



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE 4TO AÑO
DE EDUCACION MEDIA GENERAL.**

Autora:

Licda: Zuleyka I. Rivas S.

Tutora: Dra. Elizabeth Martínez R.

Junio, 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE 4TO AÑO
DE EDUCACION MEDIA GENERAL**

Autora:

Licda: Zuleyka I. Rivas S.

Tutora: Dra. Elizabeth Martínez R.

**Trabajo Especial de Grado presentado ante la Dirección de Estudios de
Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de
Carabobo como requisito para optar al título de Magíster en Investigación
Educativa**

Junio, 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado: **HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACION MEDIA GENERAL** .presentado por la ciudadana Licda: Zuleyka Inés Rivas Sequera, titular de la cédula de identidad N V-20511092, para optar al título de Maestría en Investigación Educativa, estimamos que reúne los requisitos para ser considerado como _____.

Atentamente;

_____	_____	_____
Nombre y Apellido	Cédula de Identidad	Firma
_____	_____	_____
Nombre y Apellido	Cédula de Identidad	Firma
_____	_____	_____
Nombre y Apellido	Cédula de Identidad	Firma

Bárbula, Junio 2016

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo primero a DIOS por la gran Salvación concedida en mi vida, y por concederme la oportunidad de ver cumplida una meta más en mi vida lo cual me hace entender cuan maravillosas son sus obras y que su poder se perfecciona en la debilidad.

A mi Padre Juan Rivas por los sacrificios físicos y emocionales a los cuales se enfrentó durante el desarrollo de esta investigación lo cual me dio a conocer lo importante que era para él verme feliz.

A mi Madre María de Rivas quien estuvo ausente físicamente durante mi investigación pero que su amor y recuerdo han llenado y aligerado la carga que significa vivir sin ella.

A mis hermanas Esther Rivas y Elvia Rivas quienes me ayudaron de una u otra forma a culminar esta etapa de mi vida.

A mis amigos Javier Charte, Angys de Charte, Jorge Charte, Edixón Conde, María Villegas y Betzai Dalessio por darme a conocer que puedo ser útil pese a mis debilidades.

A todos aquellos investigadores emprendedores que desean construir un mejor país a través de la Educación recordando que es ella la que construye una sociedad digna.

Aplica tu corazón a la enseñanza, y tus oídos a las palabras de sabiduría.

Proverbios 23:12

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a DIOS por su incomparable amor, su grandeza y sus innumerables promesas para con sus hijos porque cuan cierta es su palabra de honran a quienes le honran.

Agradezco a mi Padre Juan Rivas por su confianza puesta en mí durante estos dos años de arduo trabajo y por estar presente en cada etapa de mi vida.

Agradezco a mi Madre María de Rivas quien aún en su partida a los cielos tan repentinamente me dejó hermosos recuerdos de su confianza en mí y que no hay obstáculo físico que te impida hacer lo que amas cuando aceptas la voluntad de Dios.

A mis hermanas Esther Rivas y Elvia Rivas por siempre ayudarme a salir de mis apuros cotidianos y hacer más ligera mi carga.

Agradezco a mis amigos Javier Charte, Angys de Charte, Jorge Charte, Edixón Conde, María Villegas y Betzai Dalessio por estar allí en los momentos más duros de mi vida y darme el ánimo espiritual necesario para continuar con la vida y hacer frente a todas las pruebas y aflicciones descansando en el Señor.

A mi tutora Elizabeth Martínez quien me enseñó a trabajar pese a las presiones que se presenten así como también su apoyo metodológico durante el desarrollo de esta investigación.

Muchas son las personas de las cuales debo agradecer pero las palabras no bastarían por eso desde aquellas que aportaron una idea hasta quienes a través de una crítica o un bonito gesto permitieron el desarrollo de esta investigación les digo muchas gracias a todos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS	p. Viii
INDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS	Ix
RESUMEN	X
ABSTRACT	Xi
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO	 4
I EI PROBLEMA	15
Planteamiento Del Problema	15
Objetivos De La Investigación	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Justificación de la Investigación	15
II MARCO TEÓRICO	21
Antecedentes de la Investigación	21
Bases Teóricas y Conceptuales De La Investigación	26
Marco Legal De La Investigación	58
III MARCO METODOLÓGICO	63
Naturaleza De La Investigación	63
Diseño de la Investigación	63
Tipo de Investigación	64
Nivel de la Investigación	64
Población	65
Muestra	66
Técnica E Instrumento De Recolección De Datos	65
Validez	66
Confiabilidad	67
IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	70
Análisis e interpretación de los resultados	70
Conclusiones y recomendaciones	79
REFERENCIAS	82
 ANEXOS	 88

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS

	p.
1 Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento	69
2 Dimensión: Conocimiento. Saberes previos	71
3 Dimensión: Tipos de Estrategias. Estrategias de Aprendizaje	75

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

FIGURAS

	p.
1 Pensamiento de Orden Superior. Lipman.	45
2 Habilidades esenciales del pensamiento crítico. Facione.	47
3 Estructura general para realizar una infografía	53
4 Historietas Educativas. Louis Pasteur	53
5 Método Científico	54
6 Árbol de la familia de los Hominidos	54
7 Reino Protista	55
8 Escala de Ph	55
9 Infografiamos	56

GRÁFICOS

1 Dimensión: Conocimiento. Saberes previos	72
2 Dimensión: Tipos de Estrategias. Estrategias de Aprendizaje	76



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACION MEDIA GENERAL

Autora: Zuleyka Ines Rivas Sequera

Tutora: Dra. Elizabeth Martínez R.

Fecha: Junio, 2016

RESUMEN

Las estrategias de enseñanza tales como la infografía, los mapas mentales, las tecnologías de información y comunicación (Tic) son un recurso significativo a la hora de promover el conocimiento científico dentro de las aulas de clases. Es por ello, que el objetivo de este estudio es analizar las estrategias usadas por los docentes como herramienta de apoyo para el aprendizaje de las ciencias en el aula de clases en los estudiantes de 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I. Esta investigación se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo; de diseño no experimental, de tipo de campo con un nivel transversal. Se encuentra sustentada en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel y las siete inteligencias múltiples de Gardner. La población estudiada fue de 15 docentes de las áreas de matemática, física, química y biología. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y el instrumento un cuestionario de tipo descriptivo, validado mediante el juicio de expertos. Se obtuvo una confiabilidad de 0,96 bajo el coeficiente de Alfa de Crombach. La investigación arrojó que en un 80% los docentes desconocen de estrategias de enseñanza como la infografía y los comic, dando a conocer que el dictado y copiado directo de textos son estrategias recurrentes dentro del aula de clases arrojando un 53% y 46% para el uso de las mismas. Por su parte un 67% de los docentes indicó mostrar receptividad a la hora de aprender nuevas estrategias de enseñanza.

Palabras Clave: Aprendizaje, Estrategias, Ciencias, infografía.

Áreas Prioritarias de la Universidad de Carabobo: Educación

Áreas Prioritarias de la FACE: Educación.

Línea de Investigación: Currículo, Pedagogía y Didáctica.

Temática: Los procesos y Prácticas Curriculares.

Subtemática: Procesos Didácticos.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



TOOL SUPPORT FOR THE TEACH OF THE SCIENCE IN 4TH YEAR STUDENTS IN A MEDIA GENERAL EDUCATION.

Author: Zuleyka Ines Rivas Sequera

Tutor: Dra. Elizabeth Martínez R.

Date: Jun, 2016

ABSTRACT

Teaching strategies such as computer graphics, mental maps, information and communication technologies (ICT) are a significant resource in promoting scientific knowledge in the classroom. This is why the aim of this study is to analyze the strategies used by teachers as a support tool for learning science in the classroom on the 4th grade students of General Media Education at the Education Unit National Ruiz Pineda I. This research is part of a quantitative approach; non-experimental design, field type with transverse level. It is supported by the theory of meaningful learning of Ausubel and the seven multiple intelligences of Gardner. The study population was 15 teachers in the areas of mathematics, physics, chemistry and biology. The data collection technique was the survey by questionnaire as a descriptive tool, validated by expert judgment instrument. 0.96 reliability under the Crombach Alfa coefficient was obtained. The research showed that 80% of teachers disregard about teaching strategies such as computer graphics and the comic, revealing that the dictation and copy direct of texts are recurring strategies for use in the classroom in about 53% and 46% . Meanwhile 67% of teachers indicated receptiveness at the moment to learning new teaching strategies.

Keywords: Learning, Strategies, Sicensess, Infografhy.

Priporitary Areas Of Carabobo University: Education.

Priporitary Areas Of The FACE: Education.

Investigation Line: Curriculum, Pedagogy And Didactics.

Tematic: The Processes And Curricular Practices.

Sub.Tematic: Didactic Processes.

INTRODUCCIÓN

Entre los avances que se han obtenido para la comprensión y análisis de los conocimientos científicos, sociales e históricos son el uso de estrategias didácticas. Las mismas promueven la obtención de un conocimiento de forma significativa promovido a su vez por el diagnóstico oportuno del docente durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe destacar, que el objetivo principal de la educación es consignar en los estudiantes aprendizajes útiles para su vida en particular, es por ello, que es necesario conocer e indagar en cada una de las necesidades cognitivas y posiblemente afectivas que los mismos posean. De allí que el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE, 2009) expresa que:

La educación de base debería asegurar la adquisición de una cultura científica, ampliada y reforzada en la educación secundaria en el marco de una educación para todos, que contribuya a la formación de los alumnos futuros ciudadanos y ciudadanas para que sepan desenvolverse en un mundo marcado por los avances científicos y tecnológicos. Y para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos (p.11).

De esta forma, las estrategias de enseñanza deben estar diseñadas de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y determinadas para un fin en particular el cual se ve ligado a sus capacidades futuras logrando así la comprensión y análisis de los contenidos científicos los cuales contribuirán en su formación. Así mismo, el desarrollo del aula que aprende ciencias debe estar instruido y desarrollado bajo un ambiente dinámico que le permita al docente motivar a sus estudiantes a pensar de forma crítica y reflexiva y de esta forma, el estudiante comprenderá el por qué es importante conocer la ciencias desde sus niveles básicos hasta su complejidad.

Así mismo, el docente a través de nuevas estrategias de aprendizaje permitirá generar en los estudiantes la curiosidad por conocer, y no solo aquellos contenidos en los cuales se

vea inmerso la ciencia sino todos aquellos que le permitirán conducirse en un sociedad cada día mas demandante de conocimiento.

Ahora bien, lo expuesto en los párrafos anteriores se da ha conocer de forma mas explícita en cada uno de los capítulos de la presente investigación, ya que se evidencia la importancia de aprender ciencias dentro del entorno educativo, esto haciendo hincapié en el desarrollo de las estrategias que el docente utiliza para lograr el cometido de la educación el cual es crear individuos con pensamiento crítico y capaces de desarrollarse de forma digna en la sociedad cambiante la cual a su vez promoverá nuevas herramientas didácticas de las cuales los docentes podrán desarrollar dentro de las aulas con el fin de promover el aprendizaje significativo en cada una de las areas de aprendizaje donde se involucre.

A continuación, se detallan cada uno de los capítulos a los cuales se dieron abordaje durante el desarrollo del presente estudio.

Capítulo I: Se establece el planteamiento de la problemática donde se describen los hechos y situaciones de la realidad que despiertan el interés del investigador, seguidamente los objetivos programados que constituyen enunciados claros y precisos de las metas que se persiguieron. De igual forma, se presenta la respuesta al por qué es necesaria esta investigación dentro del proceso educativo y las motivaciones que llevaron al investigador a realizarla.

Capítulo II: Se describe el marco teórico dando a conocer los antecedentes de la investigación que guardaron relación con el presente trabajo. En este capítulo se dan ha conocer las bases teóricas que fueron dirigidas a identificar y seleccionar la información que permitió conceptuar el evento a modificar. Asi mismo, se evidencian las teorías de aprendizaje que sustentaron la investigación, el basamento legal por lo cual se rigen cada una de las desiciones y ordenanzas legales de las mismas las cuales sirven de aval para cada una de las acciones y cometidos del presente proyecto.

Capítulo III: En este capítulo se evidencia el marco metodológico de la investigación (tipo, nivel, naturaleza y diseño). Asi mismo, se conoce el proceso metodológico y el

paradigma en el cual se centro la investigación, identificando la población y la muestra con la cual se trabajo, validando previamente un instrumento con un nivel de confiabilidad cuyo fin fue medir la problemática planteada.

Capítulo IV: En este capítulo, se presentan las tabulaciones de cada uno de los datos obtenidos durante la aplicación del instrumento, dando a conocer mediante gráficos el análisis de los mismos para finalmente especificar las conclusiones y recomendaciones a los cuales el investigador llego durante el desarrollo del estudio.

Durante el desarrollo de toda la investigación se reconoce la importancia del aprender a enseñar ciencia dentro del ambiente escolar. Dando a conocer que no solo son los estudiantes quienes aprenden, sino reconociendo que el docente es un ser que día a día busca derribar los muros que la sociedad y en muchas casos el sistema le impone produciendo una apatía continua en el proceso de enseñaza y aprendiazaje, que le impiden emprender sus capacidades creativas para diseñar nuevas estrategias y su pensamiento crítico, cualidades indispensables para el desarrollo y cambio de una sociedad tecnológica cuyos estudiantes en innumerables ocasiones perciben una realidad diferente a la que ve el docente de ciencias.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La ciencia se ha convertido en el punto de partida del sistema productivo de una sociedad. Es por ello, que hoy en día la educación debe promover la aprehensión de la cultura científica en cada uno de los niveles de aprendizaje del sistema educativo que unido a esto conlleve a comprender la complejidad de la relación ciencia y sociedad con el fin que los estudiantes logren adquirir cada una de las competencias que les permitirán desenvolverse dentro de una sociedad cuyo objetivo principal es incentivar la producción laboral y el desarrollo educativo.

La importancia de las ciencias dentro del contexto educativo afianza la obtención de la cultura científica y tecnológica. Macedo, (2006), presentó la ponencia realizada en La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la cual planteó que:

El objetivo primordial de la educación científica es formar a los alumnos futuros ciudadanos y ciudadanas para que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos desde una postura de respeto por los demás, por el entorno y por las futuras generaciones que deberán vivir en el mismo. Para ello se requieren propuestas que se orienten hacia una Ciencia para la vida y para el ciudadano. (p. 12).

La misma autora destaca la necesidad de crear y suministrar herramientas de aprendizaje que le permitan al estudiante conocer y aprender mediante la ejecución de las mismas cada uno de los aspectos que atañen al proceso científico y tecnológico dentro y fuera del aula. Así mismo, destaca la importancia de suministrar estrategias que promuevan el pensamiento crítico y reflexivo, ya que son estas

actitudes las que le permitirán desenvolverse dentro de una sociedad transformadora que requiere de la toma de decisiones para su desarrollo.

En el mismo orden de ideas, Flores y Villegas (2008) exponen que:

Se reconoce que existen una serie de factores que condicionan los procesos investigativos institucionales derivados de la cultura investigativa y de formación que impera en la sociedad de la cual la institución forma parte. Algunos de esos factores o elementos condicionan los procesos de aprendizaje en general... (S/np).

De acuerdo a los autores se puede deducir que dentro del proceso educativo existen innumerables formas de generar la investigación dentro del aula, sin embargo estos son producidos de acuerdo a un patrón estructurado por un sistema cuyo fin es promover el aprendizaje de forma igualitaria. Es por ello, que cada sujeto aprende de acuerdo a sus necesidades de allí que Marchesi (2000) y Feroso (1991) indican que existen varios factores como “el sujeto, la motivación, sus competencias, aptitudes, el entorno estimulante del “aprendiz”, el sistema educativo, la familia y la sociedad” (p.161). quienes determinan el cómo ha de aprender y que de qué forma se presentará el aprendizaje dentro de un entorno específico.

Dichas aseveraciones y afirmaciones expuestas en el párrafo anterior demuestran la necesidad de promover el aprendizaje de las ciencias de forma adecuada y pertinente a los estudiantes ya que tal como lo expreso Niedo y Macedo (1997). “el fin principal de las mismas es comprender el mundo moderno y ser capaz de tomar decisiones fundamentadas en la vida cotidiana” (S/np), aseveraciones pertinentes para fomentar el aprendizaje de las ciencias ideando nuevas herramientas de apoyo tanto para el estudiante como para el docente, ya que será él quien tendrá la tarea de generar nuevos conocimientos mediante el uso de las mismas.

En Venezuela, el Centro Educativo para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 2011) promueve la enseñanza de las ciencias dirigidas a docentes y estudiantes a fin de facilitarles las herramientas y estrategias necesarias

para consignar el aprendizaje significativo a través del uso de la metodología científica como base para el logro del conocimiento. Así mismo, la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC, 2008), propicia la investigación educativa por medio de diversos entes e instituciones con el propósito de estimular el talento, la capacidad crítica y la creatividad de los jóvenes venezolanos a través de la realización y presentación de trabajos de investigación en ciencia, tecnología e innovación en las diferentes áreas del conocimiento los cuales son presentados en los festivales científicos y en reuniones anuales. A pesar de estas iniciativas Harlen (s/f) expresa que:

Se han realizado investigaciones sobre la comprensión que tienen los estudiantes sobre los fenómenos científicos y los resultados han determinado que estos se forman ideas sobre el mundo natural independientemente de los que han aprendido en el aula y en las clases de ciencias y que estas ideas con frecuencia están en conflicto con la visión científica de las cosas (p.01).

De esta forma, el autor muestra la forma en que los estudiantes generan un aprendizaje circunstancial de aquellos hechos científicos que perciben fuera del aula aislando según dichos estudios la visión científica de lo que transcurre dentro del aula de clases. De allí que, se debe promover los cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias haciendo hincapié en el desarrollo de las ideas de los estudiantes. Tomando a su vez en cuenta la percepción del mundo que le rodea ya que es por medio de él y a través de él que se generan nuevos aprendizajes. De esta forma, se podrá relacionar “el mundo natural” de los estudiantes con las realidades comprobadas científicamente hechos que le garantizarán un aprendizaje oportuno y que podrán ser beneficiosos a la hora de explicar y ejemplificar contenidos y fenómenos introducidos en el aula. .

Ahora bien, de lo anterior se puede deducir que el docente deberá implementar y buscar estrategias para la obtención de informaciones comprobadas a través de un proceso científico, al respecto Harlen señala que:

Los estudiantes necesitan saber cuáles son los conceptos científicos claves “grandes ideas” en vez de acumular al conocimiento de hechos. Es importante que desarrollen la capacidad de evaluar la calidad de la información, pues de otro modo, no van a tener la facultad de debatir las aseveraciones basadas en pruebas falsas o no basadas en pruebas. Esta evaluación exige una comprensión de las formas de recolectar, analizar e interpretar los datos para proporcionar pruebas y del papel de las pruebas para llegar a explicaciones científicas (p.05).

Esto Significa que dentro del contexto educativo el proceso de investigación implica un patrón estructurado de análisis y razonamiento de los hechos, es por ello que García y Ximénez, (2010), expresan que “la ciencia introducida en los niveles educativos más bajos no debe considerarse como un conocimiento para adquirir calificación, sino que debe proporcionar el fundamento de una visión objetiva, experimentar el ambiente y cierta comprensión del método científico”. (p.49).

En el mismo orden de ideas, el aprendizaje de la ciencias debe considerarse como un instrumento por el cual el estudiante comprende las diferentes estructuras del método científico, haciendo hincapié en la importancia de cada uno de los procesos sistemáticos que se desarrollan en el mismo, recordando así que el objetivo primordial de la educación científica es generar individuos capaces de resolver problemas bajo la investigación creativa y el contexto de la realidad que ellos mismos recurren.

De esta forma, las estrategias usadas para estructurar un aprendizaje significativo dentro del contexto científico forman parte esencial para la aprehensión del conocimiento, es así como las interrogantes tales como ¿Qué se quiere hacer?, ¿Acerca de qué?, ¿Para qué?, ¿Quiénes?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Con qué? y ¿Cuánto? conseguirán respuestas a medida que el estudiante indague su propio aprendizaje con ayuda del mediador y las herramientas que este le proporcione.

Es importante que el estudiante de Educación Media General tome conciencia de las implicaciones e impacto que tiene la ciencia en su vida diaria, ya que su aprendizaje favorece el desarrollo de sus habilidades del pensamiento, tales como: la observación, el análisis, razonamiento, la descripción entre otros, además construye su cultura científica, se puede aproximar a su realidad natural y contribuye a su integración social.

Ahora bien, para transformar de manera efectiva el aprendizaje de las ciencias en la Educación Media General se requiere la adecuación de estrategias didácticas coherentes con los nuevos modelos de aprendizaje. La efectividad de dichas estrategias dependerá de la concepción y objetivos para los cuales fueron diseñadas, así como la disposición de las personas en cuanto al querer fomentar un aprendizaje científico perdurable dentro y fuera de las aulas de clases. De acuerdo a lo mencionado Solé, (1993) indica que la consignación de un aprendizaje está relacionado con “la motivación, las representaciones, las expectativas y atribuciones de estudiantes y docentes” (S/np) por usar herramientas de apoyo que promuevan el conocimiento del mundo de las ciencias.

Ahora bien, la importancia del incentivo científico en la escuela radica en el valor de los hechos y avances que acontecen en una sociedad. De allí que, los avances tecnológicos cada día toman mayor fuerza dentro de los procesos educativos, es por ello, que se hace necesario generar herramientas de apoyo que promuevan el aprendizaje del conocimiento científico en áreas de aprendizaje tales como matemática, física, química y biología ya que la ciencia y la tecnología, al formar parte de la cultura de la sociedad, constituyen componentes centrales del momento histórico que viven las personas (Márquez y Tirado 2009)

Sin embargo, se puede observar que las innumerables estrategias de enseñanza que se aplican en el aprendizaje de las ciencias no han permitido el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes pese a los diversos esfuerzos de los entes

públicos y diversos programas cuya función principal es promover el avance de la ciencia. De esta forma, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO 2006), en su artículo sobre la enseñanza de las ciencias y la tecnología expone que :

“ en la mayoría de los países del mundo, la enseñanza de la ciencia no figura entre los temas prioritarios de los programas de educación. Además las políticas, los planes de estudios, los métodos y materiales pedagógicos relativos a las disciplinas científicas, así como la formación de los docentes suelen ser obsoletos y poco interesantes. Por eso, no es sorprendente que en la enseñanza de estas materias, los docentes carezcan a menudo de motivación...” (S/np).

De lo anterior, se puede deducir que existe un significativo desinterés por la actualización de métodos y herramientas de aprendizaje de las ciencias. Así mismo, es indiscutible reconocer las consecuencias que acarrea dicho déficit dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje siendo este reconocido por la UNESCO, como una falta de estímulo e interés por parte del docente para generar en el estudiante la motivación necesaria y explorar el significado que tiene la ciencia en sus vidas mediante el uso de nuevas herramientas de aprendizaje.

De allí que, partiendo de las aseveraciones antes descritas por la UNESCO, la misma tiene bajo discusión la necesidad de fortalecer las capacidades de los docentes mediante cursos de formación y talleres para la autorealización de materiales didácticos, los cuales puedan ser utilizados de acuerdo a las necesidades de los estudiantes pensando así en la importancia de promover el aprendizaje científico dentro del contexto educativo.

Lo expuesto por dicha organización da a relucir la falta de actualizaciones de parte de los docentes por incrementar o diseñar nuevas herramientas de aprendizaje, tomando en cuenta que muchas de las usadas carecen de vigencia para las necesidades de los estudiantes, que como bien se sabe, se han ido desarrollando dentro de una sociedad que se innova diariamente. En torno a esto, se ve la enorme necesidad de actualizar las aulas de clases pensando que a través del pensamiento

cintífico los estudiantes y docentes tendrán una nueva persección del mundo que le rodea.

De allí que, López (2004) expresa que:

“El estudio de la ciencia de manera significativa ayuda a desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico, la habilidad para resolver problemas, actitudes que promueven la curiosidad y la apertura para modificar sus propias explicaciones a la luz de las nuevas evidencias”(S-/np).

De acuerdo con el autor, la importancia de generar estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje de las ciencias, ayudan a indagar en el estudiante actitudes y aptitudes que aumentaran su capacidad de autoaprendizaje y que generarán en el mismo la capacidad crítica necesaria para cuestionar hechos y viencias que se suciten en su diario vivir.

El mismo autor da recomendaciones entre las que se puede mencionar:

“Los estudiantes necesitan oportunidades para explorar el significado que tiene la ciencia en sus vidas.

El estudio de la ciencia debe incluir el hacer ciencia, preguntando y descubriendo y, no limitándose simplemente a cubrir un material de estudio.

Los estudiantes necesitan discutir temas que se refieran a la aplicación de la ciencia y la tecnología.

La enseñanza de la ciencia debe aprovechar el desarrollo en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para facilitar y acelerar la recopilación y el análisis de datos. Aprender ciencias significa integrar en ellas lectura, escritura, expresión oral, matemática y tecnología.”(S/np).

De esta última, se puede indicar que es necesario generar en el aula estrategias que promuevan no solo el conocimiento científico sino también la creatividad y la habilidad de combinar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) con herramientas de apoyo cuya función sea integrar la esquematización visual de quien aprende tal como lo señala Paredes, (2012) en donde indica que dichas estrategias de aprendizaje son necesarias en “las áreas de conocimiento más complejas en las que la

imagen adquieren un papel determinante para la comprensión de los contenidos”(p.16) tales como Matemática, Física, Química Y Ciencias Biológicas.

Lo expuesto por el autor explica que es importante la ejecución de herramientas que integren las diversas formas de aprender de los estudiantes, sabiendo que dentro de cada aula existe una variedad de pensamientos inmersos en cada estudiante, para así, dar a relucir cada una de sus capacidades.

Lo expresado por Paredes está en correspondencia con lo establecido en el Currículo del Sistema Educativo Bolivariano (CSEB, 2007) que indica:

“Formar al y la adolescente y joven como un ser social humanista, a través del fortalecimiento y desarrollo de cualidades creativas, valorando y desarrollando, desde esta perspectiva, ambientales y sociales que permitan relaciones armoniosas, en un clima de respeto a las ideas que promuevan la convivencia y la investigación” (p.09).

El objetivo del Currículo del Sistema Educativo Bolivariano (CSEB) es incentivar a la búsqueda de soluciones ante diversas realidades, la capacidad del pensamiento crítico y fomentar la investigación y el ser social. Sin embargo, pese a dichos lineamientos y perfiles educativos la realidad vivida dentro del proceso Educativo Venezolano esta muy distante del eslabón de la meta, ya que el déficit y la apatía de parte del docente por cumplir con el objetivo de cada área de aprendizaje a través de estrategias mediadoras del conocimiento disminuyen la capacidad investigativa del estudiante como consecuencia de ello.

De allí que, la calidad educativa no se basa en un simple patrón estructurado curricularmente sino en las herramientas por la cual las metas de aprendizaje se fomentarán para que dichos objetivos expuestos sean alcanzados. Es allí donde el rol docente se ve enmarcado ya que es él quien promoverá cada una de las características sociales, científicas, creativas, lógicas y afectivas en el estudiante mediante la implementación de estrategias de aprendizaje adaptadas a las necesidades de los

estudiantes las cuales buscan como objetivo generar en el mismo el pensamiento reflexivo.

Sin embargo, y tomando en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior, la realidad del aula de clases se encuentra alejada de sus fines y propósitos debido a innumerables factores que afectan la calidad de trabajo del docente a la hora de seleccionar las estrategias acordes a las necesidades de los estudiantes, generando así un déficit y apatía a la hora de la aprehensión del conocimiento y en especial en aquellas áreas que requieren un nivel de compromiso de carácter crítico y reflexivo tal como lo expuso la UNESCO convirtiéndose así en un panorama que no escapa de la realidad de las aulas del país.

Por otro lado, se manifiesta en el aula la disparidad de formas de obtención del conocimiento de parte de los estudiantes, dando lugar a la multiplicidad de inteligencias que cada uno de ellos posee y su capacidad e interés por querer aprender y conocer un contenido científico de acuerdo a sus aptitudes y actitudes lo cual nos conlleva a la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje que se adapten a las nuevas tendencias educativas y a la realidad de cada una de sus necesidades.

De esta forma, es importante señalar que dichas dificultades se encuentran inmersas dentro del proceso Educativo de Educación Media General, en donde se evidencia una enorme carencia del conocimiento científico tanto de parte de los estudiantes como de los docentes, esto pese a los esfuerzos de entes públicos antes mencionados, dando a relucir una apatía dentro de las aulas de clases, hecho que se da a conocer cuando se imparten herramientas convencionales como estrategia para consignar el conocimiento, trayendo consigo un fracaso del objetivo principal el cual es en mayor medida promover el aprendizaje significativo y crítico de la ciencia.

De esta forma, la Unidad Educativa Nacional “Ruiz Pineda I” no escapa de dicha realidad, ya que en el momento de desarrollar contenidos científicos de materias tales como Matemática, Física, Química y Biología los estudiantes se muestran sin interés al querer fomentar por ellos mismos la creatividad y el pensamiento crítico. Esto debido al constante uso de las mismas estrategias de enseñanza tales como copiar directo de los libros, dictados, guías de ejercicios, talleres, exámenes y exposiciones constantes, los cuales solo traen consigo un patrón cotidiano convirtiéndose en un rol rutinario de parte de los docentes, aun cuando replanifican sus estrategias de enseñanza.

Sumado a lo antes expuesto, se puede decir que los estudiantes de 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional “Ruiz Pineda I, evidencian un constante desinterés a la hora de indagar y estructurar sus propios medios de aprendizaje dando a conocer expresiones tales como “profesor(a) denos usted el tema y el experimento para la feria científica” implicando dos escenarios para la aprehensión del conocimiento, los cuales serian que no se les otorga las herramientas necesarias para buscar por si solos el autoaprendizaje sino que por el contrario estan condicionados a recibir los contenidos y a realizar un simple trabajo investigativo o también que los mismos no se sienten con las competencias requeridas para emprender una investigación científica aludiendo de esta forma sus propias capacidades y generando así un rutinario patrón educativo que alude la creatividad y el pensamiento científico de los estudiantes.

Dichos escenarios mencionados en el párrafo anterior, son constantes dentro de la institución lo cual para los estudiantes y aun para los docentes el proceso de enseñanza y aprendizaje se muestra rutinario y tedioso, debido al uso repetitivo de estrategias que en muchas oportunidades no estan acorde al contenido y a la capacidad generadora que cada individuo posee. De esto, que los mismos estudiantes responden al uso continuo de guías, copiar directo de libros y dictados como algo fastidioso y rutinario siendo apremiante para ellos y aún para los docentes desarrollar

nuevas estrategias acordes a las necesidades de los mismos y a las constantes adaptaciones de la sociedad, ya que las usadas para los contenidos científicos se encuentran obsoletas y no se adaptan a las necesidades científicas y tecnológicas que emergen en la actualidad.

De igual forma, dichas problemáticas son continuas a la hora de impartir clases de las unidades curriculares, ya que los estudiantes al momento de conocer los contenidos se les dificulta comprender e integrar los objetivos a la cotidianidad y aun más realizar un resumen o un análisis de lo explicado, quedando por sentado que los contenidos no fueron adquiridos de forma significativa.

Por otro lado, pese a los esfuerzos del Gobierno Nacional para la integración de las Tecnologías de Comunicación e Información (TIC) a las aulas bajo su Programa Canaima Educativa, los docentes y estudiantes se muestran aislados del recurso educativo, ya que se evidencia que los mismos no hacen uso de este recurso didáctico por desconocer el funcionamiento del Software, ignorando las innumerables estrategias de aprendizaje inmersas en el equipo entre ellas, las infografías y las aulas virtuales.

De allí que, es imperativo involucrar a los docentes dentro del proceso de selección de herramientas de aprendizaje, ya que son ellos quienes darán a conocer el contenido, por lo cual las actualizaciones de las estrategias de aprendizaje deben estar diseñadas en las formas de acceso y de apropiación del conocimiento relacionadas a la cultura visual que rodea a los adolescentes. Así mismo, es indispensable desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje que promuevan el pensamiento crítico y creativo para así lograr el cometido principal de la educación el cual es generar ciudadanos capaces de desenvolverse en una sociedad y cuyos conocimientos sean propicios para el crecimiento de la misma.

En concordancia con lo expuesto, cabe realizarse la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las estrategias usadas por los docentes para el aprendizaje de las ciencias en 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional “Ruiz Pineda I”?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Analizar las estrategias usadas por los docentes como herramienta de apoyo para el aprendizaje de las ciencias en el aula de clases en los estudiantes de 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I.

Objetivos Específicos:

Identificar el conocimiento que poseen los docentes acerca de la infografía como herramienta de aprendizaje de las ciencias en el aula de clases de los estudiantes de 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I.

Determinar las estrategias que aplica el docente como herramienta de apoyo para el aprendizaje de las ciencias en el aula de clases de los estudiantes de 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I.

Justificación de la Investigación

La importancia de las estrategias de enseñanza, en el área de las ciencias, está enmarcada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, esta se basa en la comprensión de los contenidos para obtener un aprendizaje significativo dentro del contexto del saber. De esta forma, Ausubel, 1963 (citado por Ríos, 2008) expresa que el “aprendizaje es útil cuando la persona que lo ha realizado puede ponerlo en práctica para resolver problemas; inclusive, la persona puede usar lo aprendido para abordar nuevas situaciones o para efectuar nuevos aprendizajes”. (p.244). A esto se le asume, la selección de las estrategias adecuadas a las necesidades cognitivas de los

estudiantes, ya que cuando se reconocen las actitudes y aptitudes de los mismos el proceso de enseñanza de las ciencias cumplirá su objetivo dentro del marco educativo.

Lo anterior hace pensar que dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje se encuentran vinculados muchas acciones que influyen dentro de la aprehension del conocimiento. Es así como las estrategias recopiladas por los docentes para generar un conomiento son llevadas a cabo de forma determinante y bajo criterios que permitan en mayor medida explotar las habilidades cognitivas, afectivas y físicas de los estudiantes. De allí que, es indispensable conocer las estrategias acordes para el emprendimiento de nuevos conocimientos de parte de los estudiantes y mas aun cuando estos se desarrollarán en una sociedad que avanza continuamente.

Por lo mencionado anteriormente, es importante este estudio porque se puede recalcar que en el proceso de enseñanza de las ciencias se requieren de estrategias que permitan al estudiante aprender a conocer, saber y convivir tal como lo establece el Currículo del Sistema Bolivariano de Venezuela, (2007) dando lugar a nuevas persecciones de parte de los estudiantes y aun mas de parte de los docentes, ya que por medio de las estrategias de aprendizaje los estudiantes obtienen la capacidad de incrementar sus conocimientos adaptados a las realidades y a los avances continuos de la sociedad, es por ello, que es necesario implementar estrategias acordes a las necesidades de los estudiantes para así cumplir con el cometido de la educación, el cual es fomentar el aprendizaje significativo en cada una de las areas de aprendizaje.

Partiendo de lo mencionado, desde el punto de vista educativo y social este estudio permitirá conocer de qué forma y bajo qué estrategias es adecuado enseñar el contenido de ciencias en los estudiantes de 4to año de Educación Media General, y así mismo reconocer aquellas estrategias que los docentes usan comunmente dentro de las aulas de clases. De esta forma, dicho estudio servirá para identificar aquellas estrategias propicias para sistematizar y analizar los conocimientos obtenidos resaltando su capacidad creativa y su pensamiento crítico a fin de generar un

aprendizaje significativo con visión a la realidad y ligadas a la era tecnológica actual. De esto, la UNESCO, 2006 plantea que es necesario.

“Una enseñanza científica y tecnológica que sea pertinente y de buena calidad, representa un instrumento esencial no sólo para la formación de los científicos, sino también para fomentar los conocimientos básicos, las aptitudes prácticas y el espíritu crítico de los niños, los jóvenes y los adultos, facilitando su participación fructífera en una sociedad mundial que está evolucionando a pasos agigantados”.

(p. 01).

Por lo planteado en el párrafo anterior, se da a conocer la pertinencia del aprendizaje de las ciencias, mediante la aplicación de estrategias acordes a las necesidades del estudiante, recordando que en el mismo se encuentra inmersa la sistematización de la metodología científica como práctica generadora del conocimiento. Sin embargo, pese a las intenciones de los entes gubernamentales para promover el avance la ciencia dentro del entorno educativo es importante conocer las deficiencias de quienes son los encargados de facilitar dicho aprendizaje dentro del aula. De allí que, es imperativo analizar las estrategias de aprendizaje que se imparten dentro de las aulas de clases, a fin de determinar cuáles son las fallas existentes y las posibles causas de las constantes desmotivaciones tanto de parte de los estudiantes como de parte de los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual forma, es imperativo determinar la utilidad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y las estrategias de porte creativo que hacen los docentes que imparten clase en las áreas científicas en aquellos contenidos donde la esquematización y visualización es esencial para la aprehensión del conocimiento. Esto partiendo de la vertiente de que los entes gubernamentales han facilitado a los docentes y estudiantes con el Programa de Canaima Educativo, herramienta que provee un Software Educativo en cuanto a ciencia se refiere.

De esta forma, es necesario promover las actualizaciones en la formación docente e incentivar la creación de nuevas estrategias de enseñanza que no solo

innoven el aula sino que también sean generadoras del conocimiento y promuevan el análisis y la aprehensión del método científico como forma de vida, de lo contrario se estaría ejecutando una educación mecánica la cual solo busca enseñar contenidos curriculares sin tomar en cuenta el pensamiento crítico y lógico de los estudiantes haciendo uso únicamente de estrategias magistrales que no promueven la reflexión en los estudiantes y que generan una desmotivación y apatía por parte de los docentes por querer enseñar.

Por lo mencionado, es indispensable pensar en el papel protagónico que posee la educación para el desarrollo de una sociedad y es por ello que el pensamiento científico debe convertirse en un hábito dentro de las aulas de clases y eso solo puede ser logrado cuando quienes imparten la educación o quienes son los encargados de generar el conocimiento poseen las herramientas necesarias para ser insentivados e insentivar a la generación de relevo mediante el dinamismo de estrategias.

De esta forma, es importante generar nuevas estrategias de enseñanza como las infografías educativas las cuales motiven al docente y al estudiante a incrementar su capacidad reflexiva y creativa tanto dentro como fuera del aula pensando en las necesidades individuales de los estudiantes y sus inteligencias múltiples, las cuales tengan como fin promover el desarrollo de las actitudes, capacidades creativas y críticas durante la enseñanza de las ciencias. Es así, que la selección de estrategias acordes al contenido científico permiten en el estudiante, formular hipótesis, aprender a planificarse realizando sus tareas de forma ordenada, asumiendo la responsabilidad de su aprendizaje, reflexionar e indagar en sus actividades, poner en práctica los conocimientos aprendidos y corroborar de forma continua sus resultados de manera que estos puedan ser usados en su realidad consecuente.

Por otro lado, los procesos de enseñanza y aprendizaje de la metodología científica posee un *impacto socio- educativo*, ya que formula el aprendizaje desde las distintas formas de su aprehensión abarcando cada una de las inteligencias por los cuales un estudiante pueda consignar el conocimiento. De igual manera, tiene un

impacto socio- biológico, porque el docente promueve al cumplimiento de sus roles, afianzando mediante el uso de estrategias el desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico y creativo en los estudiantes demostrando actitudes y aptitudes de investigador a fin de incentivar a los estudiantes a participar en el aprendizaje voluntario descubriendo conocimientos útiles para una investigación científica así como incrementar mediante las estrategias el desarrollo cognitivo y afectivo de los estudiantes asumiendo las competencias de cada estudiante y tomando en cuenta el cómo usar dichas estrategias y de qué forma el docente corresponde a las mismas dentro del aula de clases.

De igual forma, el profesional de la docencia tiene la oportunidad de conocer nuevas herramientas de aprendizaje, ya que es indispensable para su crecimiento profesional y adquisición de nuevos métodos de enseñanza adecuados a la era tecnológica que hoy día evoluciona con rapidez. de igual forma, se piensa que la formación docente no culmina una vez finalizado su rol de estudiante sino que sigue y continuamente debe evolucionar de acuerdo a los avances de la sociedad.

Haciendo referencia a los párrafos anteriores, la presente investigación sigue la continuidad de la necesidad de conocer cuáles son las estrategias de aprendizaje que tienen uso continuo dentro de las aulas de clases y de allí partir para dar a conocer aquellas nuevas estrategias que permiten la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico, tal como es el caso de la infografía la cual posee características visuales que incentivan la capacidad reflexiva de los estudiantes y que están acordes para estimular todas las áreas cognitivas del estudiante teniendo un uso continuo de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC) esto con el fin de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje y en especial la unidad de trabajo de investigación científica la cual amerita de estrategias desarrolladas para generar el interés y motivación por el querer aprender.

De esta forma, investigar sobre cuáles son las estrategias que usan los docentes de forma continua dentro del aula y dar a conocimiento de nuevas estrategias

es pertinente, ya que promueve un aporte documental de cómo y de qué forma se llevan a cabo las clases de ciencias y así como también se puede evidenciar la motivación del docente por querer conocer nuevas herramientas de apoyo para su enseñanza. A su vez, promueve el referente teórico de cómo integrar las inteligencias múltiples y las necesidades de los estudiantes en las estrategias de aprendizaje tomando en cuenta las capacidades cognitivas de cada uno de ellos.

Por otro lado, la Universidad de Carabobo contará con un documento que aportará beneficios bibliográficos para aquellos estudiantes cuyo fin será abundar mas en el tema o poner en práctica su contenido afianzando de esa forma las necesidades documentales que puedan existir durante el cumplimiento de los objetivos.

De igual forma, la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I se verá beneficiada ya que la investigación dará a conocer un sustento teórico de cómo se enseñan e imparten las clases de ciencias dentro de sus aulas y así como también se conocerán nuevas estrategias pertinentes a los contenidos científicos y en especial dará un aporte cuáles estrategias son pertinentes a la hora que fomentar un conocimiento adecuado a las ferias científicas elaboradas en la institución.

De igual forma, los docentes de la institución conocerán la existencia de la infografía como herramienta de apoyo para el aprendizaje de las ciencias en los estudiantes de 4to año de Educación Media General permitiendo así generar la inquietud de usar dicha estrategia dentro de sus contenidos curriculares y ser impartida no solo a las aulas de ciencias sino también en otras areas de aprendizaje cuya necesidad de motivación es existente. **Esta investigación se inserta en la línea de investigacion de Currículo, Pedagogía y Didáctica.**

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo provee el soporte teórico para fundamentar el estudio que se llevará a cabo bajo la exhaustiva investigación bibliográfica que permite complementar cada uno de los enunciados descritos, tomando en cuenta que dicho marco teórico es esencial y un pilar para generar la pertinencia y modernidad de la investigación. El marco teórico es para Tamayo y Tamayo (2009) “la descripción del problema. Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas” (p. 148).

Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes de la investigación según Tamayo y Tamayo (2009) “son todo hecho anterior a la formulación del problema que sirve para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado”. (p. 1490). Los mismos permiten dar continuidad a la investigación a través de las referencias pertinentes encontradas. A continuación se presentan los antecedentes de la investigación que guardan relación con el presente trabajo de investigación.

Tomando el propósito de la investigación, De Brito y Figuera (2013) en su trabajo de grado acerca de **infografías como herramienta didáctica para estimular el hábito de la lectura** estudiaron la problemática de la falta de hábito de la lectura de los jóvenes venezolanos, a través de la propuesta de infografías como herramienta didáctica dentro del aula, adaptadas al tema de la lectura. Dicha investigación se llevó a cabo en la Escuela Basica Nacional Cocentración 094 ubicada en el Municipio Baruta. La misma fue de tipo descriptivo. La técnica e instrumento de recolección de datos fue la entrevista y la encuesta teniendo una población de estudio conformada por un especialista en el área de diseño editorial, un comunicador social, un psicólogo, el promotor pedagógico de la institucion y los estudiantes de once (11) y

nueve (9) años de la institución. El marco teórico de la misma cuenta con las teorías de la Gestalt y a teoría cognitiva de Piaget. El propósito de la investigación fue la realización de diferentes artes infográficas para fomentar el hábito de la lectura obteniendo como resultado del estudio que la infografía es una herramienta didáctica y un elemento de aprendizaje muy útil y práctico para transmitir información.

Ahora bien, la relación que guarda la investigación mencionada en el párrafo anterior con la presente, radica de la adaptación de la infografía como herramienta de aprendizaje a un área de enseñanza en específico, dando a conocer que dicha estrategia es aplicable dentro del marco educativo y que aporta beneficios didácticos hacia la fomentación del aprendizaje significativo. Así mismo, y para efectos de la presente investigación da un sustento teórico de los objetivos alcanzados los cuales fueron motivar el proceso de aprendizaje de los estudiantes desde las necesidades cognitivas de los mismos.

En el mismo orden de ideas, Muñoz, Fuentes y González, (2012) en su trabajo de grado acerca de las **Necesidades Formativas Del Profesorado Universitario En Infografía Y Multimedia** tuvo como objetivo general conocer las necesidades formativas del profesorado universitario en infografía y multimedia en la Universidad de Coruña. y como objetivo específico, orientar el diseño de actividades formativas para mejorar la capacitación docente. Se llevó a cabo un estudio ex post facto en el que participaron un total de 166 docentes universitarios de diferentes ámbitos de conocimiento. La población estuvo definida por el profesorado de la Universidad de Coruña de primer, segundo y tercer ciclo que impartió docencia a través del sistema teleformativo de dicha institución, denominado “Facultad Virtual”, durante el curso académico 2006-2007, con un muestreo no probabilístico accidental. El instrumento de recolección de datos utilizado fue un cuestionario on-line el cual estaba formado por un total de 248 ítems divididos en cinco bloques de contenido. La participación del profesorado en el estudio en función de su agrupación por áreas de conocimiento fue elevada, quedando registradas un total de 73 áreas de conocimiento. Los resultados obtenidos permiten concluir que se cumple la hipótesis que planteada

puesto que, efectivamente, los docentes han mostrado necesidades formativas en diversas aplicaciones y herramientas de infografía y multimedia proponiendo así una formación técnica y formación pedagógica para el uso de las TIC.

De acuerdo al estudio presentado anteriormente, se evidencia la necesidad de dar a conocer nuevas técnicas de capacitación docente en el campo universitario. De allí que, el presente estudio se relaciona con el mismo, ya que en el se presentan las necesidades formativas de los docentes ante ciertas estrategias por su parte la presente investigación señala el conocimiento que poseen los docentes de Educación Media General ante las estrategias de infografías, lo cual colleva a que ambas investigaciones revelan la ecesidad de actualización y capacitación docente en las areas de aprendizaje.

Por otro lado, Alarcón y Anhuaman (2011) en su trabajo de grado acerca del **Uso de la infografía como estrategia didáctica para mejorar la producción de cuentos maravillosos en los estudiantes del 5to grado de educación secundaria de la institución educativa “santaedelmira-81017”**. La misma tuvo como objetivo principal determinar de qué manera la aplicación de la infografía como Estrategia Didáctica Mejorará la Producción de Cuentos Maravillosos. El tipo de investigación fue aplicada, con un diseño cuasi experimental en donde existen dos grupos intactos, uno control y el otro experimental, su muestra estuvo integrada por 48 alumnos del 5to grado de Educación Secundaria, en la investigación se aplicó una guía de observación y la prueba de pre y post test con respecto a la producción de cuentos maravillosos. La conclusion a la cual se llegó en este estudio fue que al aplicar el pre-test al grupo control y experimental ambos se ubicaron en el nivel deficiente con un (87.5%) y al momento de aplicar la Infografía como Estrategia Didáctica para mejorar la Producción de Cuentos Maravillosos, el grupo experimental alcanzó un nivel Eficiente con un (100%).

En concordancia con lo anterior, dicha investigación presenta relevancia con la presente debido a su intencionalidad, presentando así la forma de cómo los

estudiantes a través del uso de la infografía lograron mejorar la producción de cuentos maravillosos. De esta forma, se presenta una posible estructuración de la infografía como herramienta de aprendizaje para la enseñanza de la metodología científica dentro del aula que aprende ciencias.

Por otro lado, Pasek y Matos. (2008) en su investigación denominada **Actividades que Promueve el Docente para Desarrollar el Pensamiento Científico** presentada por la Universidad Simón Rodríguez y publicada a través de un artículo de la revista “Kaleidoscopio” da a conocer la continuidad del uso de los recursos y estrategias de los docentes en el transcurso del tiempo. Tal estudio fue llevado a cabo en los estudiantes de La Segunda Etapa de Educación Básica. La investigación fue de carácter cualitativo etnográfica. Teniendo como muestra a 6 docentes, seis jornadas a cada uno durante cuatro semanas registrando en detalle cada clase.

La metodología usada en la misma estuvo basada en un estudio que consideró cuatro fases para el desarrollo las cuales eran la fase preparatoria, el trabajo de campo, de análisis y la informativa. En la fase preparatoria se conformó la preparación de la Investigación abordando a seis docentes de la Unidad Educativa “Eduardo Blanco” distribuidos por dos de cuarto grado, dos de quinto y dos de sexto. Para la fase de Campo se observaron hechos, conductas y acontecimientos que ubicaron a la investigación con la realidad. Así mismo, para la fase analítica se realizó la recolección de los datos para su posterior categorización y obtención de resultados. Por último, en la fase informativa se dieron a conocer los aportes generados por la investigación.

Los resultados obtenidos evidenciaron que las actividades que propiciaban los 6 docentes en los grados de cuarto, quinto y sexto grado fueron copiar del libro o del pizarrón; explicaciones o exposiciones del docente, tareas para realizar en casa entre otras actividades que no contribuyen al pensamiento crítico de los estudiantes ni a

finiquitar los pilares aprender a crear, y aprender a reflexionar establecidos por el currículo Bolivariano de Venezuela.

La investigación mencionada en el párrafo anterior guarda relación con la presente ya que evidencia a través de las conclusiones de las mismas la necesidad de un aporte a nivel de estrategias al campo educativo. Así mismo, se evidencia las estrategias usadas por los docentes que no permiten el incentivo creativo de parte de los estudiantes. Es por ello, que el conocimiento de nuevas estrategias dentro del aula tales como la infografía podrían ser una herramienta que les permita a los docentes manifestar en sus estudiantes el pensamiento crítico que es necesario para el abordaje de las áreas científicas y sociales del proceso educativo.

Ahora bien, Portillo (2007) en su artículo publicado en la revista de teoría de las ciencias sociales de la Universidad de los Andes en su artículo referente a las **Infografías como recursos didáctico para el análisis de los fenómenos Geopolíticos en el caso de Bolivia** el cual tuvo como objetivo exponer el uso didáctico que se puede hacer de las infografías publicadas en los medios de comunicación impresos, para analizar los fenómenos geopolíticos en el aula de clase con estudiantes universitarios de geografía, historia, ciencia política o relaciones internacionales. Sus conclusiones fueron que el uso de las mismas dentro del aula es provechoso para el proceso de enseñanza y aprendizaje ayudando a su vez en la contribución y desarrollo de las habilidades creativas de los estudiantes. Así mismo, recomiendan el uso de infografías como recurso didáctico en las aulas de clase a fin de analizar diferentes fenómenos que competen al área científica.

Dicho artículo mencionado anteriormente guarda relación con la presente investigación, ya que expone la importancia de la infografía como recurso didáctico para fomentar el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula. De igual forma, ejemplifica a través de la infografía el proceso de la aprehensión del conocimiento de diversos contenidos que atañen el carácter científico incentivando la creatividad a través de las mismas.

Bases Teóricas y Conceptuales

Una vez dado a conocer los antecedentes que guardan relación con la investigación se exponen las bases teóricas de la misma, lo cual para Fidias, (2012). “Implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p.107). De acuerdo a esto, a continuación se presentan las teorías y conceptos que dan el sustento teórico y conceptual del presente estudio.

Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel (1963).

Un aprendizaje es significativo, cuando el sujeto consigue relacionar los nuevos conocimientos con los ya obtenidos previamente, y que dicha relación ocurre en el momento en el que el individuo tiene o muestra interés en el tema a tratar, de esta manera el aprendizaje será efectivo y duradero logrando establecer la relación de una forma no arbitraria, ya que el sujeto percibe la utilidad del tema y debido a esto sentirá la necesidad de actualizar sus esquemas de conocimiento. Entonces para que el aprendizaje sea significativo es necesario fortalecer conocimientos en el individuo, eliminando aprendizajes memorísticos y logrando conectar la comprensión de los contenidos con los conocimientos previos almacenados anteriormente.

Del mismo modo, Ausubel, 1963 (citado por Ríos, 2008), expone que “el aprendizaje significativo ocurre cuando el sujeto consigue relacionar la nueva información con sus conocimientos previos y la relación se establece de una forma no arbitraria, sino pertinente y consistente, respondiendo a necesidades, interrogantes e intereses del individuo” (p. 243). De acuerdo a esto, en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Por consiguiente, esta relación tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

Por lo tanto, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, esto se logra cuando el educando relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, dejando a un lado el aprendizaje memorístico; pero también es necesario que el estudiante se interese por aprender lo que se le está mostrando y de esta forma lograr una retención más duradera de la información, donde se les permita adquirir nuevos conocimientos y relacionarlos con los anteriormente establecidos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

Entonces, frente al aprendizaje memorístico, Ausubel plantea que el individuo o estudiante obtiene un aprendizaje significativo cuando este logra relacionar el nuevo conocimiento adquirido con conocimientos previos ya establecidos, logrando de este modo dar respuestas a interrogantes y satisfacer necesidades que presente el estudiante, asegurando de esta forma la utilidad y la memoria comprensiva de los nuevos conocimientos. Por lo tanto, la nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo, siendo activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante, y también así, es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

En este mismo orden de ideas, el aprendizaje significativo crea en el estudiante la capacidad de resolver problemas e inclusive para abordar nuevas situaciones o para establecer nuevos aprendizajes, de igual forma, la posibilidad de aprender y obtener nuevos conocimientos se da más claramente con un conocimiento previo de mayor cantidad y mejor calidad, esto debido a la directa relación que se establece entre los nuevos conocimientos y los aprendizajes previos.

Desde esta perspectiva, el conocimiento del estudiante debe ser de forma no arbitraria, es decir los nuevos conocimientos no se relacionan con cualquier información previa, si no con información directamente competente al tema tratado. Por otro lado, lo que se incorpora a los conocimientos previos es lo que hace

significativo el aprendizaje, entonces la diferencia que existe entre aprendizaje memorístico y significativo, es la relación entre el nuevo conocimiento y el previamente establecido, es decir, si el nuevo conocimiento se relaciona de forma arbitraria con información secundaria este pasa a ser un aprendizaje mecánico, si por el contrario se relaciona con conocimientos previos pertinentes al tema este se convierte en un aprendizaje significativo.

Además, la característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, de tal modo que estas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores preexistentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva, mientras que, el aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsensores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre – existentes.

De acuerdo a la teoría de Ausubel el aprendizaje significativo se establece si se cumple las tres siguientes condiciones.

Significatividad lógica del material: “Para que una persona pueda aprender significativamente, es necesario que el material a aprender se preste a ello” (p.245). Es decir, que la información adquirida debe tener un significado lógico y coherente para el estudiante, por lo tanto, la información del material a ejecutar, debe estar claramente organizado para que el estudiante le encuentre un uso pertinente y que sea potencialmente significativo, cuando no es así el material se convierte arbitrario debido a que el estudiante se le dificulta la manera de internalizar la información y por lo tanto se bloquea convirtiéndolo en un aprendizaje mecánico y repetitivo, en donde es usado solo un vez en un momento dado.

Significatividad psicológica del material: “Para lograr un aprendizaje significativo no solo basta con que el material para aprender lo sea, es necesario que el alumno posea los conocimientos previos al tema y además que muestre un interés en este” (p.246). En este tipo de aprendizaje, no basta solamente con que el material a aprender sea significativo para que el aprendizaje lo sea también, para lograrlo, el estudiante debe hacer una relación no arbitraria, relacionando los nuevos conocimientos con información previa directamente pertinente al tema tratado.

Actitud favorable del aprendiz: “Hace falta también una actitud favorable a la realización de aprendizajes significativos por parte del estudiante” (p.246). Para que el aprendizaje sea significativo no solamente requiere de las dos condiciones anteriormente planteada, si no también que el aprendizaje sea ejecutado en un comportamiento agradable por parte del estudiante, en donde es necesario pasar por un proceso de almacenamiento de corto y largo plazo que pueda ser pertinente, aplicarlos a una nueva situación, analizarlo y modificarlo, reestructurarlo y por ultimo evaluar su adecuación para que el aprendiz sea ampliamente motivado, permitiendo de esta forma un mejor desempeño, logro y alcance en la educación del estudiante.

Entonces, para que el docente pueda establecer en el estudiante un aprendizaje significativo, debería ejecutar estas tres condiciones a la hora de explicar un contenido tal es el caso de las ciencias, ya que con el uso de materiales educativos como lo son las estrategias, le proporciona al estudiante la capacidad de recordar y poner en práctica sus conocimientos ante cualquier problemática que se le presente y de este modo, también crea un aprendizaje activo, debido a que ayuda al estudiante a mantener una motivación con lo que se desea aprender.

De estas circunstancias nace el hecho de que, el aprendizaje significativo tiene mayor utilidad ante el aprendizaje memorístico, debido a que propicia la adquisición de conocimientos que son relacionados con los que ya están almacenados de manera significativa, ya que estos al estar presentes los nuevos conocimientos son de fácil

estructuración para relacionarlos con los que ya se encuentran establecidos. También así, permiten en el estudiante, una retención más duradera debido a que en el momento en el que este se relaciona con los conocimientos previos, pasa hacer ubicada en la memoria de largo plazo permitiendo su recordatorio en una situación determinada.

Cabe destacar, que los aprendizajes memorísticos y significativos están extremadamente opuestos y en la realidad no se puede hacer excluyentes, en muchas ocasiones se aprende algo de forma memorística, es ventajoso aprenderse de memoria un libro o frases escritas, pero es aún más agradable encontrarle su significado en lo mencionado anteriormente, analizarlo y convertirlo en un aprendizaje que puede ser usado en cualquier ocasión que se presente en la vida cotidiana, por lo tanto el docente debería establecer diversas estrategias con significatividad lógica, psicológica y favorable, para un mejor logro de objetivos, con respecto a la transmisión del conocimiento del educando, ya que de esta manera logra facilitar en el estudiante un aprendizaje significativo.

Teoría De Las Siete Inteligencias Múltiples De Howard Gardner (1993)

Dentro del proceso educativo se tiene por hecho que el estudiante comprende los aprendizajes dependiendo de sus habilidades cognitivas. Debido a esto, se consideran una gran variedad de procesos y herramientas con el único fin de promover el aprendizaje significativo dentro del aula; de allí que, la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner intensifica el hecho de la existencia de diversas formas de aprender que cada individuo posee. Es por ello, que para el autor la inteligencia se define como “la capacidad de resolver problemas o de crear productos que son valorados en uno o más contextos culturales”(S/np) lo que da ha entender que los mismos pueden variar dependiendo de las habilidades de cada persona.

Ahora bien de acuerdo a lo explicado en el párrafo anterior se destaca la necesidad de explicar las inteligencias múltiples expuestas por Gardner que indican que las personas poseen al menos siete inteligencias de las cuales unas son mas desarrolladas que otras a lo largo de la vida, así mismo el autor expresa que bien es cierto que el componente genético influye en el factor inteligencia pero es el medio ambiente quien permite generar las potencialidades de un área en específico. De acuerdo a esto las inteligencias de Gardner son:

Inteligencia musical: Es la capacidad de percibir y reproducir la música. Es la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.

Inteligencia Corporal-Kinestésica: Es la capacidad de percibir y reproducir el movimiento. Aptitudes deportivas, de baile. Capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.

Inteligencia Lógico-Matemática: Es la capacidad de entender las relaciones abstractas. La que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.

Inteligencia Lingüística: Es la capacidad de entender y utilizar el propio idioma. La que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.

Inteligencia Espacial: Es la capacidad de percibir la colocación de los cuerpos en el espacio y de orientarse. Consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos o los decoradores.

Inteligencia Intrapersonal: Es la capacidad de entenderse a sí mismo y controlarse. Autoestima, autoconfianza y control emocional. No está asociada a ninguna actividad concreta.

Inteligencia Interpersonal: capacidad de ponerse en el lugar del otro y saber tratarlo. Nos sirve para mejorar la relación con los otros (habilidades sociales y empatía). Nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas. La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la Inteligencia Emocional y juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria.

Tomando en cuenta la diversidad de inteligencias antes mencionadas, se puede concluir que es necesario romper con el mito de la escuela tradicional en la cual solo se trabaja en base a ciertos criterios y estatutos curriculares ya planteados que solo impiden el desarrollo y la construcción de nuevos aprendizajes vinculados a las inteligencias que cada individuo intuya como una habilidad propia.

Por otro lado, se puede intuir de acuerdo a lo expresado por Gardner que una persona con inteligencia lingüística no es mas o menos inteligente que una persona con características de inteligencia musical, lo cual nos da a conocer que Gabriel García Márquez no es mas inteligente o menos inteligente que Richard Clayderman indicando así que cada una de sus habilidades son el resultado de como aprenden durante su vida. Es por ello, que se entiende que dichas habilidades o inteligencias van relacionadas al contexto escolar ya que es en dicho entorno donde se comienzan a desarrollar las cualidades de los seres humanos destacando así la oportunidad de trabajar y perfeccionar aquellas en las cuales se destacan.

Es importante conocer la pertinencia de la teoría de las inteligencias múltiples desarrolladas por Gardner dentro del sistema educativo, ya que diariamente se trabaja dentro de las aulas con innumerables estructuras cognitivas que requieren ser

trabajadas para que las mismas se desenvuelvan dentro de la sociedad como seres productivos.

Bases Conceptuales

La ciencia: Para Tamayo, (2013) es el “Conjunto de proposiciones empíricas aceptadas por los miembros de la sociedad. Conjunto de conocimientos racionales, ciertos y probables, obtenidos metódicamente, mediante la sistematización y que hacen referencia a objetos de una misma naturaleza” (p.37). De acuerdo a esto, es la sistematización metódica de hechos que están ligados a la realidad existente.

Por su parte, Palella y Martins, (2010) la ciencia significa:

“Conocimiento práctico o doctrina... y está formada por conocimientos ordenados cuya veracidad se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social, hecho que la convierte en una disciplina que utiliza el método científico con la finalidad de hallar estructuras generales o leyes”. (p.21).

Tomando en cuenta lo expuesto por los autores se deduce entonces que la ciencia es aquella que utiliza el método científico medio de sistematización de los hechos y por ende es indispensable consolidar el aprendizaje de la misma mediante herramientas que permitan consolidar sus estructuras generales.

Estructura de las Revoluciones Científicas de Tomas S. Kuhn (1962).

Kuhn presenciaba la ciencia como un cambio evolutivo caracterizado por el desarrollo del progreso de los paradigmas. En su obra referida a las Estructuras de las Revoluciones Científicas da a conocer, las consecuencias de la filosofía de la ciencia así como también los drásticos cambios que percibió la ciencia a través de los descubrimientos y alcances que se consignaron en años anteriores. De esta forma, Kuhn presenta el rumbo que sigue la ciencia y la denomina en su libro como la “ciencia normal” la cual designa como la “investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica

particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior”. (p.33).

Lo expuesto anteriormente, explica que para Kuhn la ciencia normal es una de las etapas por la cual un paradigma forma parte de un trabajo científico expuesto por una comunidad, durante el proceso de la ciencia normal los investigadores indagan y dan a conocer sus fundamentos teóricos acerca de un hecho que posteriormente proporcionará el descubrimiento del mismo.

Ahora bien, una ciencia normal puede convertirse en paradigma si está en su proceso de investigación deja trabajos o prácticas abiertas para las indagaciones de los futuros investigadores. A esto, se le suma el hecho de que parádigma según Kuhn son las “realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica”. (p.13). Esto da a entender que son prácticas que definen una disciplina científica durante un período específico de tiempo y que están estrechamente ligadas al concepto de ciencia normal, sin embargo, el parádigma elimina las competencias existentes entre comunidades científicas mientras que la ciencia normal establece competencia entre ellas.

Para dilucidar, el concepto de ciencia normal Kunh menciona ejemplos como la Física de Aristóteles, el Almagesto de Tolomeo, los Principios y la óptica de Newton, la Electricidad de Franklin, la Química de Lavoisier y la Geología de Lyell como principales bases para esclarecer situaciones problemáticas y metodológicas que de forma continua establecerían avances a las futuras generaciones científicas.

Cabe destacar, que el concepto establecido por Kunh referente al parádigma no es como tal un reglamento sino que el mismo se basa en una normativa para generar verdades transitorias. Es de importancia mencionar, que los parádigmas conforman el conjunto de creencias que en su tiempo fueron de utilidad para una comunidad científica. Un ejemplo de lo mencionado fue la creencia del sistema de

Tolomeo el cual planteaba que la tierra era el centro del Universo, pero en la actualidad se sabe que la tierra no es el centro del universo. Este paradigma fue validado durante muchos años por la comunidad científica y sirvió de base para subsiguientes investigaciones, lo que nos indica que los paradigmas no son definidos en su totalidad como “mentiras” sino como base para la formulación de nuevas teorías científicas. Ahora bien, Kuhn plantea que:

“Los hombres cuya investigación se basa en paradigmas compartidos están sujetos a las mismas reglas y normas para la práctica científica. Este compromiso y el consentimiento aparente que provoca son requisitos previos para la ciencia normal, es decir, para la génesis y la continuación de una tradición particular de la investigación científica”. (p.34).

Lo citado por Kuhn, refiere a que los investigadores se basan en un patrón principal siguiendo un mismo propósito que establecen las mismas normativas para la ciencia normal, es decir, para un evento y otro, generando la igualdad entre el paradigma y la ciencia normal como la estructura para consolidar la Investigación Científica. De esta forma, los hombres aprenden desde un punto de vista general tomando en cuenta no solo sus fundamentos sino también generando descubrimientos a raíz de prácticas y conocimientos de otros investigadores.

De acuerdo a esto, la presencia de nuevos paradigmas evidencia la necesidad de la ciencia por cambiar sus conocimientos, esto suma la importancia de presenciar la revolución científica como patrón para el desarrollo de las sociedades a lo que responde el interés del hombre por aprender aquello que desconoce a través de descubrimientos que en su debido momento marcan pauta para nuevos cambios que serán el fundamento de nuevos hallazgos. De esta forma Kuhn plantea que:

“Un hombre puede ser atraído hacia la ciencia por toda clase de razones. Entre ellas se encuentra el deseo de ser útil, la emoción de explorar un territorio nuevo, la esperanza de encontrar orden y el impulso de poner a prueba los conocimientos establecidos. Esos motivos y otros muchos ayudan también a determinar a qué problemas particulares dedicará más tarde su tiempo el científico. Además, aunque el resultado es, a veces,

una frustración, existe una buena razón para que motivos como éstos primero lo atraigan y luego lo guíen”. (p.72).

De esto se puede evidenciar, el significado que trae la ciencia en la sociedad y el continuo esfuerzo e interés por querer indagar, descubrir y experimentar en todo aquello que se desconoce. Así mismo, esto indica que la vida ha sido conducida a través de paradigmas que emergen de individuos capaces de producir y generar argumentos para enseñar a abordar problemas e ir en busca de las soluciones. Es importante relacionar lo expuesto como el principio para sostener la ciencia, ya que sin los cambios paradigmáticos la misma no fuera la que hoy en día se percibe, es por ello, que “el conocimiento científico, como el idioma, es, intrínsecamente, la propiedad común de un grupo, o no es nada en absoluto. (p.319).

A esto se refiere, el significado y la comprensión de la ciencia para poder estudiarla, realizando un cambio no al método científico sino a las perspectivas de los investigadores de tal forma que los paradigmas sean cambiantes de una forma más continua y evitando que la ciencia se aferre a uno en particular.

De esta forma, es necesario fomentar los nuevos cambios de la ciencia desde sus niveles educativos ejerciendo avances en la forma en que se enseña mediante el uso de nuevas herramientas educativas. De allí que, González, (2008) define estrategias como el “conjunto interrelacionados de funciones y recursos capaces de generar esquemas de acción que hacen posible que el estudiante se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específica” (p.03). Así como lo señala el autor las estrategias de enseñanza no son más que intervenciones pedagógicas por medio de las cuales se busca potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza, con la finalidad de contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

Estrategias de aprendizaje: Con respecto a esto Wainerman, Di Virgilio y Chamin, (2008) plantean que las estrategias de aprendizaje son:

“Acciones y procedimientos que ponen en práctica las y los docentes con intencionalidad pedagógica para promover en las y los alumnos los aprendizajes. Tomando en cuenta las formas de concebir los procesos de enseñanza aprendizaje y los roles de quien enseña y de quien aprende, las y los docentes seleccionan determinadas modalidades de enseñanza y organizan los materiales (técnicas y recursos) seleccionan las tareas y organizan los tiempos de ejecución” (p. 88).

Los autores dejan en claro cómo la estrategias de aprendizaje pueden variar teniendo en cuenta la necesidad de almacenamiento de nuevo conocimiento. Desde diferentes perspectivas pedagógicas, al docente se le han concedido diversos roles, unos de estos es el de transmitir los conocimientos facilitando al estudiante el aprendizaje, mediando el encuentro de sus estudiantes con el conocimiento, teniendo en cuenta cómo guiarlos y orientarles su actividad constructiva, usando para esto nuevas estrategias y planificando con el fin de propiciar un aprendizaje que lleve a cabo su objetivo dentro del aula de clase, donde transmite nuevos conocimientos al estudiante.

Estrategias de enseñanza: Son todas aquellas herramientas que permiten el apoyo al docente dentro del proceso educativo. Para Gurú,(2011) son un:

“Conjunto integrado y sistemático de orientaciones para la acción educativa derivadas de una postura pedagógica, que conforman el modo particular y pertinente de diseñar el proceso de enseñanza por parte del profesor. Lamentablemente, en la versión latinoamericana, los componentes de diseño, sistematicidad y pertinencia se reducen a cero por el peso del curriculum oficial y la falta de autonomía que le atribuye las autoridades a los docentes” (p. 27).

En relación a lo expuesto por el autor, las estrategias de enseñanza permiten al docente fortalecer su actividad pedagógica, tomando en cuenta las características que deben poseer para lograr consignar conocimiento dentro de las aulas.

Ahora bien, el conocimiento que adquiere una persona en la total realidad se expresa de acuerdo a la forma como el mismo aborda dicha realidad, por tal razón existe conocimientos cotidianos, en donde las personas lo adquieren sin la utilización

de medios empleados, es decir, sin la implementación de estrategias y sin planificación alguna, mientras que aquellos conocimientos que son transmitidos por medio de una aplicación de estrategias y buena planificación, como lo es el científico, son los que se obtienen a través de conocimientos que son metódicos, que exigen más rigor y tienen pretensión de validez, en donde es utilizado la reflexión y el razonamiento lógico con el fin de alcanzar objetivos, de una búsqueda intencionada promoviendo modelos de investigación.

Metódo Científico: Gortari, (citado por Covarrubias, 2008) afirma que:

“El método científico es el camino que se sigue en la investigación. Comprende los procedimientos empleados para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos y para demostrarlos rigurosamente” (p. 176).

Por lo tanto, esto implica que el método científico, es el medio por el cual se ejecuta un objetivo que se establece para cumplir con una investigación científica, tomando en cuenta sus procedimientos los cuales facilitará el aprendizaje en el individuo.

De igual forma, el docente que, explica y aplica el método científico como parte de los contenidos científicos, debido a su complejidad, requiere de diversas estrategias tales como la infografía que permitan al docente la transmisión del conocimiento acerca de dicho método. Así mismo, podemos decir que el método científico es un proceso mediante el cual se lleva a cabo una hipótesis con el fin de dar respuesta o posibles soluciones a una problemática planteada o que afecte a determinada población.

De esta misma forma, Ugas, (2011). Explica que: “el método científico establece los principios para las diversas formas de obtener conocimientos, unifica las reglas que elaboran parámetros, por ello, es el conjunto de normas generales aplicables a las ciencias”(S/np). Por lo tanto, se encuentra un vínculo con la realidad,

ya que la misma predispone la necesidad de establecer mecanismos y principios que generan en el individuo la capacidad de reflexión de los hechos que le rodean.

Por lo mencionado anteriormente en la actividad pedagógica el docente forma parte esencial del proceso educativo en tal sentido Díaz y Hernández (2002) expresan que “la función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos” (p.02), dando a conocer de esta forma, la relevancia del docente dentro del aula y su compromiso como facilitador y guiador de los contenidos a enseñar a los cuales se pretende consignar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En continuidad con el párrafo anterior, es importante señalar que los autores mencionados expresan las características docentes de un generador del aprendizaje haciendo hincapié en los planteamientos didácticos para responder a la interrogante de qué han de saber y qué deben hacer. En tal sentido, Díaz y Hernández indican que los docentes deben:

“Conocer la materia que han de enseñar, conocer y cuestionar el pensamiento docente espontáneo, adquirir conocimientos sobre el aprendizaje de las ciencias, hacer una crítica fundamentada de la enseñanza habitual, saber generar actividades, saber dirigir la actividad de los alumnos, saber evaluar, utilizar la investigación e innovación en el campo” (p.02).

De esta forma, un docente generador del aprendizaje expone, guía y facilita a sus estudiantes las actividades y estrategias que le permitirán consignar el aprendizaje significativo. Para ello, es necesario que el docente comprenda lo que ha de enseñar favoreciendo la pertinencia de cada uno de los contenidos que explica dentro del aula y que el mismo sea capaz de indagar en las nuevas formas de enseñanza investigando y produciendo pensamiento crítico. Así mismo, el docente debe poseer una actitud hacia la investigación acordes al proceso de enseñanza consignando las herramientas adecuadas para elaborar las actividades que desarrollará dentro del aula proporcionando la ayuda pedagógica a sus estudiantes.

Competencias Pedagógicas-Didácticas: De acuerdo a la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB, 2001) “Los profesores deben conocer, saber seleccionar, utilizar, evaluar, perfeccionar y recrear o crear estrategias de intervención didáctica efectivas. Estas estrategias deben incluir las nuevas tecnologías y las secuencias de actividades en las que se utilicen recursos múltiples” (p.118). para así lograr el incentivo educativo en los estudiantes.

La importancia de que el docente conozca bien el contenido que desea enseñar radica en el hecho de la habilidad del docente para adaptar lo que sabe con lo que el estudiante debe conocer, ya que esto no se simplifica en sus actividades sino en la forma que en las mismas conllevan al aprendizaje del contenido. Es por ello, que el docente debe desarrollar formas de comprensión haciendo uso de la curiosidad de sus estudiantes para que los mismos tengan la oportunidad de reconocer sus opciones e indicar la selección de la misma para obtener la respuesta a un hecho.

Así mismo, para que el aprendizaje se desarrolle dentro del aula, el aspecto motivacional tanto del docente como del estudiante influye en la actividad pedagógica. La motivación dentro del aula se ve manejada por los docentes a través de la organización de actividades y en muchas ocasiones con la administración de castigos y recompensas, sin embargo, Díaz y Hernández (2002) sugieren que tales situaciones “son efectivas en la medida en que estén presentes, pero al desaparecer, su efecto no se mantiene” (p.41), esto da a entender que tales formas de motivación para el aprendizaje no son estables ni formativas dentro del aula sino que conllevan a un comportamiento mediado por el interés.

Por lo mencionado anteriormente, es necesario que el docente de valor al hecho de aprender y no al ser recompensado. Así mismo, el docente no debe calificar a sus estudiantes como “inteligentes o no” sino que debe incentivar a que su formación puede ser modificable esto en la medida en que el facilitador promueva las estrategias de enseñanza acordes a los estudiantes y genere la relación de los contenidos. De esta forma, el docente debe activar la curiosidad de sus estudiantes

en el contenido que ha de explicar, presentando información y estrategias innovadoras que generen expectativas en estudiantes y mostrando la meta que se pretende conseguir a través de la variación de las estrategias usadas, esto último con el fin de mantener la atención del estudiantes durante toda la clase.

Por otro lado, la tarea del docente consiste en ayudar a que el estudiante logre la construcción del conocimiento a través de la explicación de las estrategias usadas en el aula. Esto se lleva a cabo mediante la instrucción directa en donde se le explica al estudiante las recomendaciones y la aplicabilidad de lo que aprende tanto para las situaciones que ocurren dentro como fuera del aula. Las estrategias de enseñanza permiten al docente ejercer su rol de facilitador mediando los contenidos ya sean de carácter teórico o práctico haciendo que los mismos sean significativos en ellos para propiciar el pensamiento crítico, tomando en cuenta las tecnologías de información y Comunicación (TIC) como parte del proceso educativo.

Proyecto Canaima Educativo: Forma parte de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y como medio para fomentar las estrategias innovadoras en el aula de clases. Es por ello, que el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE, 2010) indique que:

“El Proyecto Canaima Educativo, se convierte en una poderosa herramienta para fomentar aprendizajes para la liberación y la emancipación; por tales razones, es necesario prever que los Contenidos Educativos Digitalizados (CED); en efecto, la portátil Canaima, está concebida como un recurso para el aprendizaje, cuyo uso lo planificará el o la docente en relación a los Proyectos de Aprendizaje que esté o vaya a desarrollar. Por tales razones los CED, que se incorporen a las portátiles Canaima deben tener pertinencia social y de ser posible partir de un abordaje interdisciplinario de los contenidos y saberes”(p.19).

Dicha herramienta estructurada por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), forma parte de las estrategias tecnológicas existentes en el proceso educativo actual. El mismo cuenta con un catálogo de contenidos de Educación Media General en donde se encuentran diseñadas estrategias de enseñanza

y aprendizaje tanto para los docentes, estudiantes y la familia. De igual forma, cuenta con un catálogo de contenidos en las diferentes áreas de aprendizaje, por lo cual es una herramienta que promueve el incentivo creativo y pedagógico cuando se cuenta con la formación y capacitación para su utilización en las aulas de clases.

De acuerdo a las potencialidades del recurso educativo, el proyecto Canaima Educativo desarrollado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE, 2010) busca:

“Desarrollar y consolidar potencialidades en el uso de las Tecnologías de Información libres para el apoyo a los procesos educativos en pro de la soberanía y la independencia tecnológica. Profundizar el Desarrollo Curricular para el Subsistema de Educación Básica. Promover el desarrollo integral de la ciudadanía venezolana a la luz del Plan de la nación y de todos los aspectos antes planteados. Transformar la praxis docente hacia el uso crítico, creativo e innovador de las Tecnologías Libres para una Educación Liberadora”(p.14).

Es indispensable conocer las potencialidades que tiene tal recurso educativo dentro del proceso pedagógico, ya que bajo su adecuado uso es capaz de promover el aprendizaje significativo de los estudiantes e incentivar a la creación de estrategias innovadoras dentro del aula que permiten la fácil integración de las ciencias al marco educativo, potencializando así las intervenciones docentes.

Pensamiento crítico: Morales, (2014) indica que el pensamiento crítico “tiene alguna relación con el acto de cuestionar o valorar, lo que resulta en el origen de la palabra *crítica*, cuya etimología procede del vocablo griego κρίσις (*kri*), o sea, implica establecer un juicio o tomar una decisión”. (p.03). Es de esta forma, que el proceso de reflexión se desarrolla desde los principales pensadores y filósofos que cuestionaban el método de enseñanza que impedía la verdadera aprehensión del conocimiento. Es por ello, que Kant, 2002 (citado por Morales 2014) en su argumento de la *Crítica de la razón pura* realiza la siguiente interrogante ¿qué es lo que entendimiento y razón, libres de toda experiencia, pueden conocer, y hasta donde

pueden extender este conocimiento? Y no: ¿Cómo es posible la propia facultad de pensar?” (p. 84).

De lo expuesto por Kant su pensamiento radica de la importancia de la crítica de la razón y de los aportes epistemológicos que la misma conlleva. Así mismo, el pensar se convierte en un acto necesario para el avance de las sociedades y esto se ve reflejado dentro del desarrollo contemporáneo por lo cual el proceso de aprendizaje requiere de actualizar las estrategias de enseñanza para eliminar el estilo tradicional que antes se vinculaba en las aulas de clases, el cual seguía un paradigma memorístico cuyo fin era enseñar de forma provisional contenidos que nunca terminaban consolidados en el estudiante. De esta forma, las estrategias de enseñanza ameritan un cambio que permita que sus docentes y estudiantes trabajen en el proceso reflexivo y de análisis. Es allí, que Elder, Y Paul, (citado por la revista ELEDUCADOR 2008) expresan que:

“El pensamiento crítico es ese modo de pensar sobre cualquier tema, contenido o problema en el cual se mejora la calidad del pensamiento inicial. El resultado es un pensador crítico y ejercitado que formula problemas y preguntas vitales con claridad y precisión; acumula y evalúa información relevante y usa ideas abstractas, llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes; piensa con una mente abierta y se comunica efectivamente” (p.05).

Ahora bien, haciendo énfasis en el expuesto en el párrafo anterior, el pensamiento crítico es aquel que determina la capacidad de una persona ante el proceso reflexivo y de análisis. De allí, la importancia de que este se encuentre inmerso en el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo estrategias que permitan expandir la creatividad y el conocimiento a enseñar. Es así como Paul, (1993) en su libro , *Critical Thinking- What Every Person Needs To Survive in Rapidly Changing Word*, expresa que “el pensador mejora su cualidad de pensamiento al tomar conciencia de las estructuras inherentes al acto de pensar e imponiendo estándar intelectual sobre ellas. (p.31).

De esta forma, el aprender ciencias permite involucrar al individuo en el proceso reflexivo de quien aprende. A esto, Santiuste (citado por Lazo y Herrera 2011) indican que el pensamiento crítico requiere de tres elementos básicos los cuales son:

“El contexto exige responder de manera razonada y coherente con la situación. Las estrategias, son el conjunto de procedimientos de los cuales dispone la persona para operar sobre los conocimientos que posee y aquellos nuevos. Finalmente, las motivaciones hacen referencia al vínculo que establece el sujeto con el conocimiento, ese vínculo afectivo que mueve su curiosidad e invita al desarrollo de una actitud positiva frente al conocer” (p.84).

De lo anterior, es indispensable promover la creatividad dentro del ambiente educativo, acentuando el aprendizaje en aquellas áreas donde es indispensable el uso de razonamientos que requieran responder a conflictos bajo estrategias educacionales y por consiguiente su nivel de dificultad se ve ligado a la capacidad del docente por generar estrategias esquemáticas y didácticas que ayuden al estudiante a promover su capacidad de relacionar sus habilidades creativas y vincularlas con aquellas que ameritan el desarrollo lógico para lograr el fin de un aprendizaje significativo.

Pensamiento de orden superior: Por lo mencionado, el pensamiento crítico se ve en gran medida vinculado con la capacidad creativa de un individuo, ya que es por medio de los esquemas creativos y mentales que la misma consigna y aprehende el conocimiento desde el razonamiento lógico. Desde esta perspectiva Lipman, (1997) denomina pensamiento de orden superior a la integración del pensamiento crítico y creativo, haciendo mención particularmente en la búsqueda activa de los errores y tomando en cuenta el perfeccionamiento del razonamiento el cual se da través de los criterios. Es allí donde Lipman Concluye que el pensamiento crítico es “el pensamiento auto correctivo, sensible al contexto, orientado por criterios que lleva al juicio”. (p.115).

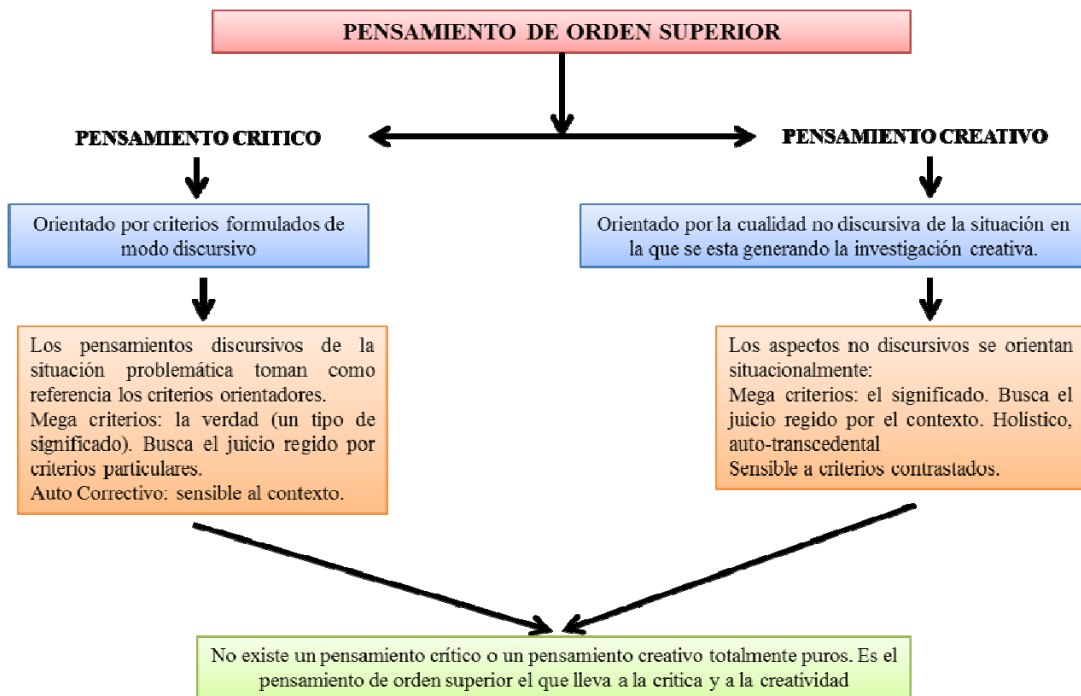


Figura 1. Pensamiento de orden superior. Tomado de Lipman (1997).

Relacionando el esquema anterior, el pensamiento crítico esta ligado a las cualidades creativas de un individuo y estas se desarrollan en aquellas capacidades que posee para aprender un contenido y apropiarse de los conocimientos que este le aporta. Es por ello, que Facione (2007) determina ciertas habilidades que se pueden obtener dentro del proceso de pensamiento crítico. En primer lugar, concibe la interpretación como la forma de comprender y expresar el significado de las experiencias dando a conocer que las mismas pueden ser obtenidas de diversas fuentes y adquiridas de la diversidad de los sentidos.

Por otro lado, dentro del pensamiento crítico se identifica el análisis el cual consiste en identificar las relaciones reales y supuestas entre anunciados que dictaminan las razones u opiniones los cuales conllevan a la evaluación de los resultados obtenidos dentro de las capacidades mentales. De esta forma, la evaluación

es la credibilidad de los enunciados y representaciones que el individuo genera dentro del proceso de la aprehensión del conocimiento. De igual forma, Facione hace mención de la inferencia durante el proceso del pensamiento crítico definiéndolo como la capacidad para identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables. Sin embargo, para Facione una persona no se hace un pensador crítico con las habilidades antes mencionadas sino aquel que puede explicar qué piensan y cómo llegaron a esa decisión y, auto aplicarse su capacidad de pensamiento crítico para mejorar sus opiniones previas.

Lo anterior se logra haciendo hincapié en la capacidad de explicación lo cual no es más que poder presentar a alguien una visión del panorama completo: tanto para enunciar y justificar ese razonamiento y a su vez la autorregulación auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación.

Es importante destacar la relevancia de promover el pensamiento crítico dentro del contexto educativo, ya que es a través de el que se incentiva el proceso metodológico en las aulas tal como lo expresa Facione en su esquema de las habilidades obtenidas durante la implementación del pensamiento crítico en el ambiente escolar.



Figura 2. Habilidades esenciales del pensamiento Crítico. Tomado de Facione (2007).

El esquema presentado por Facione referido a las habilidades del pensamiento crítico son importantes dentro del entorno educativo, sin embargo, el hace mención de cualidades ya adquiridas lo que dificulta o mejor dicho hace pensar en cómo se pueden obtener dichas habilidades en un entorno encolar cuyo fin principal es enseñar y aprender bajo el método científico. Dicha respuesta a tal interrogante se ve esclarecida al denotar innumerables estrategias de enseñanza que permiten el análisis crítico no solo de los estudiantes sino que también contribuye con el docente con la capacidad inventiva realacionandolo a su vez con las innumerables fuentes tecnológicas que enriquecen su vocación.

Dicha capacidad creadora del docente le atribuye grandes ventajas motivadoras dentro de su grupo de aprendizaje, ya que permite que sus estudiantes se relacionen y aprendan de nuevas estrategias de apredizaje adaptadas a su era contemporánea.

De esta forma, y de acuerdo con las características de Lipman y Facione se determina la ncesesidad de implementar dentro del aula estrategias innovadoras capaces de generar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Es allí donde las infografías como estrategias innovadoras juegan un papel importante dentro de dichas competencias institucionales, ya que permiten combinar las necesidades de los estudiantes con las Tecnologías de Comunicación e Infomación (TIC) que proyectan la didáctica dentro de la aulas.

Didáctica: Para Gurú, (2011) proviene “del griego didactike, enseñar. En sentido hermenéutico-crítico y nostálgico, se refiere al esfuerzo metacognitivo, emancipador y profesional que hace un pedagogo por desarrollar procesos eficientes de enseñanza y aprendizaje desde una mirada democratizadora del mundo”(p.30).

La didáctica, es indispensable dentro de cualquier area de aprendizaje, de acuerdo a su aplicabilidad dentro de las aulas de clases la misma puede lograr incentivar a los procesos creativos y educativos promoviendo el aprendizaje significativo de cada una de las areas de aprendizaje donde la misma se vea involucrada.

Creatividad: Es el proceso mediante el cual un individuo posee la capacidad de crear mediante el estímulo. Es así que para Aguirre, Alonso y Vitoria, (2007) fomentar la creatividad “no basta con crear un ambiente caracterizado por la libertad (como tradicionalmente algunos educadores asumen), sino que, más bien, el sistema educativo debe proporcionar las condiciones pedagógicas que favorezcan el proceso creativo, mediante la planificación y el diseño cuidadoso y detallado de las actividades que el profesor les plantea a sus alumnos en el aula” (S/np).

Comunicación Visual: Según Acaso, (2009) la comunicación visual “utiliza la vista para captar la información y transmite la información a través del lenguaje visual” (p.24). Es por ello, que mediante estrategias visuales se puede plasmar las realidades de los hechos científicos optimizando así el aprendizaje significativo.

Infografía Didáctica: Para Reinhardt, (2007) son “un conjunto de estructuras enunciativas de características textual e iconográfica que expresan un contenido referente a un acontecimiento particular transformandolo en un saber público” (p.41), lo que favorece la obtención de un aprendizaje significativo.

La infografía: Para Colle (citado por Sojo 2000), es la “Disciplina del diseño gráfico orientada a la información de unidades informativas verbo-icónicas” (S/np), lo cual

unifica la comunicación escrita y oral. Por su parte Clarín, (1997) define la infografía como “una combinación de elementos visuales que aporta un despliegue gráfico de la información. Se utiliza fundamentalmente para brindar una información compleja mediante una presentación gráfica que puede sintetizar o esclarecer o hacer más atractiva su lectura” (p.125) por lo cual la hace propicia ya que posee las características necesarias para promover el pensamiento crítico.

Cabe destacar que para Clarín la infografía se presenta de forma atractiva y este es un concepto que hoy día aún permanece actual ya que para el grupo Santillana, (S/f) la infografía es:

“Un diseño gráfico en el que se combinan textos y elementos visuales con el fin de comunicar información precisa sobre variadas temáticas (científicas, deportivas, culturales, literarias, etc.). Este recurso, completo, ético y acorde para el contenido que se desea enseñar aproxima al lector a los elementos, ideas o acontecimientos más importantes de un determinado tema, como: dónde ocurrió, cómo se llevó a cabo, cuáles son sus características, en qué consiste el proceso, cuáles son las cifras, etc.”(p.01).

Por lo citado en el párrafo anterior, el Grupo Santillana (s/f), “indica que las mismas favorecen la comprensión por poseer textos e imágenes que le dan agilidad al tema y permiten que las áreas de aprendizaje “complicadas” se enseñen de forma más entretenida” (p.5) favoreciendo así no solo la aprehensión del aprendizaje significativo sino también el desarrollo creativo de los estudiantes ante las fuentes de aprendizaje.

En el mismo orden de ideas, la infografía es según Valero, (2001) “la apropiación informativa, realizada con elementos icónicos tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de la actualidad o algunos de sus aspectos mas significativos y acompaña o sustituye al texto informativo” (p.21)

De esta forma, Valero expone la capacidades que posee la infografía como herramienta de aprendizaje, ya que permite vincular todos los aspectos rutinarios del proceso educativo y convertirlos en una herramienta creativa siendo capaz de sustituir cantidades de textos en relaciones icónicas didácticas.

Clasificación de la Infografía: De acuerdo con Valero, (2001) las infografías se dividen en:

Infografías individuales: “Tratan un único asunto y se distinguen rápidamente, ya que no tienen dobles títulos ni recuadros internos que no sean los infogramas o unidades gráficas complementarias”(p.132). estas se subdividen en comparativas, documentales, escénicas, ubicativas y mapas.

Infografías Comparativas: “Tiene como objetivo relacionar varios elementos o alguna de sus partes mediante recursos gráficos, de manera que así se obtenga la información visual rápida de los elementos o variables a estudiar” (p. 139).

Infografías Documentales: “ Tienen como objetivo la explicación de características, así como la ilustración y documentación de acontecimientos” (p.139).

Infografías Escénicas: “Son las que tienen como objeto pretender narrar un suceso o reproducir unas imágenes como si hubieran sido vistas por un observador situado a cierta distancia, en el momento mas importante de la información” (p. 142).

Infografías Ubicativas: “Tienen por objeto situar en su lugar la información o enmarcarla en un espacio” (p. 147).

Infografías de Mapas: “Su objetivo es guiar al visitante mediante el reconocimiento de unas formas análogas a las del terreno y algunos ángulos de la calle” (S/np).

Infografías Colectivas: “Son aquellas que sirven para situar otras infografías de tamaño menor y a menudo sujetas a la principal, con el fin de construir varias facetas de una misma información” (p.149).

Dichas clasificaciones mencionadas anteriormente, son adaptables a los contenidos que se desean impartir tomando en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y estructuradas bajo los parámetros de cada area de aprendizaje.

Por otro lado, los factores que se deben tomar en cuenta para el diseño de una infografía según el Grupo Santillana son:

La proporción: Debe apreciarse un equilibrio entre las imágenes y el texto. No se debe agrandar un elemento tanto a lo largo como a lo ancho.

La persectiva: Otorga atractivo a la infografía, pero deben respetarse las medidas de las imágenes.

Las texturas: Conviene utilizarlas, especialmente en los gráficos, pero de forma adecuada porque pueden causar confusiones, inclusive ilusiones ópticas.

Las formas: Se utilizan las convencionales; es decir, cada figura geométrica debe apreciarse como es y de ninguna manera con algún retoque que sólo le otorgue atractivo; ya que lo único que ocasiona es confusión. (p.5).

Tales factores son necesarios para la correcta estructuración creativa e icónica de una infografía, ya que de ser omitidas los resultados en el aprendizaje pueden ser distractores y no cumplir con el objetivo planteado, el cual seria fomentar el aprendizaje significativo.

Características de la Infografía : Según El Grupo Santillana: Para la estructuración de una infografía de forma adecuada es necesario que las mismas posean:

Titular: Resume la información visual y textual que se presenta en la infografía. Es directo, breve y expreso. Si se considera conveniente puede acompañarse de una bajada o subtítulo en el que se indique el tema a tratar, pero es opcional.

Texto: Proporciona al lector en forma breve toda la explicación necesaria para comprender lo que la imagen no puede expresar.

Cuerpo: Contiene la información visual que puede presentarse a través de gráficos, mapas, cuadros estadísticos, diagramas, imágenes, tablas, etc. También, se considera la información tipográfica explicativa que se coloca a manera de etiquetas y que pueden ser números, fechas o palabras descriptivas. Dentro de la información visual siempre hay una imagen central que prevalece por su ubicación o tamaño sobre las demás y de la cual se desprenden otros gráficos o textos.

Fuente: Indica de dónde se ha obtenido la información que se presenta en la infografía.

Crédito: Señala el nombre del autor o autores de la infografía, tanto del diseño como de la investigación. (p. 2)

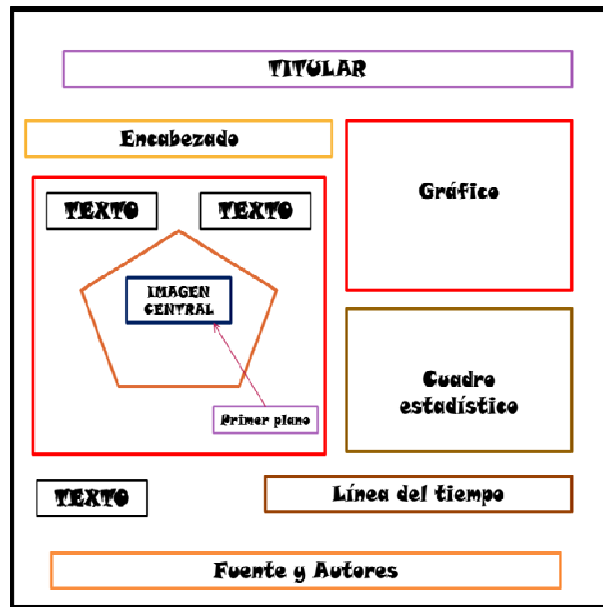


Figura 3. Grupo Santillana, (S/f).Estructura General para realizar una infografía.

A continuación se presentan algunos ejemplos de infografías:

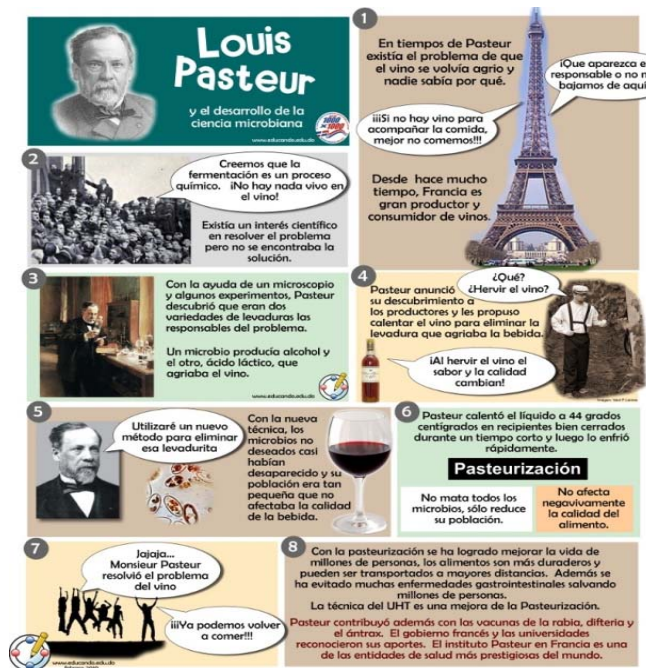


Figura 4. Educando (S/f) Historietas Educativas. Louius Pasteur



Figura 5. Fullciencia (S/f). Método Científico.

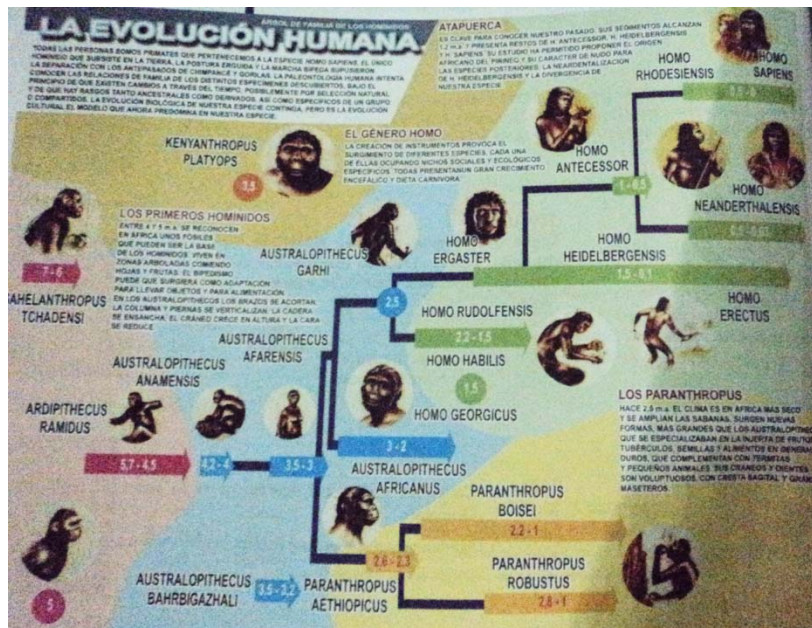


Figura 6. Ciencias Biológicas teoría. (2009). Árbol de familia de los hominidos. La Evolución Humana. Caracas. Irausquín, Y.

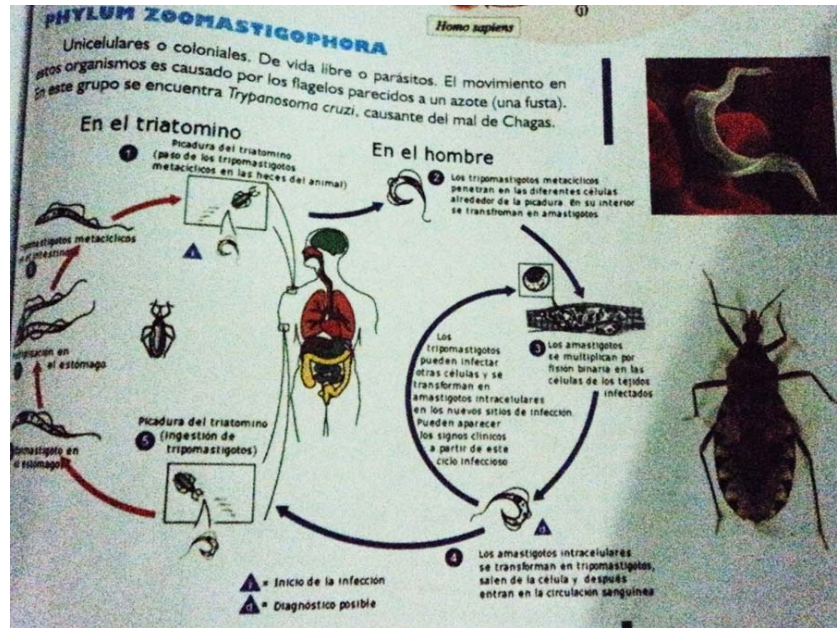


Figura 7. Ciencias Biológicas teoría. (2009). Reino Protista. Phylum Zoomasticopora. Caracas. Irausquín, Y.



Figura 8. Energía para la Vida. Tomo II Ciencias Naturales. (2014). Escala del pH. Caracas. Colección Bicentenario.



Figura 9. Infografiamos (S/f). Proceso para hacer una infografía

Ahora bien, la infografía pedagógica es aquella que permite la aprehensión del conocimiento mediante el uso de las imágenes y esquemas de allí que las mismas para Colle, (2004) “Se encuentran también en manuales destinados a la enseñanza de diversas materias, donde por otra parte, también aparecen infográficos idénticos a los de las enciclopedias” (S/np).

Aportes de las Infografías en la Educación: De acuerdo a Abio, (2014). Son muchos los aportes que trae consigo el uso de la infografía como herramienta de aprendizaje. Entre los cuales menciona:

“Los alumnos pueden acompañar paso a paso un proceso, un hecho o un acontecimiento histórico.
El alumno tiene un mayor control sobre el recurso virtual y su aprendizaje, pues podrá explorar y revisar cuantas veces quiera cada fase del proceso presentado en la infografía.

La infografía podrá constituirse en un poderoso atractivo para vehiculación de la información en ambientes y plataformas de enseñanza y aprendizaje.

Las imágenes llaman la atención de los alumnos y el proceso de observación de las infografías podrá desarrollar las habilidades cognitivas de interpretación, análisis y síntesis.

Los alumnos recuerdan más fácilmente imágenes y pequeños fragmentos de textos sin el uso de esquemas o imágenes.

El alumno a través de la infografía podrá realizar una navegación no lineal por el contenido y de esta forma realizar nuevos descubrimientos.

El profesor podrá combinar recursos multimedia durante las clases con la intención de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos”(S/np).

De acuerdo con el autor, las infografías poseen muchos beneficios para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que las mismas llevan consigo estructuras visuales y esquemáticas que facilitan el aprendizaje de contenidos aun cuando su complejidad es amplia. De allí que, las infografías dentro del aula permiten la visualización didáctica de los contenidos curriculares.

Por otro lado, Abio da gran importancia a la presencia de infografías dentro de los textos educativos, ya que como se menciona anteriormente dan un aporte esquemático de los contenidos curriculares es allí donde el expresa que: “Como profesores debemos comprender mejor las infografías y otros géneros multisemióticos que ahora son facilitados por las tecnologías y buscar los caminos que permitan potenciar la literacidad digital en prácticas situadas vinculadas a la enseñanza y aprendizaje...” (S/np).

En concordancia con lo expuesto en el párrafo anterior, el autor destaca los aportes y beneficios educativos que trae consigo la infografía, de igual forma, hace mención sobre la importancia de hacer uso de las infografía de los libros educativos, ya que promueven el aprendizaje creativo y reflexivo.

Marco Legal de la Investigación

Son el sustento legal en el cual se apoya la investigación. Palella y Martins (2010) “la refieren como el fundamento legal o bases legales desde la Carta Magna, las Leyes Orgánicas, las resoluciones, decretos entre otros”. (p.69). La presente investigación está fundamentada en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en la Ley Orgánica de Educación (2009) y en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e innovación (2011).

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Capítulo VI: De los Derechos Culturales y Educativos

Artículo 102: La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad... (p. 35).

El artículo 102 expone que la educación es un derecho y deber fundamental de toda persona, tomando en cuenta la importancia del desempeño científico, humanístico y tecnológico que la misma debe facilitar para la obtención del potencial creativo. En tal sentido, este artículo guarda relación con el trabajo de investigación, ya que expresa la importancia de la educación la cual es el pilar fundamental por el cual el conocimiento científico, humano y tecnológico es llevado a la escuela, razonando que los mismos son llevados a cabo por medio de estrategias que permitirán desarrollar el potencial creativo tanto del docente como el estudiante.

Artículo 103: Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones.

La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde la maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario... (p.36).

El artículo 103 expresa el derecho a la educación de calidad en igualdad de condiciones, expresando a su vez el carácter obligatorio y gratuito de la misma comenzando desde el nivel maternal hasta el pregrado universitario. Por lo mencionado el artículo guarda relación con el trabajo de investigación, ya que todo estudiante tiene derecho a una enseñanza de calidad aplicando las estrategias necesarias y acordes a las condiciones de cada uno.

Artículo 104: La educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica. El Estado estimulará su actualización permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente, bien sea pública o privada, atendiendo a esta Constitución y a la ley, en un régimen de trabajo y nivel de vida acorde con su elevada misión... (p.36).

De esta forma el artículo 104 expresa que la docencia será impartida por personas con capacidad moral y académica, recordando que el Estado estará en la obligación de satisfacer el ejercicio docente relacionándose con el presente trabajo de investigación por puntualizar las capacidades que debe presentar el ejercicio docente, enfatizando de esta forma la calidad del aprendizaje que han de recibir los estudiantes.

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinara recursos suficientes y creara el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía. (p.38).

El artículo 110 expresa el interés público de la ciencia, la tecnología e innovación así como también el deber del Estado y el sector privado en apoyar dichas actividades. Su relevancia con el presente trabajo de investigación radica, ya que vincula la ciencia como factor esencial para el crecimiento de del país, así mismo, demuestra el compromiso del Estado y demás entes privados en propiciar el pensamiento científico e innovador en las personas.

La Ley Orgánica de Educación (2009)

De las Competencias del Estado docente

Artículo 6: El Estado, a través de los órganos nacionales con competencia en materia Educativa, ejercerá la rectoría en el Sistema Educativo. En consecuencia:

Apartado Uno

- a. El derecho pleno a una educación integral, permanente, continua y de calidad para todos y todas con equidad de género en igualdad de condiciones y oportunidades y derechos y deberes. (p.5).

El artículo hace mención del del derecho a la Educación sin discriminación alguna, pensando así en la integración equitativa y de calidad a todo ciudadano. Este se relaciona a con el presente trabajo de investigación por presentar la valoración de una educación integral para cada uno de los estudiantes incentivando de esta forma el potencial creativo de los estudiantes.

Artículo 15: la educación, conforme a los principios y valores de la constitución de la República y de la presente ley tiene como fines:

Apartado Uno

1. Desarrollar el potencial creativo de cada ser humano para el pleno ejercicio de su personalidad, en una sociedad democrática basada en la valoración ética y social del trabajo libertador y en la participación activa, consiente, protagónica, responsable y solidaria, comprometida con los procesos de transformación social y consustanciada con los principios de soberanía y autodeterminación de los pueblos, con los

valores de la identidad local, regional. Nacional, con una visión indígena, afrodescendiente, latinoamericana, caribeña y universal. (p.17).

En este artículo se da a conocer la importancia del potencial creativo para la formación de la personalidad del individuo, tal como lo especifica el apartado uno así como también su influencia en la transformación social del país desarrollando el potencial del individuo y sus capacidades tanto físicas como intelectuales a fin de ser incluidos en una sociedad cuyo aporte es el trabajo libertador y comprometida a la transformación social.

Apartado Ocho

8. Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación de filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia. (p.19).

Por su parte, el apartado ocho demuestra la legalización para el desarrollo del pensamiento crítico en los ciudadanos partiendo desde las experiencias y cotidianidad, permitiendo de esta forma, la formación del individuo desde sus ámbitos filosóficos, matemáticos y haciendo hincapié en aquellos métodos que le permitan conocer el mundo que le rodea desde la experiencia y el análisis del mismo.

Este artículo y sus respectivos apartados se relacionan con el presente trabajo de investigación ya que, legaliza el potencial creativo como indispensable en la formación de los estudiantes en cualquier nivel de su aprendizaje. De igual forma, el apartado ocho indica el desarrollo del pensamiento crítico bajo estrategias que partan de la cotidianidad y experiencia facilitando el aprendizaje de las ciencias bajo la innovación.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2009)

Del Estímulo a la Vocación Científica

Artículo 58. El Ejecutivo Nacional estimulará las vocaciones tempranas hacia la investigación y desarrollo, en consonancia con las políticas educativas, sociales y económicas del país.

En este artículo se refiere a que el Ejecutivo Nacional tiene el deber de estimular y motivar la investigación desde sus niveles básicos de desarrollo, es decir, desde las edades tempranas tanto en el área educativa y las relacionantes. Este artículo se relaciona con la presente investigación, ya que proporciona una base legal para indagar y apoyar la invención desde las aulas de clases tomando en cuenta los aportes educativos que pueda generar el Estado para la promoción de los mismos, con el fin único de motivar el proceso educativo desde la perspectiva inventiva y creativa generada en las aulas de clases del proceso educativo sin importar el nivel del mismo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico según Morles (citado por Tamayo y Tamayo 2009), “se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas de análisis”. (p.179). Es importante señalar que dentro del marco metodológico se detallan los procedimientos que han de seguir en la investigación, obteniendo de esta forma cada una de las descripciones metodológicas que permiten la obtención de datos y su posterior análisis con el fin de cumplir con los objetivos planteados previamente

Naturaleza de la Investigación

La investigación se encuentra enmarcada bajo el enfoque cuantitativo, lo que refiere la recolección, el procesamiento y el análisis de los datos obtenidos a través de un respectivo instrumento. A esto, Tamayo y Tamayo (2009), indican que el enfoque cuantitativo “se fundamenta en la construcción medición de dimensiones, indicadores e índices de variables, y los datos deben responder a estos factores, por lo cual tendrán validez si son verificables o no” (p.47). De esta forma, el tipo de paradigma es de carácter positivista, ya que no toma en cuenta la postura del investigador sino de los datos obtenidos y la tabulación de los mismos.

Diseño de la Investigación

Ahora bien, el diseño de la investigación para Palella y Martins (2010), “se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio” (p.95). Es allí que el presente

estudio se enmarca dentro del diseño no experimental el cual Palella y Martins (2010) expresa que: “es el que se realiza sin manipulación en forma deliberada ninguna variable ” (p.96). De esta forma, la investigación no manipuló ninguna de las variables ya que todos los datos de obtuvieron directamente de la realidad y bajo el contexto en el que se presentaron los hechos.

Tipo de la investigación

Por otro lado, para Palella y Martins (2010), el tipo de investigación “se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios” (p.97). De esta forma, la presente investigación se enmarcó bajo el tipo de campo el cual para Palella y Martins (2010) “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables” (p.97), ya que para efectos de la presente investigación el diseño de campo permitió no solo observar, sino recaudar los datos en la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I tal y como se presentaron en la realidad a fin de analizar y determinar los resultados obtenidos.

Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación según Fidias (citado por Palella y Martins 2010), se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.101). En lo referente al presente estudio, el mismo, se encuentra inmersa en el nivel transversal o transeccional que para Palella y Martins (2010) es el que se “ocupa de recolectar datos en un solo momento y en un tiempo único. Su finalidad es la describir las variables y analizar su incidencia e interacción en un momento dado, sin manipularlas” (p.104). De esta forma, se manifiesta que dicho nivel permite conocer los datos en un único momento a fin de describir los resultados sin manipular los hechos en los cuales se presentaron.

Población

La población para Balestrini, (2006), es “un conjunto finito o infinito de personas, caso o elementos que presentan características comunes” (p.137). La población es entonces el conjunto de elementos que se pretende estudiar a fin de obtener datos que caracterizan a la misma y que conllevan a las conclusiones de la investigación. La presente investigación se realizó en la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I ubicada en el Estado Carabobo, Municipio Valencia, Parroquia Miguel Peña en el período escolar 2013-2014. De esta forma, la población la cual fue objetivo de estudio estuvo conformada por 15 docentes de Educación Media General que imparten clases en las áreas de matemática, física, química y biología.

Muestra

Haciendo referencia a la muestra, para Balestrini,(2006) “es una parte representativa de una población, cuyas características deben reproducirse en ella, lo más exactamente posible”(p.142). Ahora bien, por ser el tamaño muestral de la investigación el mismo que la población, para Balestrini, (2006), la misma está caracterizada dentro de las muestras pequeñas lo que indica que por ser “esta una población pequeña y finita, se tomarán como unidades de estudio e indagación a todos los individuos que la integran” (p.145).

De igual forma, para Palella y Martins (2010) dicha muestra se encuentra inmersa dentro de los estudios tipo censal ya que el investigador abarcará “la totalidad de la población, lo que significa hacer un censo” (p.116), por lo cual para efectos de dicha investigación se tomaron como objeto de estudio todos los docentes que imparten clases en las áreas de ciencias tales como matemática, física, química y biología.

Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

En continuidad con la presente investigación la recolección de datos según Balestrini, (2006), es el “conjunto de técnicas que permitirán cumplir con los requisitos establecidos en el paradigma científico” (p.145). Dichas técnicas son el soporte para la obtención de los datos que sustentarán la hipótesis del estudio, es por ello, que es esencial seleccionar las técnicas e instrumentos adecuados para la recolección de datos a fin de evitar la subjetividad en las respuestas de los encuestados.

Para la recolección de datos de esta investigación se utilizó la técnica de encuesta que para Palella y Martins (2010), “es la técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador” (p.134). Ahora bien, la encuesta es la técnica adecuada que fue presentada a los docentes de Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I como técnica de recolección de datos a fin de obtener las variables que permitirán la continuidad de la investigación. De igual forma, el instrumento que fue usado para la recopilación de los datos correspondió a un cuestionario estructurado bajo la escala tipo escalar las cuales para Palella y Martins (2010) “son formas de medidas que se basan en la idea de clasificación, aprovechando a la par las propiedades semánticas de las palabras y las características de los números” (p.148), de esta forma para efectos del estudio se usaron como opciones de respuesta: siempre, casi siempre, ni siempre ni nunca, casi nunca y nunca. De allí que, mediante dicha técnica se obtuvieron diversas respuestas lo cual sirvió para su posterior tabulación.

Validez

Para Ruiz, (2002), la validez de un instrumento es “la exactitud con que puede hacerse mediciones significativas y adecuadas con un instrumento, en el sentido de

que mida realmente el rasgo que pretenda medir” (p.73), por lo cual mediante la validez se determina si el instrumento es aplicable o no.

De esta forma, la validez del instrumento de la presente investigación se realizó a través del juicio de tres (3) expertos en el área de Química, Biología e investigación pertenecientes a la Universidad de Carabobo, quienes consideraron la validez del mismo e indicaron su aplicación basados en los criterios de pertinencia, redacción y adecuación tales como “la redacción de los ítem es clara, el ítem tiene coherencia, el ítem induce a la respuesta y el ítem mide lo que pretende, así mismo, bajo aspectos generales como: el número de ítem es apropiado y los ítem permiten el logro de los objetivos. Basados en dichos criterios y aspectos generales los expertos dieron la validez al instrumento para su posterior aplicación.

Confiabilidad

En concordancia con lo mencionado anteriormente para Hernández, Fernández y Baptista (2010), la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200). Para calcular la confiabilidad del cuestionario se hizo uso del coeficiente de Alfa de Crombach, el cual permite identificar en gran medida el nivel de confiabilidad de los instrumentos con escala descriptiva.

Ahora bien, es necesario mencionar que antes de la aplicación de un instrumento de recolección de datos es necesario realizar un estudio piloto el cual explicado por Tamayo y Tamayo (2009), “nos ayudará a perfeccionar la hipótesis ya planteada y a solucionar pequeños imprevistos en la etapa de la investigación” (p.191). De esta forma, se hizo uso de una pequeña muestra representativa a la población total. De allí que, para efectos del estudio piloto se seleccionaron 10 docentes que imparten clases de ciencias en la Unidad Educativa “Itiel” en el cual se les aplicó dos veces el mismo instrumento en tiempos distintos arrojando resultados semejantes en ambas oportunidades. Cabe destacar, que la institución usada para el

estudio piloto se encuentra ubicada en las cercanías de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I por lo cual posee características semejantes en cuanto a sus aspectos educacionales y sociales obteniendo de esta forma la determinación de la confiabilidad del instrumento.

La fórmula determinada para el coeficiente de Alfa de Crombach es:

$$\alpha = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \right]$$

En donde:

α = Coeficiente de confiabilidad.

K= Número de ítems del instrumento utilizado.

Si^2 = Sumatoria de las varianzas internas de los ítem

St^2 = Varianza total

Sustituyendo valores se obtiene:

$$\alpha = \left[\left(\frac{17}{17-1} \right) * \left(1 - \frac{27,91}{212,125} \right) \right]$$

$$\alpha = \left[\left(\frac{17}{16} \right) * (1 - 0,09100) \right]$$

$$\alpha = (1,06) * (0,9089)$$

$$\alpha = 0,96$$

Cuadro 1: Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.

RANGO	CONFIABILIDAD (DIMENSIÓN)
0,81-1,00	Muy alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Media
0,21-0,40	Baja
0,00-0,20	Muy Baja

Tomado de: Palella y Martins (2010).

Ahora bien, de acuerdo a los cálculos realizados, se obtuvo que el coeficiente de Alfa de Crombach fue de 0,96; valor que indica muy alta confiabilidad del instrumento para la recolección de datos, pudiendo decir que cada vez que se aplique el instrumento, de manera muy alta se obtendrán las mismas respuestas.

De esta forma, para efectos de la investigación se reconoce la adecuada estructuración y redacción de cada uno de los ítems permitiendo así un adecuado análisis de la realidad presentada en dicho estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de los resultados corresponde a la tabulación y explicación de cada uno de los datos recopilados del cuestionario previamente validado tal como lo expone Palella y Martins (2010) en donde indica que se permitirá “resumir y sintetizar los logros obtenidos a los efectos de proporcionar mayor claridad de respuestas a las conclusiones” (p.196). De esta forma, en la presente investigación se tabularon cada uno de los datos obtenidos del cuestionario de tipo escalar desarrollado bajo las opciones de siempre, casi siempre, ni siempre ni nunca, casi nunca y nunca para posteriormente realizar el respectivo análisis, el cual arrojó una variedad de resultados propicios para el cumplimiento del estudio.

Es importante señalar la importancia de análisis de los datos tomando en cuenta cada una de las categorías propuestas en la escala descriptiva llevando a cabo un respectivo análisis de las dimensiones conocimiento y tipo de estrategia permitieron desarrollar interrogantes tales como: conoce la infografía como una herramienta de aprendizaje de las ciencias, hace uso de la estrategia dictado como medio para la aprehensión de los contenidos de ciencias, utiliza el libro de texto como herramienta para explicar los contenidos de su disciplina científica entre otras que determinaron la tabulación y valoración de las mismas dentro de la investigación.

Por otro lado, los gráficos permitieron relacionar los resultados con el marco teórico expuesto en la investigación atendiendo así el cumplimiento de los objetivos planteados previamente.

Variable: Infografía como herramienta de enseñanza.

Dimensión: Conocimiento.

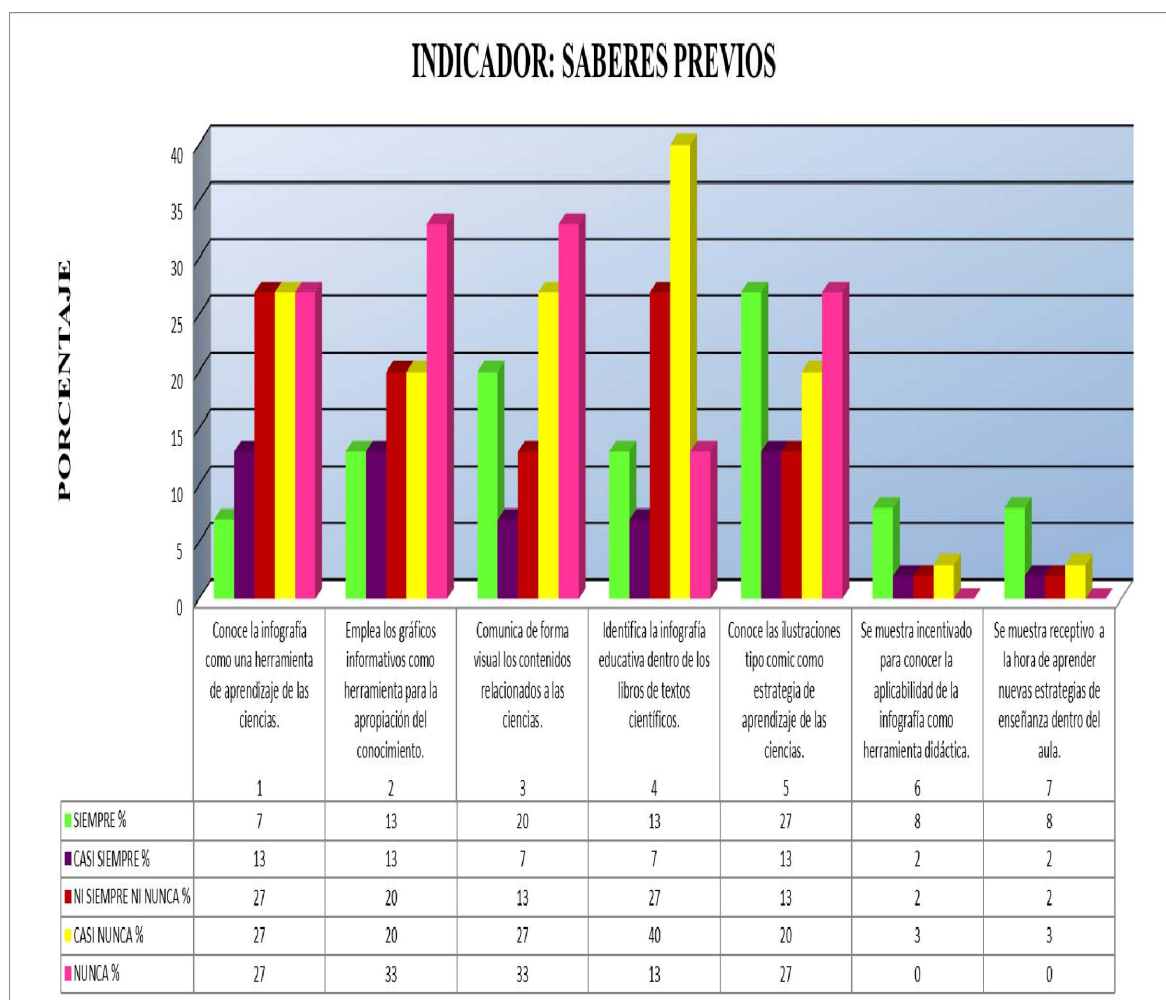
Indicador: Saberes previos.

Cuadro 2. Dimensión: Conocimiento

		OBSERVACIONES											
		SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NI SIEMPRE NI NUNCA		CASI NUNCA		NUNCA		TOTAL	
N	ITEMS	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Conoce la Infografía como una herramienta de aprendizaje de las ciencias.	1	6.66	2	13.33	4	26.66	4	26.66	4	26.66	15	100
2	Emplea los gráficos Informativos como herramienta para la apropiación del conocimiento.	2	13.33	2	13.33	3	20	3	20	5	33.33	15	100
3	Comunica de forma visual los contenidos relacionados a las ciencias.	3	20	1	6.66	2	13.33	4	26.66	5	33.33	15	100
4	Identifica la infografía educativa dentro de los libros de textos científicos.	2	13.33	1	6.66	4	26.66	6	40	2	13.33	15	100
5	Conoce las ilustraciones tipo comic como estrategia de aprendizaje de las ciencias.	4	26.66	2	13.33	2	13.33	3	20	4	26.66	15	100
6	Se muestra receptivo a la hora de aprender nuevas estrategias de enseñanza dentro del aula.	8	53.33	2	13.33	2	13.33	3	20	0	0	15	100
7	Se muestra receptivo a la hora de aprender nuevas estrategias de enseñanza dentro del aula.	8	53.33	2	13.33	2	13.33	3	20	0	0	15	100

Fuente: Datos recopilados mediante cuestionario. Rivas (2014).

Gráfico 1. Dimensión: Conocimiento



Fuente: Cuadro 2. Datos recopilados mediante cuestionario. Rivas (2014)

Análisis e interpretación de los datos

De acuerdo a lo explicado por Kuhn (1962) en su libro referente a la Estructura de las Revoluciones Científicas los aprendizajes obtenidos previamente son un “puente” que permite consolidar de forma oportuna los conocimientos futuros. De allí que, para efectos de esta investigación cada docente correspondiente a la muestra de estudio dio a conocer que tanto sabía e identificaba de la infografía como

estrategía de enseñanza y aprendizaje lo que les permitió reconocer nuevos hallazgos y tener otra perspectiva de la herramienta de enseñanza tal como lo expuso Kuhn.

Por lo mencionado anteriormente, la data obtenida en el instrumento se evidenció que el nivel de conocimiento de información con relación a la infografía es de un 20% para la primera interrogante, mientras que para la opción neutral la misma corresponde a un 26.6% del total, un 53% respondió a las opciones casi nunca y nunca lo que da una alto índice de desconocimiento de la estrategia de enseñanza.

Por otro lado, para las interrogantes 2 y 3 que refieren a la utilización de estrategias visuales dentro del aula de clases los datos que arrojó el cuestionario fue que para el ítem n°2 un 26,66% los docentes siempre y casi siempre emplean los gráficos informativos como herramienta de aprendizaje, mientras que un 53,33% los docentes indicaron que casi nunca y nunca utilizan dichas estrategias dentro del aula de clases mientras que un 20% de los docentes seleccionó la opción neutral indicando así que los docentes en un porcentaje elevando aluden los gráficos informativos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

De igual forma, para el ítem n°3 los datos indicaron que para las opciones siempre y casi siempre un 26,66% de los docentes comunican de forma visual los contenidos relacionados a la ciencias, y un 60% respondió negativamente a la interrogante restando así para la opción ni siempre ni nunca un 13,33% del total.

Ahora bien, para la interrogante n°4 referente a la identificación de la infografía dentro de los libros de textos, los docentes indicaron en un 20% que lograban identificar dichas estrategias dentro de los libros de textos escolares, sin embargo un 53,33% seleccionaron las opciones casi nunca y nunca siendo un porcentaje significativo dentro de los datos, por su parte un 27% seleccionaron la opción neutral dando a conocer el desconocimiento visual de parte de los docentes frente a dicha herramienta de aprendizaje. De igual forma, la interrogante n°5 la cual refería al conocimiento de los comic como estrategia de enseñanza los resultados obtenidos para la opción siempre fueron de un 27%, casi siempre un 13%, ni siempre ni nunca

un 13% y las opciones negativas de casi nunca y nunca los resultados fueron de un 20% y un 27%.

En el mismo orden de ideas, para el ítem nº6 los docentes indicaron que se muestran receptivos a la hora de aprender nuevas estrategias de aprendizaje arrojando un porcentaje de 53,33% mientras que un 20% seleccionó las opciones negativas de casi nunca y nunca dejando solo un 13,33% para la opción neutral.

Por otro lado, la interrogante nº7 indica que un 67% de los docentes se muestran receptivos a la hora de aprender nuevas estrategias de enseñanza, mientras que solo un 20% de los docentes seleccionaron las opciones casi nunca y nunca dejando un 23,33% para la opción neutral.

Tomando en cuenta, los resultados obtenidos se puede evidenciar que los docentes conocen en menor medida la estrategia de infografía y su vez carecen del conocimiento para su práctica e identificación, sin embargo, muchos de ellos se han topado con algunas herramientas para su estructuración pero debido al desconocimiento de la misma se hace imposible su aplicación en el aula. Dicha limitante se relaciona con lo expuesto por Facione (2007) ya que los docentes requieren de la dualidad e integración del pensamiento crítico y creativo para consolidar sus capacidades y apropiarse de un contenido que una vez aprendido le aportará beneficios dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, debido al desconocimiento de parte de los docentes ante la utilización de la infografía como herramienta de aprendizaje es relevante mencionar que Ausubel 1963, (citado por Rios 2008) indica que para poder aprender es necesario que los materiales y recursos a usar se presten para el logro de los objetivos, así mismo indica en su teoría del aprendizaje significativo que es posible relacionar los saberes previos y generar nuevos conocimientos a raíz de los mismos indicando que es posible promover un aprendizaje significativo si se hace uso de las estrategias de aprendizaje adecuadas y se relacionan los saberes previos con los futuros.

Variable: Infografía como herramienta de enseñanza.

Dimensión: Tipos de Estrategia

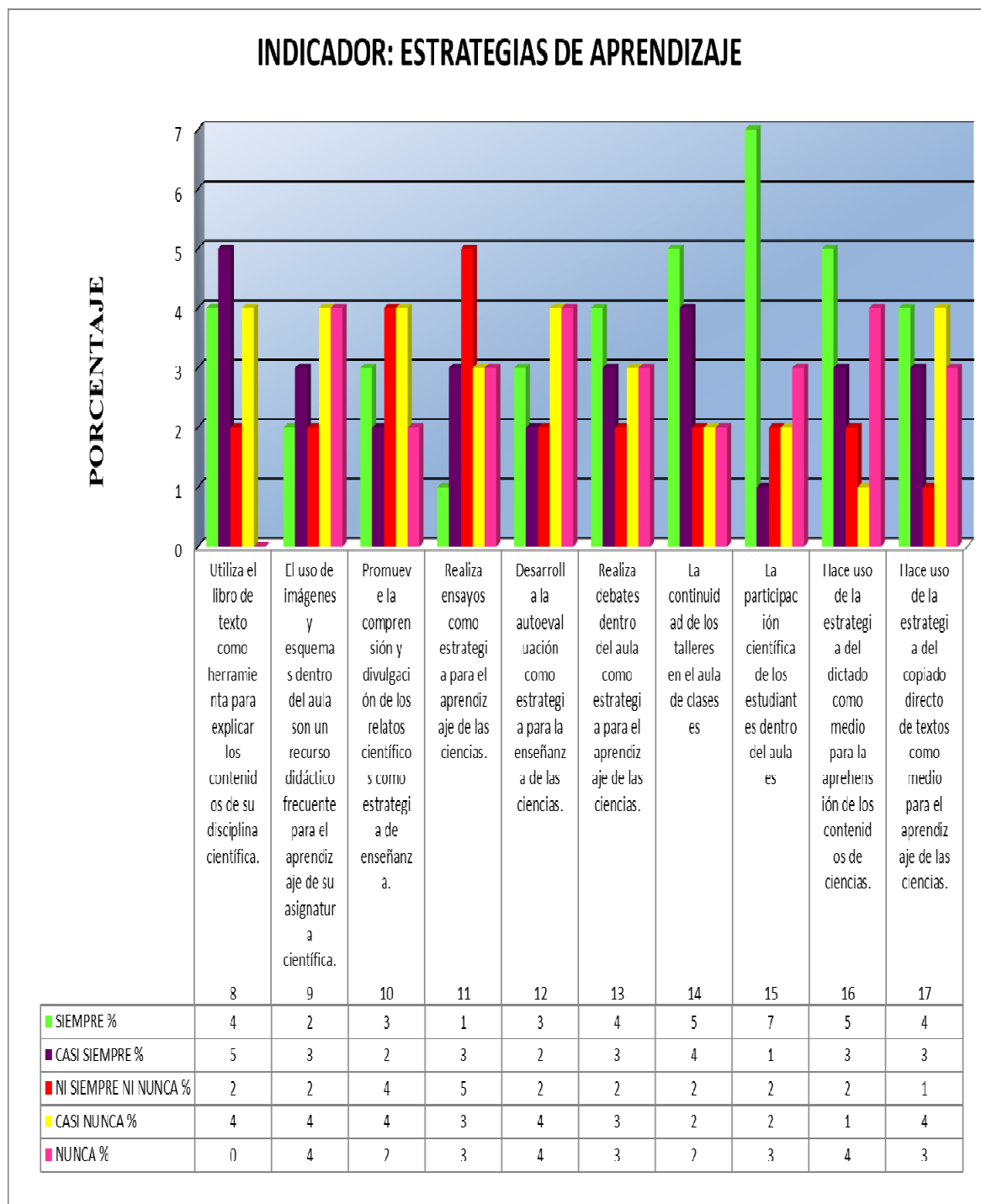
Indicador: Estrategias de aprendizaje

Cuadro 3. Dimensión: Tipos de Estrategia

		OBSERVACIONES											
N	ITEMS	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		NI SIEMPRE NI NUNCA		CASI NUNCA		NUNCA		TOTAL	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
8	Utiliza el libro de texto como herramienta para explicar los contenidos de su disciplina científica.	4	26.66	5	33.33	2	13.33	4	26.6	0	0	15	100
9	El uso de imágenes y esquemas dentro del aula son un recurso didáctico frecuente para el aprendizaje de su asignatura científica.	2	13.3	3	20	2	13.33	4	26.6	4	26.6	15	100
10	Promueve la comprensión y divulgación de los relatos científicos como estrategia de enseñanza.	3	20	2	13.33	4	26.6	4	26.6	2	13.33	15	100
11	Realiza ensayos como estrategia para el aprendizaje de las ciencias.	1	6.6	3	20	5	33.3	3	20	3	20	15	100
12	Desarrolla la autoevaluación como estrategia para la enseñanza de las ciencias.	3	20	2	13.33	2	13.33	4	26.6	4	26.6	15	100
13	Realiza debates dentro del aula como estrategia para el aprendizaje de las ciencias.	4	26.6	3	20	2	13.3	3	20	3	20	15	100
14	La continuidad de los talleres en el aula de clases es	5	33.3	4	26.6	2	13.3	2	13.3	2	13.3	15	100
15	La participación científica de los estudiantes dentro del aula es	7	46.6	1	6.6	2	13.3	2	13.3	3	20	15	100
16	Hace uso de la estrategia del dictado como medio para la aprehensión de los contenidos de ciencias.	5	33.3	3	20	2	13.3	1	6.6	4	26.6	15	100
17	Hace uso de la estrategia del copiado directo de textos como medio para el aprendizaje de las ciencias.	4	26.6	3	20	1	6.6	4	26.6	3	20	15	100

Fuente: Datos recopilados mediante cuestionario. Rivas (2014)

Gráfico 2. Dimensión: Tipos de Estrategias



Fuente: Cuadro 3. Datos recopilados mediante cuestionario. Rivas (2014)

Análisis e interpretación de los datos

Las estrategias de enseñanza que son aplicadas dentro del aula para generar un conocimiento son esenciales para que el mismo sea significativo, de allí que González, (2008) indica que las estrategias deben ser capaces de generar interés y motivación en los estudiantes dejando a un lado el estilo tradicional que la escuela de ayer a trabajado.

Ahora bien, tomando en cuenta dicha aseveración los datos obtenidos para la dimensión tipos de estrategias y su indicador estrategias de aprendizaje, se evidenció que en la mayoría de los docentes de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I predomina la escuela tradicional en la enseñanza de las ciencias ya que, en las interrogantes siguientes se ve el uso continuo de estrategias convencionales tal es el caso de la interrogante n°8 en donde los docentes respondieron en un 60% que utilizaban los libros de texto como herramienta para explicar con contenidos de su disciplina científica mientras que un 26,66% indicó que casi nunca y nunca hacían uso de dicho recurso dejando un 13,33% para la opción neutral. Cabe destacar, la relevancia de dicha interrogante ya que a pesar de que los docentes en un 60% hacen uso de los libros dentro de del aula de clases desconocen la presencia de las infografías dentro de dichos textos, esto tomando en cuenta los resultados obtenidos en el ítem n°4 en donde los docentes indicaron que en un 53,33% no reconocían las infografías al hacer uso de los recursos textuales.

Ahora bien, los resultados obtenidos para el ítem n°9 indicaron que los docentes en un 33,33% hacen uso de imágenes y esquemas dentro del aula de clases, un 13,33% seleccionó la opción neutral mientras que un 53,33% respondió que casi nunca y nunca hacen uso de dichos recursos, un porcentaje elevado si se toma en cuenta lo expuesto por Clarín, (1997) en donde indica que los gráficos y esquemas son elementos visuales esenciales para promover y comunicar información precisa dentro del proceso de aprendizaje.

Por otro lado, las interrogantes 10,11,12,13,14,15,16 y 17 refieren a la diversidad de estrategias que los docentes utilizan para promover el aprendizaje de las ciencias. De allí que los docentes indicaron que en relación al ítem nº10 solo un 33,33% de los mismos aseveraron que promueven la comprensión y la divulgación de los relatos científicos, mientras que un 40% seleccionó que casi nunca y nunca promovían dicho aprendizaje, esto sin mencionar que el 26,66% de los docentes seleccionaron la opción neutral. Por su parte, en los ítem nº11,12 y 13 los porcentajes variaron de acuerdo a la estrategia de aprendizaje siendo los ensayos utilizados dentro del aula solo un 26,66%, la autoevaluación un 23,33% y los debates un 47% porcentajes bajos si se toma en cuenta la data total de los sujetos estudiados. Cabe destacar, que dichas estrategias de aprendizaje según Gardner (1993) permiten la indentificación de las diversas inteligencias múltiples que cada individuo posee, por lo cual son indispensables ya que a su vez Facione (2007) recalca que las mismas promueven el pensamiento crítico y creativo en los individuos resaltando así su relevancia dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el mismo orden de ideas, para los ítem nº14,15,16 y 17 se obtuvieron resultados que para González, (2008) incurren en la escuela tradicional aludiendo el proceso de la metodología científica el cual es el necesario para cumplir la intencionalidad pedagógica en las ciencias tal como lo expone Waiderman, Di Vigilio, Chamin, (2008). De esta forma, el ítem nº14 nº indicó que un 60% de los docentes hace uso continuo de los talleres dentro del aula de clases mientras que solo un 26,66% señalo que casi nunca y nuca recurren a dicha estrategia dentro del proceso de aprendizaje dejando solo un 13,33% para la opción neutral.

Por otro lado, el ítem nº15 el cual refiere a la participación científica de los estudiantes dentro del aula de clases arrojó que solo un 53% de los estudiantes participan en actividades científicas dejando un 33,33% aislados al proceso de aprendizaje de las ciencias y un 13,33% aludidos en ambas opciones. De igual forma el ítem nº16 y 17 indicaron que dichas estrategias son usadas de forma continua dentro del aula de clases, arrojando un porcentaje para la estrategia de dictado de un

53,33% de aplicabilidad y un 46,66% para la estrategia de copiado directo de los libros, determinando así elevados porcentajes para estrategias convencionales dentro del aula de clases. De esta forma, se evidencia la presencia de estrategias consecutivas dentro del aula de clases, las cuales aluden el proceso crítico y creativo por promover nuevas estrategias de aprendizaje en el entorno educativo actual, el cual se adapte a las necesidades y permita promover las inteligencias múltiples y el aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes, recordando así que el hacer ciencia se fomenta generando creatividad, preguntando y descubriendo y, no limitándose simplemente a cubrir un material de estudio López (2004).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La educación es sin lugar a dudas el puente necesario para el desarrollo de un país, de allí que es menester potencializar su sistema a través de herramientas que promuevan un aprendizaje significativo.

Por lo mencionado anteriormente, se hace necesario dar a conocer nuevas estrategias de aprendizaje que estén acorde a las necesidades de los estudiantes y a sus capacidades recordando que ellos se desarrollan bajo un constante cambio que se genera en las tecnologías de información y comunicación (TIC). De esta forma, y tomando en cuenta los resultados obtenidos en el presente estudio se puede concluir que un alto porcentaje de los docentes que laboran en la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I no identifican las infografías dentro de los libros de textos científicos, lo cual los limita al utilizar dicha herramienta como estrategia de aprendizaje dentro de las áreas científicas tales como: matemática, física, química y biología.

Por otro lado, se determinaron las estrategias que utilizan los docentes para la explicación de los contenidos científicos dando a conocer que muchas de las herramientas son utilizadas de forma constante dentro del aula de clases, lo que genera un ambiente rutinario y poco motivador para generar el pensamiento crítico el cual para Facione (2007) es indispensable para el desarrollo de un individuo con capacidad inventiva. Así mismo, los docentes de acuerdo a los resultados dieron a conocer su receptividad a la hora de conocer nuevas herramientas de aprendizaje, hecho indispensable para generar el aprendizaje significativo dentro de las aulas de clases tomando en cuenta que cada individuo posee actitudes y aptitudes que le permiten aprender de forma distinta.

Ahora bien, de acuerdo a lo expresado en los párrafos anteriores se puede aseverar que las herramientas usadas por los docentes en un alto índice no incentivan a los estudiantes de 4to año de Educación Media General a querer aprender ciencias por lo que imperativo dar a conocer nuevas estrategias de aprendizaje para cumplir con las competencias necesarias que llevarán al estudiante a fomentar un aprendizaje significativo relacionando lo que saben con lo que han de aprender tal como lo estable Ausubel en su teoría del aprendizaje significativo.

En concordancia con lo mencionado anteriormente, se puede decir que la infografía se presenta como una herramienta de aprendizaje prometedora dentro del proceso educativo, ya que de acuerdo a Lipman (1997) es capaz de generar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes por presentar cualidades creativas, abstractas e inventivas que promueven el aprendizaje de acuerdo a las prioridades, habilidades e inteligencias múltiples que poseen los mismos Gardner (1993).

De acuerdo a las necesidades expuestas anteriormente, es importante señalar que la educación no solo es un puente para construir un país sino que se ha convertido en el único medio para “pulir” cualidades y capacidades que con los medios y

herramientas adecuadas permitirán el desarrollo de una sociedad emprendedora, de allí que esta en el docente ser el promotor e incentivador de ese futuro.

Recomendaciones

De las conclusiones se llegan a las siguientes recomendaciones:

Promover el uso de nuevas como estrategias de aprendizaje no solo del area de ciencias sino cualquier area de aprendizaje en la que sea requerido.

Fomentar la utilidad de las infografías de los libros textos como herramienta de aprendizaje de las ciencias en Educación Media General. .

Capacitar a los docentes al diseño de nuevas estrategias de aprendizaje como la infografía, la cual desarrolla el pensamiento creativo y crítico.

Crear una guía práctica de realización de infografías educativas, en la cual el docente y el estudiante puedan aprender a realizarla por sí mismos conociendo mas de su diseño y ejecución.

Se recomienda expandir la muestra metodológica a fin de estudiar las debilidades pedagógicas dentro de la institución.

Los docentes deben mantener una continua actualización de las estrategias de enseñanza y aprendizaje y fin de relacionarse mas con las tecnologías de información y comunicación.

Promover el incentivo en los docentes y el cumplimiento de sus roles dentro del proceso educativo.

REFERENCIAS

- Abio, G, (2014). *Universidad Federal De Alagoas Una Aproximación A Las Infografías Y Su Presencia En Los Libros De Enseñanza De Español Para Brasileños*. En: Revista De Didáctica Español Como Lengua Extranjera Marco Ele., 1885-2211 (14). [Consulta:2015 Agosto 08].
- Acaso, M (2009). *Lenguaje Visual*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Aguirre, R.; Alonso, L., Y Vitoria, H. (2007): “*La creatividad verbal en la educación escolar: efectos de una experiencia pedagógica*”. En: Revista Iberoamericana de Educación, 43 (2). [Consulta:2015 Agosto 08].
- Alarcón, A y Anhuaman, A. (2011). Uso de la infografía como estrategia didáctica para mejorar la producción de cuentos maravillosos en los estudiantes de 5to grado de educación secundaria de la institución educativa “santaedelmina-81017” del distrito de VICTOR LARCO HERRERA TRUJILLO-211- (Tesis en línea). Universidad César Vallejo Escuela De postgrado. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/91978307/Tesis-Final-de-Maestria#scribd>
- AsoVAC. (2008, Marzo 1). blog Bitácora AsoVAC. [Datos en línea]. En AsoVAC: *Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia*. Disponible: [Consulta:2014, Junio 26].
- Balestrini, M. (2006). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Para los Estudios formulativos o exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles. Venezuela. .
- CSEB (2007, septiembre 12). Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano. Caracas, Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- CENAMEC. (2011, Diciembre 12). [Datos en Línea]. En CENAMEC: Fundación para la Investigación Educativa. Disponible: <http://www.bibliotecacenamec.org.ve.htm> [Consulta: 2013, Diciembre 01].
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Gaceta oficial N° 5.453) (Caracas, Febrero 2009).
- Colección Bicentenario (2014). *Energía Para La Vida. Tomo II Ciencias Naturales 4to Año*. Cuarta Edición.

- Colle, R (2004). Infografía. Tipologías. Revista Latina de Comunicación Social, 58 [Consulta:2015, Agosto 07].
- Covarrubias, A. (2008). Propuesta Curricular de un Diplomado Propedéutico e Learning de Inglés; Una aproximación hacia el Constructivismo.). [Resumen en línea]. Trabajo de grado. Universidad Interamericana Para el Desarrollo. México. Disponible en: <http://google.co.ve/books.htm>). [consulta:2014 marzo 11].
- Clarín, C. (1997). Manual de Estilo de Clarín. Arte Gráfico. Editorial Argentino S.A. Buenos Aires.Argetina.
- De Brito, I y Figuera, F. (2013) *Infografías como herramienta didáctica para estimular el hábito de la lectura*. Bolivia
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México.
- Educando el portal de la Educación Dominicana.(S/f). *Louis Pasteur*. . Disponible en: <http://www.educando.edu.do/articulos/estudiante/historietas-educativas-redi-pasteur-y-la-penicilina/> [Consulta: 2015, Agosto 08].
- EL EDUCADOR (2008). *Pensamiento Critico*. *La Revista de Educación*. [Revista en Línea], disponible en:). [Consulta:2014, Junio 26].
- Facione, P. (2007). *Pensamiento Crítico. Que es y por qué es importante*. Comunicar. 16 (31), 45-46. Disponible en: <http://www.pensamiento-critico/facione.pdf>.
- Fermoso, P. (1991). Teoría de la Educación. Madrid: Agullo.
- Fidias, A. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología Científica*. (6ta edición). Caracas, Venezuela: Editorial Espisteme.
- Fullciencia.(S/f). *Infografías sobre el Método Científico*. Disponible en: <https://www.google.co.ve/search?q=m%C3%A9todo+cient%C3%ADfico+infograf%C3%ADa&espv=2&biw=1242&bih=606&tbm=isch&tbo=u&source=univ&a=X&ved=0CBsQsARqFQoTCOOByIW1mscCFUiUHgodmOoEfg#imgsrc=exUcvMCsYwvFDM%3A> [Consulta: 2015, Agosto 08].
- Flores, N. y Villegas , M. (2008). Algunos Elementos Condicionales De Aprendizaje De La Investigación En La Educación Superior. Caso: UPEL. 1 Maracay. Revista Investigación y Postgrado. Volúmen 23N1. Abril 2008. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL: Caracas.

- Gardner, R. (1993). *Inteligencias múltiples. De la teoría a la práctica*. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/403040/Contenidos/Unidad_I/Gardner_inteligencias.pdf. [Consulta: 2014, Julio 28].
- García, A, y Ximénez, L. (2010). *Ética y Valores II*. [Libro en Línea] Disponible: <http://books.google.co.ve/books/htm>. [Consulta: 2013, Noviembre 28].
- Google Imágenes.(S/f). *Infografiamos. Proceso para realizar una infografía*. Disponible en: <https://magic.piktochart.com/output/601879-infografiamos> [Consulta: 2015, Agosto 08].
- González, V. (2008) *Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza, Editorial*. [Libro en Línea [Pax: México. Disponible en: <http://books.google.co.ve.htm> [Consulta: 2014, Abril 10].
- Gurú, A. (2011). *Breve Diccionario Pedagógico Cítrico*. [Libro en línea]. Ediciones ZIMZE, Santiago de Chile. Segunda edición. . Disponible en: <http://peuma.unblog.fr/files/2011/05/diccionariopedaggicocitrico2011segundaedicin.pdf.htm> [Consulta: 2014, febrero 23].
- Grupo Santillana. (S/f). ALFAGUARA Infantil y Juvenil.
- Harlen, W. (S/f). *Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias basado en la indagación*. www.ecbichile. El/.../Aprendizaje-y-enseñanza-de-ciencias-basada-en-la..
- Hernández, S, Fernández, C, Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México.
- Irausquín, Y. (2009). *Ciencias Biologicas. Teoria I*. Editorial Actualidad. Caracas. Venezuela.
- Kuhn, T. (1962). *Estructura de las Revoluciones Científicas*. [Libro en línea]. Octava reimpresión (FCE, Argentina). Disponible en: http://www.elsarbresdefahrenheit.net/documentos/obras/1482/ficheros/T.S.Kuhn._La.Estructura.de.las.Revoluciones.Cientificas.pdf. [Consulta: 2012, Mayo 26].
- Lazo, L. y Herrera, H. (2011) *Aplicación De Un Modelo De Intervención Pedagógica Que Desarrolla Estrategias De Pensamiento Crítico Para Estudiantes De Carreras Del Área De Las Ciencias*. [REVISTA ELECTRÓNICA DIÁLOGOS EDUCATIVOS ISSN 0718-1310], disponible en: http://www.umce.cl/~dialogos/n21_2011/lazo.swf [Consulta:2014, Julio 18].

- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta oficial N° 5.929. Extraordinario del 15 de Agosto.
- Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (N° 38.242). (2009), Diciembre 16][Transcripción en línea]. Disponible: <http://www.ivic.ve/varios/locti.pdf> [Consulta: 2012, Mayo 12].
- Lipman, M. (1997). *Pensamiento Complejo y Educación*. Madrid. De la torre.
- López, J. (2004). La integración de las Tics en Ciencias Naturales. Mayo 20º4, 30-31. www.eduteka.org/Editorial19.php.
- Macedo, B. (2006, febrero). *Habilidades para la Vida: Contribución desde la Educación Científica en el Marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. [Documento en Línea] Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias, La Habana. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001621/162181s.pdf>. htm [Consulta: 2011, Noviembre 28].
- Márquez, E. y Tirado, F. (2009). Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología de Adolescentes Mexicanos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. {Revista en Línea}, Disponible: http://www.revistacts.net/files/marquez_nerey_editado.pdf.htm [Consulta: 2013, Diciembre 01].
- Marchesi, A. (2000). Un sistema de Indicadores de Desigualdad En Educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 23. N35-165
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2010). Desarrollo Metodológico “Canaima Educativo”, para la elaboración de contenidos educativos digitalizados. Disponible: <http://descargas.canaima.softwarelibre.gob.ve/Canaima-educativo/Documentos/desarrollo-metodologico-canaima-educativo.pdf> [Consulta: 2015, Agosto 10].
- Morales, L. (2014). El Pensamiento Crítico En La Teoría Educativa Contemporánea Critical Thinking In Contemporary Educational Theory. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 14, Número 2 Mayo - Agosto
- Muñoz, P, Fuentes, E y González, M. (2012). Necesidades formativas del profesorado universitario en infografía y multimedia. Universidad de Coruña. Disponible: http://www.researchgate.net/profile/Pablo_Munoz_Carril/publication/272208877

_Necesidades_formativas_del_profesorado_universitario_en_infografia_y_multi
media/links/54df8f510cf2953c22b3d1f7.pdf [Consulta: 2015, Agosto 06].

Nieda, I. y Macedo, B. (1997). Un Currículo Científico para Estudiante De 11 a 14 Años. Biblioteca Virtual De La Organización De Estados Iberoamericanos Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura.

Palella, S y Martins, F. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. (2da edición). Caracas, Venezuela: FEDUPEL.

Paredes, D. (2012). *Infografía de la Cultura Cañari para niños de 10 a 12 años en el Cantón Cañar*. Universidad De CUENCA. Disponible: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/382/1/Tesis%20Pdf.pdf> [Consulta: 2014, diciembre 06].

Paul, R. (1993). *Critical Thiking Handbook 6th-9th Grades: A guide for remodeling lesson plans in Language Arts, Social Studies y Science*. Santa Rosa: Foundation for Critical Thiking.

Pasek, E y Matos, Y (2008). Actividades Que Promueve El Docente Para Desarrollar El Pensamiento Crítico. *Educación*. [revista en línea], vol 06. Disponible en: http://kaleidoscopio.uneg.edu.ve/numeros/k11/k11_art01.pdf. [Consulta: 2014, Enero 17].

Portillo, A. (2007). Las infografías como recurso didáctico para el análisis de los fenómenos geopolíticos. El caso de Bolivia. [revista en línea], disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-95052007000100007&lng=en&nrm=i [Consulta: 2014, Enero 15].

Reinhard, N. (2007). *Infografía Didáctica: Producción interdisciplinaria de infografías didácticas para la diversidad Cultural*. Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina.

Rios, P. (2008). *La Aventura de Conocernos*. Psicología, Caracas, Editorial Cognitus.

Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procesamiento para su Diseño y Validación*. (2 da ed.) . Barquisimeto, Venezuela: CIDEG.

SERCE (2009). Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo [Datos en Línea n SERCE: *Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802.pdf.htm>. [Consulta: 2014, Octubre 3].

- Sojo, C. (2000). *La infografía Periodística*. Caracas. Fondo Editorial de Humanidades y Educación UCV.
- Solé, I. (1993). Estrategias para la comprensión de la lectura. Cuaderno de pedagogía 216,25-27
- Tamayo, M. y Tamayo. (2009). *El Proceso de la Investigación Científica*. México.
- Tamayo, M. y Tamayo. (2013). *Diccionario de la Investigación Científica*. Editorial LIMUSA. Calí- Colombia.
- Ugas, G. 2011. *La articulación del Metodo, Metodología y Epistemología*. Táchira, Venezuela: TAPECS.
- UPEL. (2011). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. (4ta ed.) Caracas: FEDUPEL.
- UNESCO, (2006). Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología. Disponible en: http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi59_scienceeduc_es.pdf [Consulta: 2014, Diciembre 17].
- Universidad Católica Andrés Bello, (2001). Seminario. Identidad Profesional y Desempeño Docente en Venezuela y América Latina. Caracas, Venezuela. Disponible en: <https://books.google.co.ve/books?id=KYk78MitTzAC&pg=PA111&dq=rol+del+docente+en+venezuela&hl=es-419&sa=X&ved=0CBsQ6AEwAGoVChMInP7U9PSZxwIVhawCh2tqgHS#v=onepage&q=rol%20del%20docente%20en%20venezuela&f=false>. [Consulta: 2015, Agosto 08].
- Valero, J. (2001). *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Universidad Autónoma de Barcelona. Editorial Bellaterra.
- Wairneman, C. Di Virgilio, M. y Chami, N. (2008) *La Escuela y la Educación*, [Libro en Línea]. Ediciones Manantial SRL, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books.htm> [Consulta: 2014, Febrero18].

ANEXOS

ANEXO A

Matriz de Operacionalización de variables

Matriz de Operacionalización de Variables (Palella y Martins 2010)

Objetivo General: Analizar las estrategias usadas por los docentes para el aprendizaje de las ciencias en el aula de clases en los estudiantes de 4to año de educación Media General.

Objetivo específico	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento
Identificar el conocimiento que poseen los docentes acerca de la infografía como herramienta de aprendizaje de las ciencias en el aula de clases de los estudiantes de 4to año de Educación Media General.	Son los conocimientos que poseen los docentes acerca del de la infografía como herramienta de aprendizaje de las ciencias.	Conocimiento	Saberes previos	1,2,3,4,5,6,7,	
Determinar las estrategias que aplica el docente como herramienta de aprendizaje de las ciencias en el aula de clases de los estudiantes de 4to año de Educación Media General	Son todas aquellas estrategias usadas por los docentes como herramienta de aprendizaje de las ciencias.	Tipos de estrategias	Estrategias de aprendizaje	3,9,10,11,12,13,14,15,16,17.	

ANEXO B

Instrumento de Recolección de Datos



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN 91
MAESTRIA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



CUESTIONARIO DIRIGIDO AL DOCENTE

Estimado(a) profesor:

El presente instrumento forma parte esencial de una investigación en desarrollo para optar al título de Magister en Investigación Educativa.

El trabajo de Investigación tiene como título **“HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL.”** a fin de facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje de quienes se encuentran involucrados en el acto educativo.

Les expresamos nuestro agradecimiento por disponer de su valioso tiempo para responder a los ítem. Su respuesta será preservada con la discreción requerida y los datos solo serán usados con fines de tabulación y análisis. Su información será útil y de gran ayuda para la presentación de la propuesta definitiva.

Instrucciones: A continuación se presentan una serie de preguntas, por favor marque con una equis(X) la alternativa que se ajuste a su opinión, para lo cual se le ofrece cinco opciones, se le agradece marcar una sola respuesta en cada ítem.

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCION 92 5º GRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



Instrumento de Recolección de datos (Cuestionario)
Marque con una X la opción de su preferencia.

N	ITEM	Siempre	Casi Siempre	Ni Siempre Ni Nunca	Casi Nunca	Nunca
1	Conoce la infografía como una herramienta de					

	aprendizaje de las ciencias.					
2	Emplea los gráficos informativos como herramienta para la apropiación del conocimiento.					
3	Comunica de forma visual los contenidos relacionados a las ciencias.					
4	Identifica la infografía educativa dentro de los libros de textos científicos.					
5	Conoce las ilustraciones tipo comic como estrategia de aprendizaje de las ciencias.					
6	Se muestra incentivado para conocer la aplicabilidad de la infografía como herramienta didáctica.					
7	Se muestra receptivo a la hora de aprender nuevas estrategias de enseñanza dentro del aula.					
8	Utiliza el libro de texto como herramienta para explicar los contenidos de su disciplina científica.					
9	El uso de imágenes y esquemas dentro del aula son un recurso didáctico frecuente para el aprendizaje de su asignatura científica.					
10	Promueve la comprensión y divulgación de los relatos científicos como estrategia de enseñanza.					
11	Realiza ensayos como estrategia para el aprendizaje de las ciencias.					
12	Desarrolla la autoevaluación como estrategia para la enseñanza de las ciencias.					
13	Realiza debates dentro del aula como estrategia para el aprendizaje de las ciencias.					
14	La continuidad de los talleres en el aula de clases es					
15	La participación científica de los estudiantes dentro del aula es					
16	Hace uso de la estrategia del dictado como medio para la aprehensión de los contenidos de ciencias.					
17	Hace uso de la estrategia del copiado directo de textos como medio para el aprendizaje de las ciencias.					

ANEXO C

Formato de Validación del Instrumento de Recolección de Datos



UNIVERSIDAD 94 CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



Validación del Instrumento de Recolección de Datos (Encuesta)

Bárbula: ____/____/____

Ciudadano (a): _____

Ante todo reciba un cordial, saludo la presente tiene como finalidad hacer efectiva la validación y revisión en calidad de experto del Instrumento de Recolección de Datos (Encuesta) a aplicar referente al presente trabajo titulado: **“HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL AULA DE CLASES EN LOS ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACION MEDIA GENERAL”**. Tal instrumento fue realizado por la Licda.: Rivas Zuleyka CI: 20.511.092 como requisito final para optar por el título de Magister en Investigación Educativa.

Agradeciendo de ante mano su colaboración y receptividad ante la validación del Instrumento de recolección de datos sin más que decir.

Atentamente,

Licda.: Rivas S. Zuleyka I.

CI: 20511092

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Objetivo General: Analizar las estrategias usadas por los docentes como herramienta de apoyo para el aprendizaje de las ciencias en el aula de clases en los estudiantes de 4to año de Educación Media General de la Unidad Educativa Nacional Ruiz Pineda I.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	
La redacción del ítem es clara.																				
El ítem tiene coherencia.																				
El ítem induce a la respuesta.																				
El ítem mide lo que pretende.																				

ASPECTOS GENERALES		SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la solución				
El número de ítem es apropiado				
Los ítem permiten el logro del objetivo				
Los ítem están presentados de manera lógica				
El número de ítem es suficiente para recabar la información				
NOTA: En caso de ser negativa su respuesta especifique lo necesario para la recolección en la sección de observaciones.				
VALIDEZ				
Puede ser aplicado el instrumento				
Puede aplicarse el instrumento después de efectuarse las correcciones u observaciones				
Debe ser reelaborado el instrumento				
Validado por:		FECHA:		VALIDEZ
CI:		Aplicable :		No aplicable:
		Aplicable atendiendo a la observación		

ANEXO D

Confiabilidad del Instrumento

Calculo de confiabilidad

SUJETOS	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	TOTAL
1	4	1	3	2	1	4	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	35
2	2	1	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
3	5	2	2	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	38
4	5	4	3	5	5	1	1	1	1	2	3	4	2	2	1	1	1	42
5	2	2	2	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	25
6	1	2	1	3	2	1	2	3	2	2	3	3	3	4	3	1	1	37
7	5	5	4	5	5	4	5	1	4	5	5	5	4	5	2	4	4	72
8	4	2	2	4	4	2	2	1	1	2	4	2	2	2	2	1	1	38
PROMEDIO	3,5	2,375	2,375	2,17347	2,875	2,25	2,5	1,875	1,75	2,25	2,5	2,5	2	2,25	1,625	1,5	1,5	
VARIANZA INTERNA	0	1,98214	0,83929	2	2,69643	1,64286	2	1,26786	1,07143	1,35714	2,28571	2	1,14286	2,21429	0,53357	1,14286	1,14286	27,9107

$$\alpha = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \right]$$

En donde:

α = Coeficiente de confiabilidad.

K= Número de ítems del instrumento utilizado.

Si² = Sumatoria de las varianzas internas de los ítem

St²= Varianza total

VARIANZA TOTAL	212,125
PARENTESIS	1,0625
COCIENTE	0,0910033
DIFERENCIA	0,9089967
PRODUCTO	0,965809