar el valor de esta experiencia didáctica utilizada como estrategia potencia el

desarrollo de habilidades cognitivas y lograr un óptimo nivel de competencia en el manejo de términos científicos.

Referencias

- ANDER-EGG, E. (1999). *El Taller. Una Alternativa de Renovación Pedagógica*. Buenos Aires: Magisterio Río de la Plata.
- ASTI VERA, A. (1966). *Metodología de la investigación*. S.A. Buenos Aires, Argentina: Editorial Kapelusz
- BERNAL, J. (1968). *Historia de la Ciencia*, I. Traductor Juan Ramón Capella. (2º.ed.). Barcelona: Ediciones Península.
- BEVERIDGE, W.I.B (1973). *El arte de la investigación Científica*. Traduce Oswaldo Grillo. (2º.ed.). Caracas. Ediciones Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.
- BISQUERRA, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona España: Guía Práctica. Editorial Ceac, S.A.
- BREZINSKI, C. (1993). *El Oficio del Investigador*. Versión en Castellano Mariano Hormigón y Col. España. Siglo XXI de España Editores, S. A.
- BUNGE, M. (1989). *La investigación científica*. Barcelona, España: Editorial Ariel.
- CASTAÑEDA, Juan (1998). *Métodos de Investigación I*. México: Editorial McGraw-Hill.
- CERVO A.L. y P.A. BERVIAN (1990). *Metodología científica*: Editorial McGraw Hill Latinoamericana S.A. Bogotá, Colombia.
- DE GORTARI, E. (1978). *La Metodología: Una Discusión y otros ensayos sobre el Método*: Editorial Girjalbo, S.A. México.
- DE LA TORRE, S y BARRIOS, O. (2000). *Estrategias Didácticas Innovadoras. Recursos para la Formación y el Cambio*. Barcelona-España: Editorial Octaedro.
- GALINDO, J. (1998). Técnicas de Investigación. En: *Sociedad, Cultura y Comunicación*. México: Pearson.
- HURTADO DE BARRERA, Jacqueline (1998). *Metodología de la investigación holística*: Editorial Fundación Sypal. Caracas Venezuela
- KERLINGER, Fred (1988). *Investigación del comportamiento*. Editorial McGraw Hill. Segunda Edición. México.

CAMACHO, Hermelinda; FONTAINES RUIZ, Tomás;
FINOL DE FRANCO, M. y MEDINA, Jesús

- MÁRQUEZ FERNÁNDEZ, Á (2006). *La Filosofía de Matthew Lipman y el Pensar Filosófico de los Niños*. Centro de Filosofía para Niñas y Niños. Universidad Católica Cecilio Acosta. Maracaibo- Zulia.
- MOLLÁ MARÍ, R. (2001). *Diagnóstico pedagógico. Un modelo para la intervención psicopedagógica*. Barcelona. Editorial Ariel S.A.
- MORÍN, E. (2001). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Quinta reimpresión. España. Editorial Gedisa.
- PIAGET, J. (1967). *Lógica y Conocimiento Científico*. Buenos Aires. Editorial Proteo.
- PORLAN, R y MARTÍN, J (1991). *El Diario del Profesor. Un Recurso para la Investigación en el Aula*. Sevilla-España: Díadas Editoras S. L
- SÁNCHEZ PUENTE, R. (2001). *Enseñar a Investigar. Una Didáctica nueva de Investigación en las Ciencias Sociales y Humanas*. México. Editores Plaza y Valdés.
- TECLA y GARZA (1976). *Teoría, Métodos y Técnicas en la Investigación Social*. Cultura Popular S.A. México.