

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL
LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA

EL LABORATORIO VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA
PROMOVER UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE
FÍSICA DE TERCER AÑO DE MEDIA GENERAL

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al Grado de Magister en
Educación Mención Estrategias de Aprendizajes
(Aproximación)

Autor: Xiomara Cedeño

Tutor: Carlos Miranda

La Urbina, Enero 2015

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGOGICO DE MIRANDA
Maestría en Educación

Mención Estrategias de Aprendizajes

EL LABORATORIO VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA
PROMOVER UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE
FISICA DE TERCER AÑO DE MEDIA GENERAL

Autor: Xiomara Cedeño

Tutor: Carlos Miranda

Fecha: Enero 2015

RESUMEN

El presente trabajo está centrado en sistematizar acciones mediante laboratorios virtuales para mejorar el rendimiento escolar en los estudiantes de física de tercer año de educación media general, promoviendo una interacción más dinámica y participativa entre docente-facilitador como parte involucrada en este proceso de interacción donde se ponen en juego significaciones, valores, formas de ser, de hacer y de pensar, tratando de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por esa razón, me he planteado, como objetivo general: • Proponer estrategia de enseñanza para el uso del laboratorio virtual para lograr un aprendizaje significativo en estudiantes de tercer año de educación media general. Y específicos: • diagnosticar los aspectos pedagógicos y tecnológicos utilizados por los docentes en las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza para un aprendizaje significativo en los estudiantes de tercer año de educación media general. • Diseñar una guía con descargas de simulaciones de laboratorios virtuales que sirvan como estrategia para promover el aprendizaje significativo, dirigido a estudiantes de tercer año de educación media. •

Validar el laboratorio virtual como estrategia para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes de tercer año de educación media general. El enfoque teórico que se adopta es el que se conoce como método de investigación - acción sobre la propia praxis, según el modelo de Elliot (1993) Él mismo supone un proceso progresivo de cambios a partir de diagnosticar situaciones problemáticas, priorizar estas necesidades pedagógicas, imaginar su solución, planificar estrategias y poner en marcha acciones de mejora. La observación, descripción y validación.

Descriptores: laboratorio, laboratorio virtual, enseñanza, aprendizaje significativo.

SECCION I

Planteamiento del Problema

Enseñar con el objetivo de fomentar un pensamiento crítico requiere de interés motivacional de parte del docente, debe ser algo novedoso y atractivo para los estudiantes y de esta manera conseguir la meta (el aprendizaje significativo), por lo tanto, enseñar física y aprenderla no debe ser angustiante ni desgastante solo se debe haber cambios importantes de acuerdo a como avanza la tecnología y la modernidad de la enseñanza- aprendizaje.

Al hacer un diagnóstico en un colegio de Caracas los datos arrojan que los docentes de física no utilizan laboratorios y el que lo utiliza lo hace una o dos veces por año escolar, afirman no haber tenido experiencias con la tecnología como estrategia educativa.

Por otro lado, existen muchas estrategias a utilizar mediante la tecnología las cuales pueden ser simples y que los jóvenes hoy en día manipulan fácilmente, es por ello que se utiliza en varios países el computador como un recurso de enseñanza- aprendizaje y se acopla de manera eficaz y útil en los laboratorios para prácticas experimentales, así lo refiere Stover (2013) “La tecnología de avanzada se manifiesta en forma creciente en muchos aspectos de la vida educativa, contribuyendo a que el aprendizaje sea divertido, emocionante y muy gratificante” el autor en el mismo artículo afirma que la tecnología puede cambiar la orientación de los estudios y que es importante cuando es usada en laboratorios virtuales donde se puede comparar resultados virtuales con los reales “Mediante experimentos prácticos que requieren análisis de datos y demuestran las interpretaciones en informes de laboratorio”.

Dentro de este orden de ideas, cada estrategia debe ser fomentada por el docente y transferida de manera gradual y consiente por el aprendiz, por ello es importante que

se busque promocionar el aprendizaje significativo tomando como referente las teorías de Ausubel que, “están centradas en la interiorización o asimilación, a través de la instrucción, de los conceptos verdaderos, que se construyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por la persona en su entorno.” propuesta de Ausubel en 1983 (citado en Rojas 2011).

Se quiere con lo antes expuesto, que el docente sea co-protagonista con el estudiante y que la experiencia que se tiene actualmente con un computador y la nueva información de los contenidos de la materia de física sea un enlace para crear un aprendizaje significativo, agradable y motivador.

Por otro lado, la realidad que observa la autora con su experiencia en la enseñanza-aprendizaje de la física es que muchas veces los estudiantes se atascan o no entienden lo que se supone que entiendan, a veces ni trabajando en grupos logran los objetivos. No son responsables de su propio aprendizaje. Con el tiempo, terminan por abandonar cualquier esfuerzo y solo estudian para tratar de pasar de lapso o año escolar y muchas veces el resultado es la materia aplazada. A este respecto Albarran (2010), afirma que;

“una de las limitaciones que se encuentran en el proceso de la formación científica es la manera de pensar que tiene la mayoría de las personas en relación al área de ciencias. Una clase de física o química resulta muchas veces de difícil comprensión por parte de los alumnos, debido entre otros factores, de que el desarrollo o contenido de cualesquiera, de estas asignaturas son en un alto porcentaje, abstractos”.

Es necesario, que se promuevan el laboratorio como alternativa ya que; “Las nuevas generaciones de estudiantes emplean las TIC en su vida cotidiana al hacer uso de computadoras personales, dispositivos de comunicación móviles, Internet y demás. Es, pues, natural aprovechar esta tecnología ya disponible para que los alumnos comprueben, refuercen y practiquen el conocimiento teórico adquirido en el aula” (Velasco Pérez, A., Arellano Pimentel, Martínez y Velasco Pérez, S., 2013).

Seguidamente, los jóvenes de hoy en día tiene acceso a computadoras pero no con el fin educativo, también se observa el bajo rendimiento en la materia, si bien anteriormente la cita de Albarrán es del 2003, recientemente el Órgano informativo del Consejo Directivo Nacional y de la Presidencia (2012), hace una publicación que señala; “es razón de Estado prioritaria la necesidad de cambios profundos y radicales en la enseñanza de las cuatro materias científicas que lleven de manera inmediata a una formación académica de calidad de los educadores y educandos en Venezuela”.

Existe apatía o desinterés de actualización o modernización con la tecnología y creatividad en el área científica por parte de los docentes así coincide Vergara (2006) señalando “que las actividades prácticas o de laboratorio eran poco eficaces, lo que finalmente hacía que los docentes desecharan este tipo de estrategias y prefirieran las clases expositivas”. Esta poca relevancia del trabajo práctico coincide con lo encontrado recientemente por Cofré, Galaz y otros (2009), quienes al aplicar un cuestionario sobre uso de actividades de laboratorio a profesores, detectaron que cerca del 40% de ellos declaró utilizar menos de dos veces al año este tipo estrategias.

Por lo tanto, si los docentes tienen debilidades al momento de diseñar estrategias dinámicas y creativas que motiven a los educandos, ¿cómo se pretende impartir un conocimiento científico novedoso? Se hace necesario el dominio de la tecnología en estos tiempos donde todo se maneja desde un monitor.

Dentro de este marco, sea cualquiera de estos la raíz del problema, los docentes tienen roles y desafíos que deben cumplir, tales como el rol de la investigación o un programa el cual será la meta de los objetivos. Se debe estar actualizado, preparado para los nuevos desafíos conocer la población e involucrarse en un cambio o solución de una problemática, si las ciencias no se imparten con el laboratorio para descubrir ¿Cómo se pretende encantar a alguien con una idea que poco conoce y que la sociedad educativa la ofrecen como difícil? De aquí nace el interés de la autora en investigar sobre las estrategias más novedosas utilizando la tecnología.

Por lo antes expuesto, esta investigación busca, promover el interés de los docentes y estudiantes a usar las computadoras como recursos de ayuda en el laboratorio para entusiasmar y provocar un aprendizaje óptimo, considerando que si se enseña con el

interés de generar un aprendizaje significativo en la memoria a largo plazo, se debe tener en cuenta la década actual que gira en torno a una tecnología que desde pequeños los niños tienen acceso a una computadora, tal como lo dice el diario El Universal (23/05/2011); “Estudios desarrollados por el grupo AVG Internet Security y publicado por Business Wire, revelaron que los niños aprenden a usar la tecnología, antes que a realizar actividades como andar en bicicleta”. Esto deja claro que la mayoría de educandos dominan un ordenador.

Galvis (1997), indica que los ambientes de enseñanza – aprendizaje enriquecido con computador pueden complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza-aprendizajes no es posible lograr, (citado en García, L. 2011).

En este mismo sentido, Vizcarro (1998), señala, que “el uso del computador puede hacer aportes fundamentales para crear condiciones de aprendizaje reales que de otro modo serían difícil de conseguir, lo que permitiría mejorar el rendimiento académico de los estudiantes”.

Por otro lado, Yanittelli (2011), dice al respecto “tendemos a enseñar en la forma en que se nos enseñaron, tendemos a ignorar las nuevas estrategias didácticas y a no incorporar las nuevas tecnologías en nuestra enseñanza”.

En el nivel de Educación Media, los programas de ciencias tienen como objetivo primordial el de estimular en los estudiantes la capacidad de observar, preguntar, ganar confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas, “de allí que, para desarrollar la creatividad el maestro y la maestra deben valorarla y desarrollar los aprendizajes desde una práctica creadora, en ambientes sociales que permitan relaciones armoniosas, en un clima de respeto a las ideas y convivencia; así como de trabajo cooperativo, experiencias y vivencias con la naturaleza. La intención es promover la formación del nuevo republicano y la nueva republicana, con autonomía creadora, transformadora” Currículo Nacional Bolivariano (2007). Por esta razón los contenidos deben ser abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal forma que tengan relevancia y su aprendizaje sea significativo y duradero.

Esta orientación que tienen los programas, marca la necesidad de cambiar la metodología de enseñanza de la ciencia y de implementar nuevas estrategias donde el

alumno pueda desarrollar actividades científicas, manejando un monitor, descargando software de física en sus diferentes contenidos programáticos, ya que esos se encuentran en línea y son de fácil manejabilidad.

Por otro lado, el diseño de una estrategia experimental para mejorar la comprensión de los **movimientos variados** nace de la necesidad de generar iniciativas que promuevan un aprendizaje significativo de la física.

Según, Florez (2011), La enseñanza significativa de cualquier tópico de física, ha sido la idea central de las tendencias pedagógicas a través del tiempo, desde donde se proponen estrategias y herramientas metodológicas para asegurar una enérgica apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes siendo interesante el uso de monitores.

De allí pues, que sea motivador el uso de los laboratorios virtuales buscando una enseñanza aprendizaje constructivista que genere mejores resultados en el hecho educativo, según Martínez (2003), “Existen diversas modalidades de trabajos que permiten que el estudiante se inicie en el uso de las metodologías científicas. Hacer una simulación computacional de principios o experimentos físicos, realizar experimentos en tiempo real que involucren sensores, tarjetas convertidores analógicos-digitales en el computador”.

Formulación del Problema

El bajo rendimiento en la materia de física, dan muestra de una debilidad en la enseñanza– aprendizaje, por ello se propone el laboratorio virtual como una alternativa pedagógica para enseñar con el propósito de promover un aprendizaje significativo. Por tal motivo se plantean las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es la situación actual en las clases de física en cuanto a prácticas de laboratorios?
2. ¿Cómo incentivar a los docentes a investigar sobre prácticas virtuales de laboratorio?

3. ¿Cuáles son los beneficios que tiene el diseño de una estrategia virtual?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer estrategia de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo en estudiantes de tercer año de educación media general.

Objetivos Específicos

- 1) diagnosticar los aspectos pedagógicos y tecnológicos utilizados por los docentes en las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza para un aprendizaje significativo en los estudiantes de tercer año de educación media general.
- 2) Diseñar una guía con descargas de simulaciones de laboratorios virtuales que sirvan como estrategia para promover el aprendizaje significativo, dirigido a estudiantes de tercer año de educación media.
- 3) Validar el laboratorio virtual como estrategia para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes de tercer año de educación media general.

Justificación e Importancia

Los estudios de Ausubel, que se conocen como una cita en el trabajo de Rojas (2011) afirma que “el alumno es el principal protagonista de su aprendizaje, es quien debe

tener predisposición para aprender”. Y según Bruner (Citados en Martínez 2003) "El docente es facilitador y orientador, él es quien debe diseñar las estrategias de enseñanza y organizar actividades que se constituyan en verdaderas actividades para aprender” Es evidente, que el ser humano aprende desde el día que nace constantemente, y se le hace más fácil aprender cuando existe una experiencia previa para enlazar conocimientos existentes con los nuevos, por ello se proponen los laboratorios virtuales ya que hoy en día los jóvenes estudiantes manejan una computadora de manera muy ágil.

Por consiguiente, hay áreas prácticas donde se debe formular hipótesis investigar y experimentar tal como las áreas científicas, el laboratorio es un mundo de experimentación de ensayo y error. Por ello se proponen los laboratorios virtuales para una enseñanza más activa, donde se impulse el método científico y el espíritu crítico. Ya que la realidad dice que el uso de laboratorios físicos se ve frenado por la falta de herramientas o en muchos casos la ausencia del espacio físico.

Es por ello, que “en este campo rápidamente cambiante, conviene tener en mente la tecnología, ya que esta continuará evolucionando, y que siempre habrá nuevas herramientas en el horizonte para facilitarle la vida al estudiante” Stover (2013), y que a través de una enseñanza con la tecnología que manejan los estudiantes se pretende que el alumno desarrolle habilidades, aprenda técnicas elementales y se familiarice con el manejo de software y laboratorios virtuales tal y como lo hace con juegos y redes sociales.

Por otra parte, el enfoque que se va a dar a los trabajos prácticos de los laboratorios virtuales va a depender de los objetivos particulares que queramos conseguir tras su realización, serán trabajos que permite poner en práctica el pensamiento espontáneo del alumno, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos. En esta oportunidad es importante resaltar que el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado es uno de los primeros temas con más ecuaciones que enfrenta el estudiante cuando se está iniciando en la materia de física en tercer año de bachillerato.

Es por ello, que el estudiante al ver una limitante con la pizarra y el marcador se le hace difícil asociar el conocimiento que pueda tener al respecto como las experiencias previas; al montarse en un transporte que pueda asociar las velocidades, aceleración y otras variables con su vida y que con un monitor puede simular un viaje y así sacar sus cálculos y ver de dónde salen y el porqué de las ecuaciones matemáticas. Se desea que el estudiante encuentre sentido a las ecuaciones y que de esa forma el uso de las mismas no sea de poco agrado como cuando se hacen sin pensar en qué momento de sus vidas se podrían usar.

Es por lo antes expuesto, que se puede manejar el contenido tomando en cuenta las experiencias previas del estudiante en su vida cotidiana, la teoría del tema con simulaciones virtuales que se pueden conseguir en la web o por medio de un diseño instruccional.

De modo que, este laboratorio virtual permita la relación continua estudiante - profesor. Para que esto funcione adecuadamente, es aconsejable conocer bien su propósito, y mediante el uso de la imaginación y de este conocimiento, intentar sacar partido de la mayoría de las simulaciones y experimentos.

De hecho, el uso de los laboratorios virtuales hará que se olviden algunos problemas al momento de educar, como lo son la deficiente dotación de material de laboratorio físico con la que se cuenta o ausencia de los mismos, y promoverá la investigación para que el alumno avance en la construcción de su propio conocimiento, procurando un aprendizaje significativo.

Del mismo modo, que aumentara el interés por aprender esto será la consecuencia de una estrategia de enseñanza que promueva el desarrollo de actitudes personales como la responsabilidad, la autoconfianza, la reflexión, la cooperación y capacidades como el razonamiento lógico y el análisis crítico, así como la toma de decisiones y la comunicación.

Por consiguiente, la creación de laboratorios virtuales tiene múltiples ventajas respecto a los reales. Dado que este tipo de laboratorios se sustenta en modelos matemáticos que se ejecutan en computadoras, su configuración y operación es más sencilla. Según Velazco, A. otros (2013). Tienen un mayor grado de seguridad ya que

“no existe el riesgo de accidentes en el entorno al no haber equipos o dispositivos físicos. Es posible difundir el aprendizaje constructivista, fomentando la capacidad de análisis y el pensamiento crítico”

Finalmente, otra ventaja del uso del computador es su variedad de aplicaciones, pueden aplicarse con éxito a cualquier asignatura, cualquier tema y con técnicas que se usa continuamente y que los estudiantes pueden dominar.

SECCION II

Marco Referencial

En la siguiente sección se dará valor al trabajo, mediante conocimiento científico, se analizará y justificará datos de estudios anteriores, considerando las investigaciones previas y los conceptos que sustenten información.

Antecedentes de la investigación

En el siguiente ámbito se dará valor a investigaciones previas y servirá de sustento epistemológico y metodológico. Es importante resaltar que las investigaciones apuntan hacia la importancia del uso de laboratorios en las clases de ciencias, el interés que sean; laboratorios virtuales lo exige la tecnología a la que se ha envuelto el mundo en estas décadas, la facilidad de la adquisición de un computador y la destreza de los estudiantes en su uso, a la vez que es motivador ya que es algo interesante y novedoso.

De acuerdo con Yanitelli (2011) en su investigación sobre; un cambio significativo en la enseñanza de las ciencias. El uso del ordenador en la resolución de situaciones experimentales de física, apunta en su proyecto que "el trabajo de laboratorio es un componente esencial de la enseñanza de las ciencias, en particular, en física. A través de la experimentación se alcanzan nuevos niveles de abstracción y comprensión, lo cual contribuye al enriquecimiento del cuerpo de conocimientos". El ensayo y error es el que motiva a los estudiantes y los hace investigadores de la realidad, la experiencia de buscar más allá de las teorías y de esta manera poder comparar la teoría con la práctica experimental.

Los resultados de la anterior investigación arrojaron que la presencia del

ordenador propició una mayor reflexión y habilidad cognitiva acerca de las mediciones y del análisis estadístico de los datos que la observada en años anteriores con otros estudiantes.

En la misma línea, Arrieta (2009) en la revista sobre; “una propuesta para taxonomizar los contenidos procedimentales en las prácticas de laboratorio”. permitió plantear orientaciones didácticas fundamentadas teóricamente, para hacer del experimento un recurso instruccional de mayor impacto académico al incrementar los procesos de conceptualización y transferencia de conocimientos a nuevos contextos y situaciones, dando muestra de la utilidad práctica y didáctica de la taxonomía propuesta, dejando como conclusión: que actualmente se está aplicando esta nueva estrategia didáctica en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, en la Facultad de Humanidades y Educación, de La Universidad de Zulia, con una muestra de 22 estudiantes de la asignatura física y laboratorio IV, correspondiente al contenido temático de óptica geométrica, siendo los resultados satisfactorios.

En la misma dirección los resultados del estudio de Albarran (2010) en su tesis; la integración del trabajo teórico- práctico en la asignatura de física. Explica que "la física permite conocer fenómenos de la naturaleza, cuyas experimentaciones hacen posible la construcción del conocimiento al poder explicar el porqué de lo que sucede alrededor de cada individuo, a través del desarrollo de experimentos". En los resultados los estudiantes se desempeñaron en tres fases siendo la primera de aportes teóricos ya que se hizo dos grupos uno con la fase I y otra directo a la fase II sin ver la parte teórica. Concluyendo que la práctica debe ir acompañada de una teoría fundamental para óptimos resultados.

Lugo (2011), en su revista de investigación titulada; la importancia de los laboratorios. Propone que el "propósito principal de los laboratorios es demostrar mediciones físicas fundamentales y comprensión básica, no es necesario un equipo sofisticado de hecho este puede suponer trabas en el aprendizaje de los estudiantes por esto se hace necesario la ayuda de las computadoras".

Los incrementos del uso de la tecnología, debido al alcance de los alumnos para tenerla por medios de salas de internet, en sus hogares u aportes gubernamentales

(Canaima), incrementan la posibilidad de una educación interactiva, esto obliga a los docentes a colocarse en el nivel tecnológico que la educación exige, trabajando con las computadoras destinadas para el uso educativo por medio de laboratorios virtuales y simulaciones de programas especializados.

La posibilidad de que cada estudiante tenga un computador, brinda la alternativa de que el docente tenga la oportunidad de estimular de manera creativa una clase que puede ser complicada para el aprendiz y que cause aburrimiento por el extenso contenido es el caso de los movimientos variado y su cantidad de ecuaciones.

Seguido, es la oportunidad de un cambio conceptual, debido a la falta de motivación de los estudiantes al aprender ciencia, los bajos rendimientos escolares, y la falta de interés a estudiar carreras afines en niveles superiores.

Fundamentos teóricos

Se sustenta la investigación mediante teorías aceptadas como lo es la teoría de Aprendizaje Significativo que Ausubel desarrolló sobre la interiorización o asimilación, a través de la instrucción, de los conceptos verdaderos, que se construyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por la persona en su entorno. Como aspectos distintivos de la teoría de organización del conocimiento en estructuras y las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información. Ausubel considera que para que esa reestructuración se produzca se requiere de una instrucción formalmente establecida, que presente de modo organizado y preciso la información que debe desequilibrar las estructuras existentes. La teoría toma como punto de partida la diferenciación entre el aprendizaje y la enseñanza.

Un resumen de la teoría de Ausubel sobre el aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal, esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de ideas de anclaje (citados en Rodríguez 2004).

Al respecto, Díaz (citado en Díaz y Hernández 2002), indica que los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previo y las características personales del aprendiz.

En el mismo orden de ideas, Fiszer (s/f), afirma que “solamente podemos aprender algo nuevo cuando existe en nuestra mente algún conocimiento anterior sobre ese tema sobre el cual podamos anclar la novedad adquirida”.

Por lo antes expuesto, se quiere tomar la experiencia de los estudiantes con el uso de las computadoras para enseñar laboratorios virtuales utilizando el tema de movimientos comparándolo con sus experiencias en su vida cotidiana.

Ámbito referencial

La baja tasa de estudiantes en áreas científicas en niveles superiores es evidente en el país, hace pocos meses el 1 de octubre del 2013 con motivo del inicio del año escolar el Presidente de la Republica hizo el siguiente comentario al respecto "Si lográramos desarrollar el conocimiento de la matemática, la ciencia, la física, química, que desarrollemos de manera integral formaríamos generaciones de genios necesarios para tener una ventaja verdadera en un siglo XXI complejo y de alta competencia"(diario El Universal 14/10/2013).

Por otro lado, y tomado de la misma fuente del párrafo anterior diversos estudios indican sobre la carencia de profesores en matemática, física, biología y química. Según el ex director de la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU), Antonio Castejón, se requieren formar, sólo en Matemática y Física, a cerca de 10 mil personas. Otros datos indican que se requieren 18 mil profesores en ciencias naturales.

Lo anterior, confirma la importancia de entusiasmar e incrementar las estrategias al momento de enseñar estas áreas, para que las posibilidades de enamorarse de las carreras científicas en un futuro sean altas, esa es la responsabilidad y la labor de los docentes, y así aprovechar los recursos que se tienen para dicho rol.

Ámbito conceptual

El laboratorio

Según; el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001), El laboratorio es el “Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico”.

Por lo tanto el laboratorio es un sitio de investigación, es importante ya que es el espacio que permite el ensayo y error, también es la práctica necesaria para comparar con las teorías y también se puede experimentar para descubrir algo nuevo.

Seguidamente, este lugar debe estar en condiciones óptimas y completamente equipadas para satisfacer las necesidades del investigador, el cual debe saber las normas del laboratorio para prevenir accidentes y conocer las herramientas de trabajo para cada práctica experimental.

El laboratorio virtual

Es un sistema informático que pretende simular el ambiente de un laboratorio real y que mediante simulaciones interactivas permite desarrollar las prácticas de laboratorio. Para Velazco, A., (2013), el laboratorio virtual es:

“una simulación en computadora de una amplia variedad de situaciones en un ambiente interactivo; es decir, se puede simular el comportamiento de un determinado sistema que se desea estudiar haciendo uso de modelos matemáticos, y aunque no se interactúa con los procesos o sistemas reales, la experimentación con modelos simulados es comparable con la realidad, siempre que dichos modelos sean realistas y representen detalles importantes del sistema a analizar, además de que las gráficas que representen la evolución temporal del sistema se complementen con animaciones que hagan posible ver y comprender mejor el comportamiento del proceso”.

Por lo tanto, este laboratorio virtual ayuda al investigador a ser cada vez más ágil con la tecnología y en el área de física aprendiendo desde su interés informático, se pueden aprender conceptos básicos relacionándolos con simulaciones de la realidad. Se puede descubrir por medio de; observar, investigar y realizar actividades, así como también sirve al docente como apoyo al estudiante en la elaboración e intercambio de

saberes de resultados; asumiendo un importante rol en la educación a distancia ya que permite realizar las referidas prácticas de laboratorio desde cualquier ordenador fuera y dentro de la institución académica en cualquier momento.

Es importante resaltar, que en el laboratorio virtual, no solo se observaran prácticas virtuales, sino que desde el computador también se puede dar clases magistrales como videoconferencias desde laboratorios en otros países y así intercambiar conocimientos.

Materiales educativos computarizados

Actualmente el Gobierno de Venezuela está entregando computadoras portátiles "canaimas educativas" diseñadas para el uso educativo, con un sistema operativo GNU/Linux esto implica no sólo la gratuidad del software, sino también que Linux es modificable y que Linux tiene una gran cantidad de aplicaciones libres en Internet. De esta manera el estudiante puede descargar sin costo algunos laboratorios virtuales y simulaciones de física. Como se trata de un computador por estudiante es interesante que el aprendizaje se dé al ritmo de cada uno.

Según García (2011), "la enseñanza de la física se puede beneficiar del uso del computador a través de varias vías: el cálculo numérico, y la programación (de especial utilidad a nivel de enseñanza de la física), la utilización de programas multimedia interactivos y finalmente las expectativas que abre el internet".

Por lo antes expuesto, se hace necesaria la actualización docente para abrir un campo de posibilidades en la tecnología como métodos de enseñanza para mejorar el aprendizaje y también cabe destacar que con los laboratorios virtuales se evita los accidentes habituales con las herramientas y también la ausencia de prácticas por la falta de instrumentos.

Estrategias

Díaz (2002), señala que la estrategia es "la ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y el tiempo de los seres humanos y su actividad colectivas y las relaciones psicofísica de casualidades, que entre ellos, existen según, los valores de cada época".

Por lo tanto, si la estrategia se aplica como evolución en el tiempo espacio, se resalta bien la tecnología como recurso estratégico en la educación científica ya que en esta

época muchas personas tienen acceso a un computador y muchos jóvenes manejan programas computarizados.

Estrategia de enseñanza

Según Alfonso (2003), sostiene que la estrategia de enseñanza consiste en la “organización secuencial, por parte del docente, del contenido a aprender, la selección de los recursos de enseñanza idóneos para presentar un contenido, la organización y preparación de los estudiantes para el logro de un aprendizaje significativo”.

Una buena estrategia de enseñanza es importante para un aprendizaje óptimo, puesto que impulsa y fortalece el proceso educativo, es con ellas donde se fortalece el hecho educativo, para el logro del aprendizaje significativo y el alcance de los objetivos establecidos

Aprendizaje significativo

Los trabajos de Ausubel en los años 70, identifica el aprendizaje significativo como el tipo de aprendizaje en que el estudiante relaciona la nueva información con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones para formar un nuevo concepto, y de esta manera poder lograr un conocimiento a largo plazo en la memoria del aprendiz.

Es por esto, que se toma como referente esta teoría porque la tecnología hoy en día está a la mano de cada individuo es de uso diario y esa experiencia se puede aprovechar, para formar un nuevo concepto en la educación científica de los jóvenes en áreas críticas como lo es la física.

Física

“Es la ciencia que estudia las propiedades de la materia y energía, considerando tan solo los atributos capaces de medirse”. (Diccionario de la Real Academia española 2001).

Finalmente, como la física es una asignatura muy rica en contenidos generales, se quiere que estos sean transmitidos con eficacia, se debe propiciar y elaborar ambientes y situaciones de aprendizaje, donde el alumno se encuentre emocionado, sereno y convenientemente motivado, puesto que dichos matices deben adaptarse o estar en función con los objetivos programáticos.

SECCION III

MARCO METODOLOGICO

En esta sección se explica de manera detallada el desarrollo de la investigación, se establece la línea que lleva al logro de los objetivos propuestos, a través de: paradigma o enfoque, tipo de estudio, diseño de la investigación y demás aspectos que estén en relación con el estudio desarrollado y finalmente se concluye con el cronograma de actividades en correspondencia con la metodología asumida.

Enfoque de la Investigación

El siguiente estudio se realizó bajo el enfoque fenomenológico Según Husserl (1967) “es un método y una manera de ver el mundo mediante una interpretación totalitaria de las sustancias cotidianas”. Para Pasek y Avila (2005) “la fenomenología es un paradigma constituido por el hombre de acuerdo a la comprensión del fenómeno carece de un esquema general, y los valores e intereses están presentes”.

Por lo antes expuesto, se usa la realidad como estudio tomando en cuenta la experiencia vivida. Es este enfoque es importante el mundo interior del objeto de estudio es por ello que la investigación se centra en una enseñanza para un aprendizaje significativo, evitando métodos de enseñanza tradicionales y conductistas.

Tipo de Investigación

Esta investigación se desarrolló en la modalidad de proyecto especial, apoyándose en una investigación de campo, tipo cuasi-experimental. Esta metodología permitió el estudio detallado de una problemática. Como lo es el bajo rendimiento de los estudiantes de tercer año de educación básica en la asignatura de física, y que sirvió de base para la elaboración de un guion de laboratorios virtuales que contribuyen a mejorar el rendimiento por medio de un aprendizaje significativo.

El proyecto especial se justifica en la presente investigación, dado que su objetivo busca la preparación de un trabajo de grado de maestría cuya perspectiva es novedosa y especial. González (citado por Rodríguez 2002).

Para el desarrollo del proyecto especial, también se tomó en cuenta la llamada investigación interactiva, con el método investigación acción Elliott (1993) define la investigación-acción como «un estudio de una situación social con el fin. De mejorar la calidad de la acción dentro de la misma». La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

Diseño de la Investigación

La presente investigación se define con un diseño cuasi- experimental descriptiva e inferencial apoyada en una investigación de campo.

La investigación comenzó en un principio por la selección del tema la cual surge el interés por la apreciación de la autora en el lugar donde labora del bajo rendimiento académico en la asignatura de física y a esto se le agregó varias posibles consecuencias, destacando como prioritaria las estrategias que están usando los docentes para motivar o no a los educandos.

La segunda fase fue el diagnostico por medio de recolección de datos utilizando la entrevista aplicada a los docentes, previo a esto la autora ya había observado algunas clases previas, incluyendo la clase del día de la resolución del cuestionario.

Tercera y cuarta fase en construcción.

Instrumento de recolección de datos

Como instrumento se utilizó la entrevista, Segun Kerlinger (1985:338) “es una confrontación interpersonal, en la cual una persona formula a otra preguntas cuyo fin es conseguir contestaciones relacionadas con el problema de investigación.” Consta de 7 items que ayudaran a aclarar el problema de estudio, este instrumento fue administrado a los docentes de física de la Unidad Educativa Nacional Gustavo Herrera. (Anexo 1)

ANEXO 1

Entrevista a docentes luego de observar sus clases
Datos personales
Sexo____ edad____ antigüedad en el colegio____ antigüedad en la carrera____ título obtenido____
Donde realizó sus estudios universitarios_____
Preguntas
1) Mencione tres aspectos que tomo en cuenta al planificar esta clase: _____
2) ¿Cuál fue el objetivo planteado? ¿consideras que se cumplió?_____
3) ¿cuál cree que es la importancia de mantenerse actualizado como profesor?_____
4) ¿Qué momento de clase te gustaría mejorar y cómo?_____
5) ¿trabajas con el laboratorio? ¿siempre o solo a veces y porque?_____
6) ¿alguna vez has hecho uso de las computadoras para dar una clase de laboratorio?_____
7) ¿Cuál es el contenido que a los estudiantes de tercer año se le dificulta mas?_____

Bibliografía

- Albarran R, F. A. (2010). Integración del trabajo teórico práctico de la asignatura de física del primer año de ciencias . Trujillo, Venezuela.
- Alfonzo, A. (2003). *Estrategias instruccionales*. Recuperado el 04 de 05 de 2014, de <http://files.estrategias2010.wednode.es/20000004161b8e62b27/estrategias%20instruccionales%20alfonso.pdf>
- Arellano Pimentel, J., Martínez, J., Velasco Perez, S., & Velasco Perez, A. (2013). Laboratorios virtuales: alternativa en la educación. *Revista de Dibulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana*, 2.
- Arrieta, X. (2009). *Una propuesta para taxonomizar los contenidos procedimentales en las prácticas de laboratorio*. Recuperado el 04 de 05 de 2014, de scielo: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s131600872003000200006&script=sci_arttext
- Bolivariano, C. N. (2007). Obtenido de http://www.me.gob.ve/media/contenidos/2007/d_905_67.pdf
- Brett C, E., & Suarez, W. (2009). *Teoría y práctica de física*. Caracas: Discolar.
- Cofré, H., Galaz, C., García, C., Honores, M., Moreno, L., Andrade, L., & Vergara, C. (2009). *Frecuencia y tipo de actividades de laboratorio que realizan profesores/as primarios en el área de las ciencias, en Santiago de Chile*. Recuperado el 10 de 08 de 2014, de [http://ensciencias.uab-es/congreso09/numeroextra/art-3432-3435.pdf](http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3432-3435.pdf)
- Díaz, F., & Hernandez, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (M. G. Hill, Ed.) Recuperado el 10 de 08 de 2014, de http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf

Diccionario de la Real Academia Española. (2010). Recuperado el 03 de 05 de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/?val=fisica>

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

Figueroa, D. (2007). *Dinámica* (tercera ed., Vol. 2). Caracas, Venezuela.

fiszer, J. (s.f.). *aprendizaje significativo o Aprendizaje memorístico*. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de http://www.mental-gym.com/Docs/ARTICULO_101.pdf

Florez C, M. (2011). *estrategia experimental para la enseñanza del movimiento de proyectiles y el movimiento circular uniformeutilizando el contexto*. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de <http://wwwbdigital.unal.edu.co/5742/1/8410002.2011.pdf>

García Ramos, L. (2011). *Aplicacion Educativa Multimedia orientada a la enseñanza de la asignatura química de 3er año de Educación Básica*. Recuperado el 05 de 10 de 2014, de http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/3172/1/TESIS_LG.pdf

Hernandez, A. (23 de 01 de 2011). los niños aprenden a usar la tecnología antes de saber atarse las agujetas. *El Nacional*, pág. 15.

Lugo, G. (2011). Recuperado el 24 de 05 de 2014, de <http://www.imcyc.com/revistact06/dic06/INGENIERIA.pdf>

Martínez, D. (2003). una metodología para el aprendizaje significativo de física en educación media. *Revista de pedagogía*, 24(69).

Órgano informativo del Consejo Directivo Nacional y de la Presidencia. (2012). Recuperado el 05 de 12 de 2013, de AsoVAC.

Rodríguez Palmero, L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. En *Taller de diseño instruccional* (pág. 187). Tenerife, México. Obtenido de Centro de educación a distancia (C.D.A.D.).

- Rodríguez, M. (2002). produccion de un material multimedia para la enseñanza de seleccion natural. *trabajo de grado de maestría*. Mérida , Venezuela.
- Rojas, J. (2011). *teoria del arendizaje significativo de Ausubel*. Recuperado el 05 de 12 de 2012, de <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significaivo-de.html>
- Sanchez. (14 de 10 de 2013). Estado carece de plolíticas paraformar a docentes en ciencias "autoridades alertan que no hay estímulo para impulsar la preparación". pág. 12.
- Stover, A. (2013). *Los beneficios de la tegnología avanzada en los estudios*. Recuperado el 05 de 12 de 2012, de <http://studyusa.com/es/a263/los-beneficios-de-la-tegnolog%ADa-de-avanzada-en-los-estudios>
- Vergaara, C. (2006). *Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de biología: Coherencia entre el discurso y la práctica de aula*. Recuperado el 16 de 01 de 2015, de <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3514-3517.pdf>
- Vizcarro, C. (1998). nuevas tecnologias para el aprendizaje. Madrid.
- Yanittelli, M. (2011). Un cambio significativo en la enseñanza de la ciencias. El uso del ordenador en la resolucio de stuaciones experimentales de física en el nivel universitario básico. Burgos.

