UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN

ESCUELA DE EDUCACIÓN

MENCIÓN CIENCIAS FÍSICO-NATURALES

Material Educativo Computarizado para el Aprendizaje del Sistema Endocrino en Estudiantes de 2do año de Educación Media General

**Autoras: Yrene Dávila y Fatima Fernández**

**Tutora: Prof. Carla Vanessa Pacheco (MSc)**

**Asesor: Prof. Jean Carlos Zambrano**

**Mérida, 20 de noviembre del 2015**

**CAPÍTULO I**

**Problema de Investigación**

En este capítulo se presenta el planteamiento del problema, las preguntas que orientarán la investigación, los objetivos de la misma y la justificación.

**Planteamiento del Problema**

A lo largo de la historia la sociedad ha vivido diferentes cambios sociales, científicos y tecnológicos, los cuales han tenido una gran influencia en la educación; por lo que consideramos que el sistema educativo debe ir unido a dichos cambios con la finalidad de aprovechar las herramientas o recursos que le ofrece el tiempo para mejorar la calidad educativa, tomando como principales autores de la misma a los estudiantes y profesores. Es relevante centrarnos en estos dos actores, en donde los docentes deben estar capacitados con el uso de recursos innovadores para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, permitiéndoles desarrollar sus habilidades cognitivas y, destrezas para solucionar problemas, que coadyuvará a su capacidad de desenvolverse en el ámbito social de tal manera que puedan contribuir con la sociedad.

En este sentido, en Venezuela la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema educativo ha tomado interés en el uso e inclusión de las mismas, especialmente a través de programas y proyectos, tales como las experiencias: a) Fundación Bolivariana de Informática y Telemática (FUNDABIT) creada en el ano 2001, cuya misión es incorporar las TIC en el proceso educativo a través de los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT); y b) la incorporación del Proyecto Canaima (2009) en los primeros años de la educación escolar, con la finalidad de que los estudiantes y los docente se integren en su proceso de formación cumpliendo con el propósito enunciado por la Unesco (1996), que los países en desarrollo garanticen a sus ciudadanos el acceso a las nuevas tecnologías (Gómez, 2014).

Asimismo, se ha considerado dentro del programa de estudio del currículo vigente (1987) del sistema educativo venezolano el soporte de la tecnología y la informática para el desarrollo del área de aprendizaje de ciencias de la naturaleza y educación para la salud, correspondiente a la Educación Media General (2do año) a fin de orientar la importancia del ser humano y la interacción con otros componentes del ambiente.

Dentro de la óptica anteriormente mencionada, se encuentra la enseñanza del sistema endocrino, enmarcada específicamente en el área de biología, el cual debido a su complejidad por ser un tema tan abstracto requiere de recursos tecnológicos que faciliten la aprehensión y solidez del conocimiento sobre este sistema.

Basándonos en la experiencia dentro de la práctica profesional docente realizada en institutos educativos del estado Mérida, se observa que durante el proceso de aprendizaje del sistema endocrino en 2do año de Educación Media General, se enfrentan diferentes problemáticas, que inducen a una desmotivación y desinterés en los estudiantes para aprender, en parte, debido a la falta de estrategias de aprendizaje que despierten el interés en los estudiantes a aprender el contenido del tema, lo cual genera el desconocimiento del funcionamiento de dicho sistema y su importancia en la vida humana. Razón por la cual, es necesario utilizar estrategias didácticas innovadoras de aprendizaje que motiven a los estudiantes a aprender.

De lo anteriormente expuesto, vemos la necesidad de utilizar como estrategia de aprendizaje el Material Educativo Computarizado (MEC) como herramienta educativa tecnológica. Este material consiste en diferentes aplicaciones informáticas basado en multimedia, en el cual se pueden utilizar diversos elementos didácticos como imágenes, fotografía, videos, juegos, actividades relacionados a un tema específico; como es en este caso sobre el sistema endocrino. La aplicación de los MEC en las aulas de clase favorece la motivación y la curiosidad de los estudiantes ya que su objetivo se orienta en apoyar el aprendizaje, y en cuanto a los docentes los MEC les sirven de guía para impartir los contenidos en clase (Bolívar y Salas, 2014).

En base a ello nuestra investigación se fundamenta en las siguientes interrogantes:

1.- ¿Qué conocimiento previo tienen los estudiantes de 2do año de Educación Media General sobre el sistema endocrino?

2.- ¿Cómo podría diseñarse el material educativo computarizado en cuanto a los aspectos de contenido, metodológico e informático para el aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General?

3.- ¿Cómo se aplicará el material educativo computarizado para el aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General?

4- ¿De qué manera se mejoraría el aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General después de aplicar el material educativo computarizado?

**Objetivo General**

* Valorar el potencial del material educativo computarizado como estrategia didáctica para un aprendizaje significativo del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General.

**Objetivos Específicos**

* Explorar el conocimiento previo que tienen los estudiantes de 2do año de Educación Media General sobre el sistema endocrino.
* Diseñar el material educativo computarizado como estrategia de aprendizaje para facilitar el aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General.
* Aplicar el material educativo computarizado como estrategia de aprendizaje para comprensión del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General.
* Evaluar la efectividad del material educativo computarizado como estrategia didáctica de aprendizaje para mejorar el aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General.

**JUSTIFICACIÓN**

Ante los avances científicos y tecnológicos que presenta el mundo actual, es importante que la educación en su proceso de enseñanza y aprendizaje sea sólida, como elemento esencial en la formación de los educandos; a fin de no solo capacitarlos para comprender, sino también para desarrollar en ellos competencias laborales, ciudadanas y científicas que les permitan ser partícipes de un mundo tan competitivo como el de hoy, ligado cada vez más a la tecnología.

Además la investigación e innovación, constituyen pilares básicos para comprender mejor cómo tienen lugar los procesos de aprendizaje y explorar nuevas alternativas para la enseñanza, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. Razón relevante por la que se realiza esta investigación de diseñar un material educativo computarizado como recurso tecnológico que sirva para apoyar los procesos educativos, despertando el interés y motivación de los educandos a aprender de manera práctica y didáctica el tema del sistema endocrino.

Así, nuestra investigación busca primeramente beneficiar a los educandos de 2do año de Educación Media General, al motivarlos por medio de herramientas innovadoras (MEC) hacia el desarrollo de competencias básicas y científicas, para el logro de un aprendizaje consolidado sobre los procesos que ocurren en el sistema endocrino y su gran importancia para sus vidas; pues es relevante que los estudiantes comprendan la función vital que cumplen las glándulas y tipos de hormonas en su organismo para el normal funcionamiento del mismo, permitiendo así la regulación de muchas de las funciones vitales que cumplen las células para mantener en óptimas condiciones la salud.

En segundo lugar al docente, al ser conscientes de la necesidad de dominar el tema y al motivarse para utilizar herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje del sistema endocrino a los estudiantes como es el material educativo computarizado.

Y, por último, a la Institución Educativa, pues si el docente adquiere las herramientas para trabajar con los estudiantes, éstos obtendrán el conocimiento que los capaciten para seguir aprendiendo otros temas de mayor exigencia y complejidad, a objeto de culminar con éxito sus estudios; reflejando así la excelente calidad educativa impartida por dicha institución.

**CAPÍTULO II**

**MARCO TEÓRICO**

A continuación se presentan los antecedentes y las bases teóricas sobre las cuales se enmarca nuestra investigación.

**2.1 Antecedentes de la Investigación**

Bolívar y Salas (2014) realizaron una investigación titulada "Material Educativo Computarizado para el Aprendizaje Significativo del Sistema Nervioso Central en estudiantes de 2do año de Educación Media General”. Es una investigación descriptiva de campo, dentro del paradigma cualitativo. La muestra está representada por 26 estudiantes de 2do año sección “A” de Educación Media General de la U.E. “José Gregorio Guitián”, Municipio Guacara Estado Carabobo. Se aplicó la técnica de la entrevista y como instrumento un cuestionario de 20 ítems estructurado bajo la modalidad de preguntas cerradas dicotómicas en dos categorías: SI/NO. En la Fase II de factibilidad se indagó la opinión de la muestra sobre la motivación y posible mercado del MEC concluyendo que el 94% de los estudiantes encuestados estarían dispuestos a utilizar el material en clase generando en éstos beneficios en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Seleccionamos el presente antecedente por estar directamente relacionado con el material educativo computarizado como estrategia didáctica de aprendizaje, siendo este tipo de estrategia la que se propone diseñar para el aprendizaje del sistema endocrino en estudiantes de 2do año de Educación Media General.

Bustamante (2014) realizó la investigación titulada “Estrategias de enseñanza – aprendizaje sobre los sistemas endocrinos animal y vegetal en estudiantes de octavo grado, de la Institución Educativa José Acevedo y Gómez del municipio de Medellín”, es un proyecto de análisis de experiencias. La investigación es de tipo descriptiva de campo y cualitativa, la muestra estuvo representada por 4 grupos (120 alumnos) de octavo grado, para cada grupo (30 alumnos) se utilizó una estrategia diferente, la cual se definió a partir de un test sobre estilo de aprendizaje que se le aplicó a cada estudiante. Los resultados de este proyecto fueron evaluados con estadística descriptiva para las cuatro estrategias, se concluyó que la estrategia donde se implementó las TIC´s, con el uso de la plataforma moodle, obtuvo los mejores resultados en el test final; además se observó los diferentes ritmos de aprendizaje de cada estudiante, lo que en ningún momento dificultó el proceso, ya que cada individuo podía realizar su trabajo en el momento y el tiempo que él considerara más adecuado.

Se tomó como antecedente la investigación citada por relacionarse con nuestro tema de estudio. Las estrategias del presente antecedente abarca el tema del sistema endocrino en plantas y animales, mientras que nuestro trabajo de investigación se centrará en el sistema endocrino humano.

**2.2 Bases Teóricas**

**2.2.1 Perspectivas científicas**

La biología es la ciencia que estudia a los seres vivos. Es el estudio de cómo están constituidos los organismos, de cómo funcionan y de cómo se originaron. Ésta ciencia contiene su propio lenguaje científico, de allí la importancia de conocer la terminología para que los aprendices la puedan aplicar en sus conocimientos formando parte de su lenguaje. La enseñanza de las ciencias, implica lograr que los estudiantes aprehendan los conocimientos científicos, los cuales son conocimientos muy abstractos y de difícil aprehensión.

En el área de la biología, se presentan temas que tienen ésta característica como es el caso del sistema endocrino que junto con el sistema nervioso, controlan muchas de las funciones del cuerpo. La regulación del cuerpo, el mantenimiento de su equilibrio depende de éstos dos sistemas. El sistema endocrino está constituido por las glándulas endocrinas, cada una de ellas se segregan hormonas específicas que cumplen su función en el órgano sobre el cual actúa. Entre las glándulas endocrinas tenemos: La hipófisis, la tiroides, las glándulas suprarrenales, las gónadas, las paratiroides, el páncreas y el timo (Morón, 2010).

Por ende para comprender los procesos que ocurren en el sistema endocrino, cuyos conocimientos tienen una naturaleza muy abstracta, ya que aunque existe y forma parte de nuestro organismo su funcionamiento no lo podemos apreciar de manera tangible, incluso la forma como se segregan algunas hormonas aún se desconoce. Por lo tanto los docentes deben de estar preparados y capacitados para utilizar herramientas o recursos didácticos que les permitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

**2.2 Perspectivas didácticas**

La didáctica es la ciencia de "enseñar todo a todos”, lo didáctico en general equivale a saber enseñar, a ser capaz de que otros aprendan, a ser portador de modelos de comportamiento, de modos de pensar y sentir, además de actuar, acordes a una cultura y valores determinados. Y desde entonces también, está reconocida la importancia de los recursos de diferentes tipos y naturaleza, y del entorno psicosocial para aprender (Liguori y Noste, 2012).

Aprender ciencias es reconstruir el conocimiento, partiendo de las propias ideas de cada individuo y expandiéndolas o sustituyéndolas, según el caso. Es decir, el aprendizaje no es una reproducción de contenidos, sino que implica un proceso de construcción y reconstrucción (Gallego y Pérez, 1999).

Por lo anteriormente expuesto podemos ver que la didáctica involucra la interacción entre el alumno, el profesor y el contenido, de allí la importancia de que el docente tenga dominio del tema que va a impartir, la planificación para evitar improvisaciones y así lograr el objetivo propuesto por medio de actividades didácticas pertinentes que se realizan en el aula de clase, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Por otro lado las estrategias de enseñanza, Díaz y Hernández (2004) la definen, como procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de los aprendizajes significativos en los estudiantes, son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica. Este concepto es muy apropiado y habla de que la estrategia es un procedimiento, entendido así como una manera de llevar la clase, de conducir las actividades del aula para la consecución de los aprendizajes en los estudiantes.

Por lo tanto con la aplicación de diferentes estrategias de aprendizaje por parte de un profesional en el área de la educación, logra que los estudiantes mejoren las dificultades que se les presentan en la compresión de un determinado tema, porque le facilita las herramientas necesarias para que él las pueda poner en práctica y así asimilar mejor el conocimiento, el docente debe iniciar por un diagnóstico sobre los conocimiento previos que tienen los estudiante para luego sí planificar las estrategias de acuerdo a las necesidades de los estudiantes para lograr mejorar la comprensión y el rendimiento académico en ellos.

De tal manera el docente de hoy debe utilizar como herramienta didáctica las Tecnologías de Informática y Comunicación (TIC) que son un conjunto de Tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústicas, óptica o electromagnética. Las TIC incluye la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (Pacheco, 2011).

**2.2.1 Material Educativo Computarizado**

En el ámbito educativo las TIC son herramientas muy útiles, entre ellas tenemos el Material educativo computarizado que comprende las diferentes aplicaciones informáticas basadas en multimedia (textos, imágenes, videos, juegos, entre otros).

El MEC es una herramienta tecnológica innovadora que ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo al estudiante jugar un papel protagónico en la construcción de su propio conocimiento. Motiva y capta la atención del estudiante y se convierte en un motor del aprendizaje ya que invita y estimula a la actividad y al pensamiento (Bolívar y Salas, 2014). Al estar motivados, los estudiantes dedican más tiempo a trabajar y aprenden más, porque están permanentemente activos al interactuar con el computador.

Para Galvis (1992), el MEC trata de complementar otras herramientas didácticas o de sustituir las tradicionales con el fin de lograr los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza y aprendizaje; es importante resaltar que existe una clasificación por Thomas Duyer del MEC una ligada a el enfoque educativo el tipo algorítmico es aquel en el que predomina el aprendizaje por transmisión; el heurístico es aquel en el que predomina el aprendizaje por experiencia y descubrimiento, otras forma es por la función educativa tenemos juegos educativos, simuladores, micro mundos exploratorios, sistemas expertos y tutores inteligente.

En esta investigación se diseñará el MEC enfocado en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, quien parte de la estructura cognoscitiva formada por sus creencias, conceptos y conocimientos previos que presenta el individuo antes de la instrucción, los que deben ser tomados en consideración al planificar la instrucción, de tal manera que puedan servir de anclaje para el conocimiento nuevo en el caso de ser apropiado o pueda ser modificado por un proceso de transición cognoscitiva o cambio conceptual (Bolívar y Salas, 2014).

2.2.2 **Sistema Endocrino dentro del Currículo Vigente (1987)**

En el currículo del Sistema Educativo Nacional vigente (1987), específicamente en el programa de estudio y manual del docente tercera etapa de educación básica, el sistema endocrino se encuentra en octavo grado (2do año) en el área de ciencias biológicas centrado en dos objetivos específicos: 1. Distinguir las funciones de las glándulas hipófisis, gónadas, tiroides y suprarrenales y la relación con el sistema nervioso; y 2, Describir la función de las glándulas paratiroides. Páncreas y timo y su papel en la regulación y defensa del organismo.

2.2.3 **Sistema Endocrino dentro de la Colección Bicentenario**

En la colección bicentenario en el libro de ciencias naturales de 2do año el contenido del sistema endocrino aparece en el tema 3. Funciones de Relación, regulación y control, con el título de Diversidad de glándulas endocrinas que nos permiten crecer, tener energía evitar la pérdida de agua… gracias a la secreción hormonal.

**CAPÍTULO III**

**MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se describe el paradigma, la modalidad, tipo de investigación y diseño de la investigación. Además, los participantes clave, las técnicas y herramientas de recolección de la información y de análisis, y las fases que se llevarán a cabo para realizar la investigación-acción.

**3.1 Paradigma**

El paradigma de nuestra investigación es cualitativo, porque está enfocada directamente en la comprensión e interpretación de los hechos y de sus implicados, es decir la interpretación de los hechos que ocurren en un aula de clase durante el proceso de aprendizaje del sistema endocrino en donde están involucrados, los estudiantes de 2do año, el profesor de la asignatura de ciencias naturales y el investigador.

**3.2 Modalidad de la investigación**

La investigación se enmarca en la modalidad de proyecto de investigación-acción participativa, se va a estudiar lo que ocurre en el sistema-aula donde el investigador actúa como facilitador tomando en cuenta la subjetividad de los participantes. Esta modalidad permite tomar decisiones sobre lo investigado para solventar el problema. Que en nuestro caso es mejorar el proceso de aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General.

**3.3 Tipo de investigación**

Es de tipo descriptiva y cualitativa, ya que, describe los hechos como son observados. En nuestro caso describiremos como es el proceso de aprendizaje del sistema endocrino en los estudiantes de 2do año de Educación Media General, observándolos en el aula de clase. Este tipo de investigación tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio. En la investigación descriptiva se hace enumeración detallada de las características del evento de estudio (Hurtado y Toro, 2007).

**3.4 Diseño de la Investigación**

El diseño de la presente investigación en base a su naturaleza, es de campo no experimental, cualitativa, porque vamos a realizar la observación en el lugar donde ocurre el evento en este caso en el aula de clase sin manipular ninguna variable. Lo que hacemos en la investigación de campo no experimental es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos (Hernández, 1991).

**3.4 Participantes clave**

Como nuestra investigación es de tipo cualitativa, trabajaremos con una muestra no estadística, el muestreo es no probabilístico, seleccionando la muestra de manera intencional (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Por ello, la muestra ´que se utilizará en esta investigación es una muestra por conveniencia.

Para la presente investigación los informantes están conformados por 1 profesor docente del área de ciencias naturales y el número de estudiantes de una sección de 2do año de Educación Media General que tenga la institución donde realicemos la investigación. Con edades comprendidas entre 13 y 14 años.

**3.5 Técnicas y herramientas de recolección de la información y de análisis.**

Utilizaremos la técnica de la encuesta por ser uno de los procedimientos más prácticos para la recopilación de datos pertinentes para una investigación, y como instrumento el cuestionario de preguntas mixtas o abiertas que consiste en el conjunto de preguntas respecto a una variable, por lo tanto las preguntas deben ser claras para que puedan ser respondidas por las personas a quienes van dirigidas (Hernández y otros, 2006).

Otra técnica que utilizaremos es la observación y el instrumento la guía de observación (diario de campo o notas de campo) en este caso el investigador se incluye en el grupo o fenómeno observado para recoger la información relacionada con el objetivo de estudio (Martínez y González, 2014).

Para el análisis de la información utilizaremos la técnica de la inducción analítica y como instrumento la triangulación de resultados y se efectuará una serie de procedimientos. En primer lugar se hará la lectura del cuestionario aplicado a los estudiantes para después pasarlos a datos con la finalidad de compararlos y contrastarlo con los resultados finales.

**3.6 Procedimientos de la investigación-acción**

**Fase Preparatoria**

Hacer entrega de una carta a la directora del plantel educativo seleccionado, para solicitarle la entrada al mismo. Luego que la directora del plantel autorice la entrada, se habla con el docente seleccionado encargado del área de ciencias naturales de 2do año para que nos permita acceder al salón de clase y así comenzar a interactuar con los estudiantes y el docente.

**Fase Diagnóstica**

En esta fase se realizará a los estudiantes un cuestionario de preguntas mixtas para indagar que conocimientos previos tienen sobre el sistema endocrino.

**Fase de Planificación**

Después de obtener los resultados de la fase diagnóstica se procede a planificar, diseñando el material educativo computarizado partiendo del conocimiento previo que tienen los estudiante con el propósito de ayudarles de manera práctica y didáctica a través de este recurso tecnológico la comprensión y un aprendizaje significativo del funcionamiento del sistema endocrino.

**Fase de Ejecución**

En esta fase se aplicará el material educativo computarizado, el cual se llevará a cabo en dos secciones de clase. La primera sección se realizará con la finalidad de que el estudiante conozca cómo está constituido el sistema endocrino y se familiarice con los términos. La segunda sección comprenderá la descripción y función que cumple cada hormona segregada por las glándulas endocrinas.

**Fase de Evaluación**

En esta fase se evaluará la eficacia de la aplicación del material educativo computarizado para ello se utilizará un cuestionario de preguntas abiertas con el propósito de evaluar los conocimientos que lograron consolidar los estudiantes al trabajar con el material educativo computarizado.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Meses**  **Actividades** | **Abril**  **Mayo 2015** | **Junio**  **Julio**  **2015** | **Septiembre**  **Octubre**  **Noviembre**  **2015** | **Noviembre**  **2015** | **Diciembre**  **2015** | **Enero**  **Febrero**  **2015** | **Marzo**  **2016** | **Abril**  **2016** | **Mayo**  **2016** | **Junio**  **2016** |
| Revisión y organización hemerográfica |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Organización de la información recabada para el estudio |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración del proyecto de investigación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrega del proyecto a la comisión |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrega de correcciones por la comisión |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Desarrollo y ejecución de la metodología |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Clasificación e interpretación de los resultados. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Construcción de conclusiones y recomendaciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Redacción de la propuesta final de investigación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presentación de la investigación antes la institución pertinente. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS REVISAR LA BIBLIOGRAFÍA**

Bolívar, M y Salas, C. (2014). *Material Educativo Computarizado para el Aprendizaje Signifi-*

*cativo del Sistema Nervioso Central en Estudiantes de 2do Año de Educación Media Gene-*

*ral*. Pregrado. Tesis de la Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación.

Mención Biología. Venezuela.

Bustamante, S. (2014). *Estrategias de enseñanza – aprendizaje sobre los sistemas endocrinos*

*animal y vegetal en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa José Acevedo y*

*Gómez del municipio de Medellín*. Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales.

Tesis de la Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

Díaz, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una*

*interpretación constructivista* (2ª edición). México. D.F., México.

Galvis, A. (1992). *Ingeniería de software educativo* (1ª Edición). Santa Fè de Bogotá. Colombia

Gallego, R. y Pérez, R. (1999). *Didáctica de las ciencias: aportes para una discusión*. Bogotá,

Colombia.

Gómez, N. (2014). *Estrategias pedagógicas dirigidas a los docentes para la aplicación del pro-*

*yecto Canaima educativo como recurso de enseñanza*. Tomado el 3 de Mayo del 2015 de:

[file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario/Mis%20documentos/Downloads/53-459-1](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario/Mis%20documentos/Downloads/53-459-1       PB)

[PB](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario/Mis%20documentos/Downloads/53-459-1       PB)

Hernández, R. (1991). *Metodología de la Investigación*. México; McGRAW – HILL-

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México;

McGRAW – HILL.

Hurtado, L. y Toro, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*.

Caracas, Venezuela. Editorial CEC, S.A.

Liguori, L. y Noste, M. (2012). *Didáctica de las Ciencias Naturales: Enseñar ciencias naturales.*

Argentina.

Martínez, C. y González, A. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*.

Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

Morón, N. (2010). *Ciencias Biológicas 8*. Miranda, Venezuela. Editorial Girasol.

Pacheco, W. (2011). *Software Educativo para Cuarto Año de Educación Básica en el Área de*

*Ciencias Naturales: “Interactuando con el Software Descubro la Clasificación de las plan-*

*tas”*. Pregrado. Tesis de la Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil, Quito.