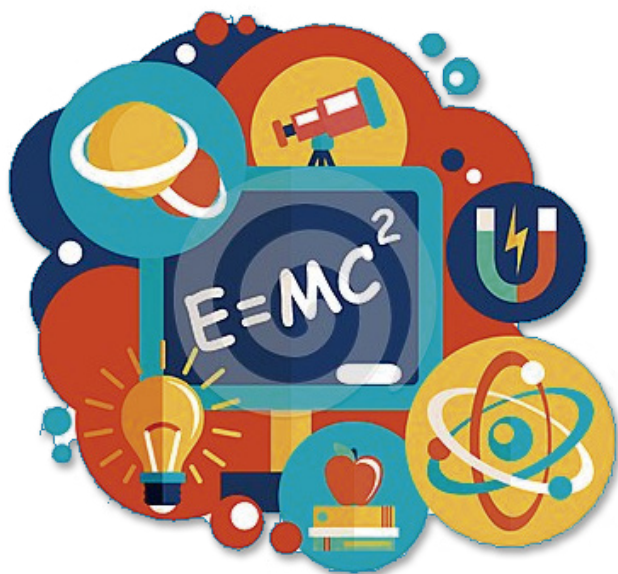


EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA
ENSEÑANZA DE LA FÍSICA
EN EDUCACIÓN MEDIA GENERAL



Alondra Guerrero
Yoleidy Huérfano

Ministerio del Poder Popular para la Educación

Miguel Figueroa

Universidad de Los Andes

Núcleo Universitario Dr. Pedro Rincón Gutiérrez - Táchira

EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN EDUCACIÓN MEDIA GENERAL

Alondra Guerrero* / Yoleidy Huérfano** / Miguel Figueroa***

Recibido: 25/05/2014 Aceptado: 07/10/2014

RESUMEN

El propósito fue evaluar estrategias para la enseñanza de la asignatura física de quinto año de educación diversificada. Determinando si tales estrategias pueden elevar el rendimiento académico de los estudiantes. Metodológicamente se enmarcada en el paradigma cuantitativo. Los lineamientos para el diseño de estrategias fueron inferidos considerando una matriz FODA. Las pruebas de rendimiento, aplicadas a los grupos control y experimental, revelaron que las mencionadas estrategias puede potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras clave: estrategias, enseñanza, física, evaluación.

EVALUATION OF STRATEGIES FOR TEACHING OF PHYSICAL EDUCATION GENERAL MEDIA

ABSTRACT

The purpose was to evaluate strategies for teaching physics course in fifth year of diversified education. Determining whether such strategies can raise the academic performance of students. Methodologically it is framed in the quantitative paradigm. The guidelines for designing strategies were inferred considering a SWOT matrix. Performance tests , applied to the control and experimental groups revealed that the mentioned strategies can enhance the academic performance of students.

Keywords: strategies, teaching, physics, evaluation.

ÉVALUATION DES STRATÉGIES POUR L'ENSEIGNEMENT DES MÉDIAS ÉDUCATION PHYSIQUE GÉNÉRALE

RESUMÉ

Le but était d' évaluer les stratégies pour l'enseignement de cours de physique en cinquième année de l'enseignement diversifié . Déterminer si ces stratégies peuvent augmenter le rendement scolaire des élèves . Méthodologiquement elle est encadrée dans le paradigme quantitatif. Les lignes directrices pour la conception de stratégies ont été déduites considérant une matrice SWOT . Les tests de performance , appliquées au contrôle et à des groupes expérimentaux ont révélé que les stratégies mentionnées peuvent améliorer le rendement scolaire des élèves.

Mots clés: stratégies , l'enseignement, la physique , l'évaluation.

I. Planteamiento del problema

La apatía que se percibe durante el desarrollo de las clases de las asignaturas vinculadas con el área de la Física es preocupante. Los autores Martínez (2004), García (2002), señalan que una de las causas para esta situación es la falta de motivación.

Por otra parte, en los procesos de enseñanza de la física se sigue apreciando un bajo rendimiento, en este sentido, Contreras (1998), afirma que los docentes del área de Física luego de analizar el rendimiento de los estudiantes, se dan cuenta que éste es, generalmente, deficiente comparado con el obtenido por los mismos estudiantes en otras disciplinas.

Ante este panorama, sería conveniente construir un modelo que permita identificar y describir las variables que puede influir, decididamente, en elevar la calidad del proceso educativo. Derivado de este modelo se puede, por ejemplo, desarrollar un conjunto de estrategias metodológicas que cubran los aspectos mejorables de aquellas que, cotidianamente, utiliza el docente durante el acto educativo.

Es importante señalar que las referidas estrategias, según Blanco (2000), "Son un sistema de influencias constituidas por un conjunto de principios, objetivos, actividades, acciones, métodos y técnicas que logran el desarrollo de la personalidad de los educandos". (p 25).

Por consiguiente, la presente investigación plantea la necesidad de evaluar las estrategias que tradicionalmente aplica el docente para desarrollar un conjunto de estrategias innovadoras que contemplen el rescate de la experimentación en la enseñanza de la Física eléctrica, haciendo uso de: experiencias de cátedra, basado en la metodología científica y mediada por recursos tecnológicos, prácticas de verificación de leyes y manejo de instrumentos, para brindar al estudiante la oportunidad de descubrir y construir sus propios conocimientos.

Estas nuevas estrategias deben promover la inclusión de una nueva relación integrada con los objetivos generales que permita elevar la calidad del conocimiento, la comprensión y la motivación por la ciencia, las experiencias cognitivas y los resultados durante los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este orden de ideas, el Liceo Bolivariano Monseñor Bernabé Vivas, ubicado en Santa Ana, no escapa a esta realidad, dado que la mayoría de los docentes del área de Física imparten conocimiento teórico, basado en meros

ejercicios, aislados de su contexto, no se cuenta con material didáctico donde los docentes puedan basar sus actividades de clases en nuevas estrategias, de acuerdo con las necesidades y posibilidades actuales del estudiante y de la institución, con escasos o en algunos casi nulos instrumentos y materiales para elaborar prácticas, con laboratorios en estado de abandono, sin llaves de agua, sin luz y toma corrientes en buen estado, así lo afirma el profesor especialista en Biología y Química del 5to año del Liceo Bolivariano Monseñor Bernabé Vivas, y alega que dichos laboratorios no se encuentran aptos para el desarrollo de distintas prácticas por el déficit de materiales e instrumentos.

Por ello, se consideraron objetivos como por ejemplo, evaluar estrategias de enseñanza de la Física en estudiantes de quinto año del Liceo Bolivariano Monseñor Bernabé Vivas - Santa Ana Estado Táchira, indagar acerca de los procesos metodológicos que utiliza el docente para la enseñanza de la Física en estudiantes del L.B. Monseñor Bernabé Vivas de quinto año de Educación Media General, entre otros.

Justificación

El presente trabajo se justifica desde tres vertientes: teórica, práctica y metodológica. Desde el punto de vista teórico, el diseño curricular de la Física para la Educación Media General, según lo presenta el Currículo Educativo Bolivariano (2007) trata de abarcar los aspectos referidos a la Física experimental en cuanto ésta persigue descubrir el conocimiento directamente de experimentos y procedimientos empíricos de observación, cuantificación y verificación; de igual manera recibe de la Física teórica una imagen cognoscitivamente, representativa de la misma y a la vez toma de la Física aplicada la materialización de los resultados científicos en realizaciones tecnológicas tales como: dispositivos, aparatos, instrumentos, equipos, entre otros. Pero en la actualidad, se hace énfasis en la Física teórica por cuanto es la más fácil de abordar y didácticamente, resulta más económica para el profesional; sin embargo, no por ello, constituye la vía más adecuada para que el estudiante establezca una relación “afectiva” con los contenidos de dicha disciplina, por cuanto la enseñanza de la Física sólo por fórmulas y resolución de problemas lleva a una concepción errada de la mencionada ciencia.

Desde el punto de vista práctico, este trabajo busca elevar la calidad del proceso de enseñanza de ésta y otras ciencias que es la finalidad que se supone, debe orientar a cualquier docente comprometido con su profesión y que se sienta realmente consustanciado con su labor como formador de

las generaciones que dentro de algunos años regirán el destino del país. Por tanto, es necesario ofertarle al estudiante la posibilidad real de adquirir una visión amplia de la Física eléctrica y de que en verdad, mediante la teoría del modelamiento construya por cuenta propia un conocimiento sólido y adquiera una comprensión clara de los principios, teorías, leyes, entre otros, que integran la Física como disciplina científica, es decir, pueda minimizar a través de experimentos demostrativos en el aula, la formación deficitaria que se está impartiendo en la Física, sobre todo en los cursos de quinto año correspondientes al subsistema de Educación Media General.

Desde el punto de vista metodológico, el propósito consiste en hacer una investigación apoyado en el método inferencial que proporciona la estructura interna, elaborando una estructura más simple, con menos dimensiones y que aporte la misma información permitiendo globalizar así el entendimiento del fenómeno. La realización de actividades experimentales demostrativas en el aula está en concordancia con el método: experimental-hipotético-deductivo-experimental que debe emplear el docente en el proceso enseñanza de la Física. Por tanto, la aplicación de estrategias innovadoras dirigidas al docente puede contribuir a la enseñanza de esta ciencia en el quinto año de educación Media General y para aquellas instituciones con más recursos económicos se podría anexar el computador personal en el desarrollo de experiencias que faciliten la enseñanza de la Física.

II. Marco teórico

Uno de los principales problemas que presenta la enseñanza de la ciencia es la poca relación que existe entre las situaciones de enseñanza y aprendizaje y la forma en que se construye el conocimiento científico (Gil, 1994). Por eso, es importante dar al estudiante un papel de científico novel, con esta experiencia el estudiante puede lograr en un tiempo corto un grado de competencias, relativamente, elevado ya que, el estudiante en este proceso desarrolla pequeñas investigaciones en áreas determinadas y aborda problemas de complejidad mayor con la orientación de sus profesores o expertos en el área de estudio. De esta manera, podemos plantear el aprendizaje de la ciencia como una investigación dirigida de situaciones problemáticas de interés (Gil, 1993).

La enseñanza de las ciencias en general y de la Física en particular, han estado signadas por diversas tendencias, entre las cuales podemos destacar diversas propuestas de innovación, algunas de ellas fundamentadas teóricamente, otras responden a intuiciones muy generalizadas, a un

“pensamiento docente espontáneo” que impone sus “evidencias”, escapando así a la reflexión crítica. Según Gil y Valdés (1996), estos planteamientos teóricos están dejando paso a un esfuerzo de fundamentación y evaluación que une, estrechamente, la innovación a la investigación didáctica.

Entre las tendencias innovadoras más extendidas en las últimas décadas en el proceso de enseñanza de la Física que estos autores valoran se encuentran:

- Las prácticas de laboratorio como base del “aprendizaje por descubrimiento”.
- La transmisión-recepción de conocimientos como garantía de un aprendizaje significativo.
- La utilización de las computadoras en la enseñanza.
- Las propuestas constructivistas como eje de transformación de la enseñanza de las ciencias.

Con respecto a las estrategias de enseñanza, Díaz y Hernández (1997) ubican los diferentes tipos de estrategias en tres grandes grupos:

1. Estrategias de apoyo: Se ubican en el plano afectivo motivacional y permiten al aprendiz mantener un estado propicio para el aprendizaje.
2. Estrategias de aprendizaje o inducidas: Procedimientos y habilidades que el estudiante posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información.
3. Estrategias de enseñanza: Consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje o por extensión dentro de una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes.

Por otra parte, Severino (2002), afirma que en este tiempo de transformaciones, dentro de las condiciones actuales de nuestra educación, se vislumbra un cambio en el enfoque de la enseñanza de la Física necesario. Este pasa, básicamente, por la necesidad de dignificar, valorar y explotar toda la riqueza en el aprendizaje con cambios conceptuales significativos que promuevan avances reales en las estructuras cognitivas del estudiante por medio de los trabajos en el laboratorio. Adicionalmente, el trabajo en el laboratorio genera la flexibilidad y la responsabilidad necesaria para el desarrollo de nuestros jóvenes en esta sociedad cambiante y competitiva.

III. Marco metodológico

La investigación se fundamentó en una metodología propia de la naturaleza cuantitativa, enmarcada en el paradigma positivista, se tipificó de carácter

descriptivo, puesto que se estudió una situación de la realidad en la Educación Media General, según Dankhe (1989), la investigación descriptiva busca la medición precisa de las variables. Por otra parte, se asume un diseño de campo, la recolección de datos fue directamente de los sujetos investigados y cuasiexperimental, excepto por la falta de control en la conformación inicial de los grupos, ya que no fueron asignados al azar.

El tamaño de la población está conformado por N=316 estudiantes de quinto año de Educación Media General y dos (2) docentes del L.B. Mons. Bernabé Vivas, distribuidos en nueve (9) secciones desde la letra A hasta la I. Para seleccionar la muestra de la población objeto de estudio, se utilizó la técnica del muestreo probabilístico, en este caso particular muestreo aleatorio simple para escoger la sección (F, G, H, I), posteriormente se dividió en dos partes iguales el grupo: un grupo llamado experimental y el otro grupo control. La población se encuentra estratificada, es decir la población se subdivide en secciones y a su vez se separan en dos grupos o estratos más pequeños para seleccionar la muestra.

La muestra para el diagnóstico del presente estudio se obtuvo a través del muestreo probabilístico, para ello se aplicaron las fórmulas de muestras probabilísticas y se obtuvo una muestra de 176 estudiantes.

Siendo:

n el tamaño de la muestra, **Z²** el margen de error seleccionado por el investigador,

P la probabilidad de éxito (50%), **q**: la probabilidad de fracaso (50%) y **E²** el error de estimación (10%)

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicó la técnica de la encuesta en la modalidad escrita cuyo instrumento se materializó en el cuestionario, se aplicó pruebas escritas y orales a los estudiantes seleccionados como grupo control y grupo experimental. Bernal (2006), define este instrumento (cuestionario), como un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación, se trata de un plan formal para recabar información objeto de estudio, en general consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. Según Tamayo (2001), existen instrumentos para la recolección y registro sistemático de los datos

respondiendo a la operacionalización de las variables. El instrumento utilizado en la investigación fue un cuestionario basado en la escala de estimación de tipo Likert.

Validez y confiabilidad

Es importante resaltar, que dentro del enfoque cuantitativo existen diferentes maneras de obtener la confiabilidad (Alfa de Cronbach, dos mitades, Kuder Richardson. Para efectos del presente trabajo se utilizó Alfa de Cronbach.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El análisis estadístico es de tipo descriptivo e inferencial. Se describe el proceso metodológico, nivel de actualización y la calidad en las estrategias metodológicas de los docentes del Liceo Bolivariano Mons. Bernabé Vivas. Se presenta una prueba de hipótesis utilizando como técnica la prueba Z, con el objeto de contrastar las estrategias innovadoras con las tradicionales existentes para la enseñanza de la Física. Para efecto de la parte operacional se utilizó el software estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).

Procedimiento de la investigación

Mediante la figura 1, se sintetiza el proceso que se siguió para desarrollar la presente investigación.

IV. Resultados

El análisis del problema planteado se desarrolló interpretando todas las respuestas obtenidas de los cuestionarios aplicados a los estudiantes. El mencionado análisis se sintetiza en la matriz FODA (**F**ortalezas, **O**portunidades, **D**ebilidades y **A**menazas) mostrada en la página siguiente.

Para efectos de la presente investigación por el factor espacio solo se presentará los resultados más relevantes. Así mediante la tabla 1, se caracteriza el proceso metodológico utilizado por los docentes considerados. En este sentido, al analizar la información reportada en la mencionada tabla, Al analizar cada uno de los indicadores se encontró que el 11.4% de los docentes se ubican en la categoría de conductista, por cuanto usa libro texto, realiza acción mecanizada, demostraciones matemáticas, pregunta limitada y memorística, el 61.9% de los docentes utilizan un proceso metodológico cognitivista en la enseñanza de la Física, procuran el análisis, la comprensión,

aplicación y síntesis de los conocimientos, y finalmente un 26.7% corresponden a los docentes constructivistas, quienes usualmente experimentan en el aula de clase y utilizan recursos de aprendizaje diversos.

MATRIZ F. O. D. A

FECHA: 03 Julio de 2012	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo del equipo de docentes y jerarquías. 2. Estudiantes interesados en la física y el logro de sus metas. 3. Docentes preocupados por el desarrollo socio afectivo y académico de los estudiantes. 4. La Física se encuentra en el Currículo Bolivariano desde el punto de vista social y humanista, por cuanto se capacita al estudiante dentro de esa disciplina de forma crítica y dentro del aprender haciendo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con base al Currículo Bolivariano, se presenta la oportunidad de una educación a través de estrategias dirigidas hacia el aprendizaje significativo, es decir, descubriendo y construyendo su propio conocimiento. (mapas conceptuales, diagramas, reconstrucción, trabajo experimental) 2. Calidad humana y profesional presente en los docentes pertenecientes al área de Física.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Docentes no especializados en el área de la Física. 2. Escasez de materiales educativos para el laboratorio. 3. Los estudiantes tienen dificultades en habilidades matemáticas aplicadas en la Física. 4. Ausencia de una metodología propia e innovadora dentro del proceso de enseñanza de la Física. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de mecanismos para la actualización docente en las dimensiones tecnológica, metodológica y didáctica. 2. Utilización de una planificación tradicional y no de una planificación estratégica que conlleve al estudiante a una educación integral. 3. El texto y el contexto utilizado por los docentes no guardan relación.

De manera complementaria, en la tabla 2 se presenta información vinculada con el nivel de preparación y actualización de los docentes considerados. En esa tabla, se observa que el 22.7% de los docentes demuestran un nivel bajo de preparación y actualización en los ambientes de aprendizajes, seguido de un nivel alto de preparación y actualización con 26.1% y finalmente, con 51.1% los docentes demuestran un nivel medio. Esto indica que la mayoría de profesores que desarrollan la actividad docente en el área de Física eléctrica se han preocupado medianamente por actualizar los conocimientos necesarios para modernizar el proceso de enseñanza de la mencionada ciencia.

En la tabla 3, se aprecia que en la categoría *poco favorable* 37 estudiantes confirman que los docentes no realizan investigación sobre la enseñanza de la Física eléctrica con relación a la elevación de la calidad en estrategias metodológicas prácticas, lo que representa el 21% en esa categoría. En la categoría *favorable* el 43.8% de los estudiantes encuestados afirman que los docentes de Física investigan para mejorar las estrategias. En la categoría *altamente favorable*, el 35.2% de los estudiantes encuestados dicen que los docentes promueven estrategias metodológicas prácticas.

V. Diseño de estrategias metodológicas innovadoras

Los lineamientos para el diseño de las estrategias metodológicas que se proponen mediante la presente investigación se derivaron de la matriz F.O.D.A. Tales estrategias tiene como objetivo proveer al docente un conjunto de Estrategias basadas en el uso de recursos de bajo costo y/o tecnológicos para la enseñanza de la Física en Educación Media General.

Es importante hacer notar que debido al factor espacio solo se presentan el diagrama correspondiente a la unidad 1, del contenido programático de la asignatura física de quinto año de educación diversificada. Es importante señalar que las estrategias para las demás unidades fueron estructuradas siguiendo la misma estructura de la unidad 1.

En este sentido la figura 2, muestra un diagrama conceptual que presenta de manera holística las conexiones existentes entre los contenidos de electrostática, correspondientes a la unidad 1 de la mencionada asignatura.

Adicionalmente, a continuación se reproduce el conjunto de estrategias diseñadas para la referida unidad. En ellas se aprecia una clara guía para que tanto los docentes como los estudiantes desarrollen sistemáticamente el conjunto de acciones establecidas para los contenidos de la unidad considerada.

Además, se presentan los resultados que teóricamente se esperan los cuales deben ser cotejados con los resultados obtenidos luego de efectuar cada una de las estrategias previstas.

CONTENIDO	ACCIÓN DEL ESTUDIANTE	ACCIÓN DEL DOCENTE	RESULTADOS
Electrostática	<i>Frota un pitillo plástico con papel sanitario y coloca el pitillo enfrente de una lata metálica de refresco vacía, que reposa sobre una superficie horizontal, observara que la lata rueda atraída por el pitillo.</i>	<i>Explica la interacción eléctrica por frotamiento, inducción y contacto, así como la neutralización. Utiliza la actividad para introducir el concepto de electrostática.</i>	La electrostática es la parte de la física encargada de estudiar los fenómenos eléctricos de partículas que poseen cargas eléctricas en reposo.
Campo Eléctrico	<i>Corta trocitos de papel y colócalos sobre el pupitre, frota fuertemente un peine de plástico sobre el cabello limpio y seco, luego acerca el peine a los trocitos de papel y observa el fenómeno.</i>	<i>Orienta a los estudiantes en la realización de la actividad.</i> <i>Introduce el concepto de campo eléctrico e intensidad del campo.</i>	Campo eléctrico es esa región del espacio que rodea al ente cargado. La magnitud de E se denomina intensidad de campo. Los trozos de papel se pegan al peine por efecto del campo eléctrico.
Propiedades de carga eléctrica: Polarización	<i>Observa y maneja el software de Física Eléctrica (Capítulo I)</i> <i>Identifica los conceptos de: polarización, cuantización, invarianza y conservación.</i>	<i>Presenta el software de Física Eléctrica (Capítulo I) e introduce los conceptos de polarización, cuantización, invarianza y conservación.</i>	<i>La polarización es un fenómeno que ocurre cuando un objeto cargado se acerca a otro eléctricamente neutro y las cargas de un signo se agrupan en un polo del cuerpo y las restantes se agrupan en el otro polo.</i>
Líneas de Campo Eléctrico	<i>Con la ayuda del docente, construye las líneas de fuerza de un campo eléctrico dado,</i>	<i>Enuncia la definición y las propiedades de las líneas de fuerza o líneas de campo eléctrico.</i> <i>Orienta a los alumnos en la actividad propuesta.</i>	<i>Las líneas de fuerza permiten construir una visualización o representación gráfica del espectro producido por el campo eléctrico.</i>
Ley de Gauss	<i>Observa y maneja el software para visualizar las condiciones que plantea la ley de Gauss</i>	<i>Presenta el software de Física Eléctrica e introduce la Ley de Gauss.</i>	Esta Ley es importante para el cálculo de E en configuraciones de carga con alta simetría.

Para el objetivo específico de contrastar estrategias innovadoras con las tradicionales existentes para la enseñanza de la Física en estudiantes de quinto año de Educación Media General, se diseñó un cuasi experimento mediante el cual tomaron dos grupos uno control y otro grupo experimental. Al primer grupo se le aplicó las estrategias tradicionales como dictar, copiar, repetir, memorizar y al grupo experimental se le aplicó estrategias innovadoras como orientar y discutir mediante mapas conceptuales, se fomentó el trabajo grupal, construcción del conocimiento mediante la experimentación en clase, basada en las estrategias diseñadas. Ambos grupos fueron evaluados durante el periodo de un lapso escolar, es decir tres (3) meses de Octubre a Diciembre de 2011.

A continuación se presenta los estadísticos de los dos grupos, y se muestran los cálculos del contraste de hipótesis y de las medidas descriptivas para las estrategias innovadoras y tradicionales aplicadas a los estudiantes de quinto año de Educación Media General durante el lapso académico 2011.

Datos:

Grupo control: Estratégias Tradicionales

$$X_1 = 11,06$$

$$n_1 = 18$$

$$S_1 = 2,64$$

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

Grupo experimental: Estratégias Innovadoras

$$X_2 = 15,94$$

$$n_2 = 18$$

$$S_2 = 2,04$$

Hipótesis

$$\text{(Hipótesis nula)} \quad H_0 : X_1 = X_2 \approx X_1 - X_2 = 0$$

$$\text{(Hipótesis alternativa)} \quad H_a : X_1 < X_2 \approx X_1 - X_2 < 0$$

Luego de aplicar la prueba Z, con un 5% de error, se obtiene un valor para el indicador $Z_c = -6,21$; mientras que, para el error fijado se obtiene, vía tabla de la prueba Z, un $Z_\alpha = -1,64$.

Considerando estos valores, se puede aseverar que Z_c cae en la región de rechazo de H_0 , es decir, se rechaza la hipótesis nula y se considera cierta la

hipótesis alternativa, por lo que se puede afirmar que el rendimiento basado en las estrategias tradicionales es menor que el generado por las estrategias innovadoras. Por tanto, se puede inferir que el uso de las estrategias innovadoras incide en un mayor rendimiento académico de los estudiantes del Liceo Bolivariano Monseñor Bernabé Vivas de Santa Ana de quinto año de Educación Media General.

VI. Conclusiones

Los resultados de la investigación permiten dar respuesta a los objetivos previstos para la misma, en el sentido de que:

Los docentes utilizan un proceso metodológico cognitivo en el aula de clase, en contraposición al proceso metodológico constructivo que es el esperado en la enseñanza de la física y considerada como la más apropiada para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, en las que se debe promover el proceso de aprender haciendo. Se indagó acerca del nivel de actualización y elevación de la calidad en estrategias metodológicas prácticas que posee el docente para mejorar la enseñanza de la Física, se demuestra un nivel medio, puesto que su forma de enseñar está enmarcada en una metodología tradicional, libresca y dogmática, por cuanto el docente investiga, se actualiza pero no aplica estrategias para la enseñanza de las ciencias en los ambientes de aprendizajes.

El uso de las estrategias innovadoras incide en un mayor rendimiento académico de los estudiantes de quinto año de Educación Media General del Liceo Bolivariano Bernabé Vivas de Santa Ana del Municipio Córdoba.

Notas

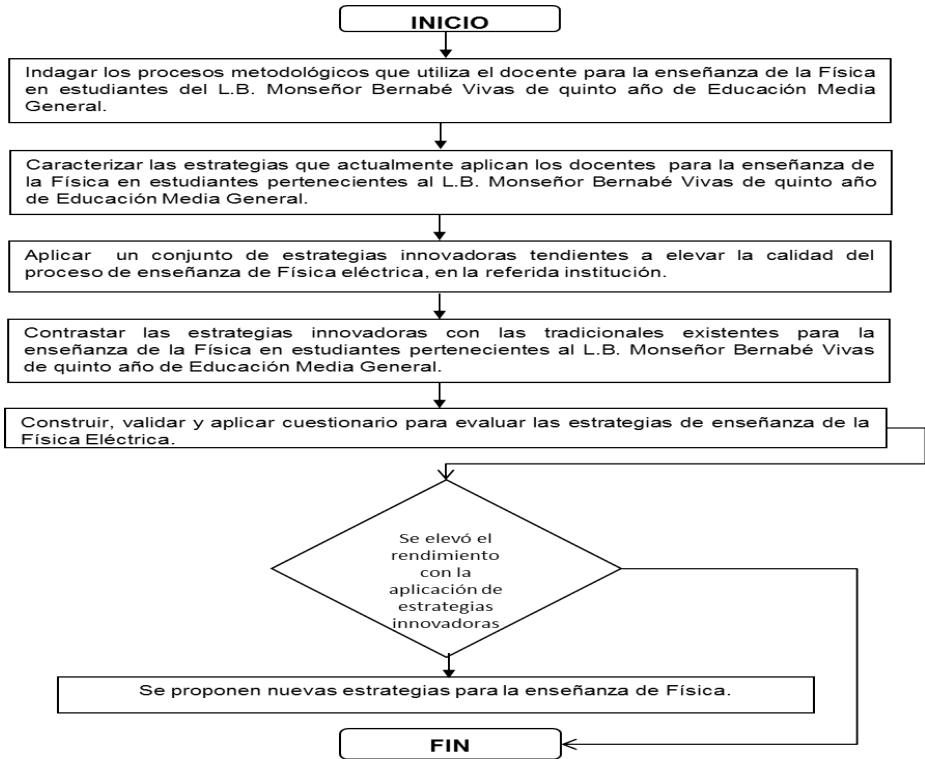
- * **Alondra Guerrero.** alondrage@hotmail.com.Licenciada en Educación Mención Matemática. Profesora del Liceo Bolivariano Monseñor Bernabé Vivas – Santa Ana-Edo. Táchira. .
- ** **Yoleidy Huérfano.** yoleidyfismat@gmail.com.Licenciada en Educación Mención Física y Matemática. Profesora de la U.E. Colegio José Félix Ribas. San Cristóbal Edo. Táchira.
- *** **Miguel Figueroa.** fmiguel@ula.ve Profesor Ordinario a Dedicación Exclusiva. Departamento de Evaluación y Estadística de la Universidad de Los Andes-Táchira.

Referencias

- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación*. México. Prentice Hall. 2da. ed.
- Blanco, R. (2000). La atención a la diversidad en el aula y las adaptaciones del currículum. Madrid. *Desarrollo Psicológico y Educación*. Tomo III. Alianza.
- Contreras, S. (1998). *Diseño de estrategias instruccionales para dinamizar el aula de clase en la enseñanza de la Física*. Tesis de maestría. Venezuela.
- Currículo Nacional Bolivariano. (2007). *Diseño curricular del sistema educativo Bolivariano*. Caracas.
- Dankhe, M. (1989). *Investigación y Comunicación*. México. McGraw-Hill.
- Díaz, F. y Hernández G. (1997) *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructivista. México: Mac Graw Hill.
- García, R. (2002). Teaching Physics with a Smile, *Physics on Stage 2* Noordwijk.
- Gil, D. (1993). Contribución de la historia y la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias como investigación. Madrid. *Enseñanza de las Ciencias*. 11 (2): 197-212.
- Gil, D. (1994). *Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico*. *Investigación en la escuela*. Barcelona. 23: 17-32.
- GIL, Pérez y Valdés, P. (1996). *Tendencias actuales en la enseñanza aprendizaje de la Física*. En *Temas escogidos de la didáctica de la Física*. La Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación,
- Martínez, H. (2004). La ciencia recreativa. Con la ciencia sí se juega, *XXI Encuentro de didáctica de las ciencias experimentales*, Donostia.
- Tamayo, M. (2001). *El Proceso de la investigación científica*. México: Limusa. 4ta ed.

Figuras y tablas mencionadas en el artículo

Figura 1. Diagrama que ilustra el proceso de investigación desarrollado.



Fuente: Guerrero, Huérfano, Figueroa (2014).

Tabla 1. Distribución absoluta y porcentual del Proceso Metodológico utilizado por los docentes durante el año 2011

Categoría	Fi	%
Conductista	20	11.4
Cognitivista	109	61.9
Constructivista	47	26.7
TOTAL	176	100

Fuente: Guerrero, Huérfano, Figueroa (2014)

Tabla 2. Distribución absoluta y porcentual del nivel de preparación y actualización docente al 31-12-2011

Categoría	Fi	%
Bajo	40	22.7
Medio	90	51.1
Alto	46	26.1
TOTAL	176	100

Fuente: Guerrero, Huérfano, Figueroa (2014)

Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de la elevación de la calidad en estrategias metodológicas aplicadas por los docentes al 31-12-2011

Categoría	Fi	%
Poco Favorable	37	21.0
Favorable	77	43.8
Altamente Favorable	62	35.2
TOTAL	176	100

Fuente: Guerrero, Huérfano, Figueroa (2014)

Figura 2. Diagrama conceptual que ilustra la interrelación de los contenidos vinculados con la unidad 1 de física de quinto año de educación diversificada

