

**LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO
PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA
BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**



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



**LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA EL
APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN MEDIA
GENERAL**

Autora: Lcda. María Quiñones

San Carlos, Enero 2016



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



**LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA EL
APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN MEDIA
GENERAL**

Autora: Lcda. María Quiñones

Tutor: Msc. Orlando Estevez

San Carlos, Enero 2016



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



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de grado
**TITULADO: LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO
PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA
EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**, presentado por el (la) ciudadano (a) **María
Alejandra Quiñones Montenegro, C.I. 18.502.960**, para optar al título de Maestría
en Investigación Educativa, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser
considerado como_____.

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	FIRMA
---------------	-----------------	---------------	--------------

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

BÁRBULA, ENERO DE 2016

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por darme la luz y el entendimiento necesario para vencer los obstáculos presentados y lograr alcanzar las metas trazadas.

A mi madre Carmen quien con sus buenas enseñanzas me Educaron por el camino del bien y por sentir en su corazón la felicidad de mí triunfo.

A mis queridos abuelos Carmen Aurora y Francisco, por ser mi mayor inspiración les ofrezco el fruto de mis esfuerzos como guía y luz en el camino que han de recorrer.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso por darme la sabiduría, la salud física y mental

A mi madre quien con la ayuda de Dios me dieron el ser

A todos los profesores de la Maestría de la Universidad de Carabobo, por esa constancia, dedicación de enseñanza y orientación en cada uno de los periodos.

A mi tía María Auxiliadora por su disposición incondicional, brindándome su apoyo en todo momento que necesitaba de su ayuda.

A los jurados por su receptividad durante el desarrollo del trabajo.

A la Dra Nohelia Tovar por su apoyo en la culminación de mi trabajo y su valiosa y oportuna colaboración.

Al personal administrativo de la maestría por su orientación, paciencia y apoyo.

A mis compañeros de estudios.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii
I EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivo General.....	9
Justificación de la Investigación.....	10
II MARCO TEÓRICO	13
Antecedentes de la Investigación	13
Base Conceptual	18
Bases Teóricas	29
Bases Legales.....	35
Operacionalización de la Variable	64
III MARCO METODOLÓGICO	37
Tipo de investigación.....	37
Diseño de la Investigación	38
Población	38
Muestra	38
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	39
Validez del Instrumento.....	40
Confiabilidad del Instrumento	40
IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	42
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
Conclusiones	56
Recomendaciones.....	57

REFERENCIAS	59
ANEXOS.....	63
A: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	65
B: FORMATO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
2. Dimensión Experimental. Indicador Uso de normas.	42
3. Dimensión Experimental. Indicador. Condiciones físicas	43
4. Dimensión Experimental. Indicador. Equipamiento	44
5. Dimensión Experimental. Demostraciones.	45
6. Dimensión Experimental. Indicador Procedimental	48
7. Dimensión Experimental. Indicador Actitudinal	49
8. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Necesidades de los estudiantes	50
9. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Currículo Nacional.....	51
10. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Motivación.....	52
11. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Acción creativa	53
12. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Comunicacional	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Pág.
1. Dimensión Experimental. Indicador Uso de normas.	42
2. Dimensión Experimental. Indicador Condiciones físicas	43
3. Dimensión Experimental. Indicador Equipamiento	44
4. Dimensión Experimental. Indicador Demostraciones.....	46
5. Dimensión Experimental. Indicador Procedimental	48
6. Dimensión Experimental. Indicador Actitudinal	49
7. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Currículo Nacional.....	52
8. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Motivación.....	53
9. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Acción creativa	54
10. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Comunicacional	55



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



LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN MEDIA GENERAL

AUTORA: Lcda. María Quiñones

TUTOR: Lcdo. Orlando Estevez

AÑO: 2016

RESUMEN

El laboratorio didáctico constituye un recurso pedagógico esencial para el aprendizaje de la Biología, si éste le permite al estudiante integrar el conocimiento teórico-conceptual con lo metodológico dependiendo del enfoque didáctico abordado por el docente de Biología, del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” de San Carlos, Estado Cojedes. El propósito de esta investigación fue evaluar el laboratorio didáctico como recurso pedagógico, con la finalidad de promover el aprendizaje en Biología. Entre los referentes teóricos para el estudio se tomaron los enfoques cognitivista del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1966), la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983) y Vygostki (1979). El estudio fue evaluativo y se apoyó en un diseño de campo no experimental. La población estuvo conformada por 36 estudiantes de 2do año de dicha institución. Como técnica de recolección de datos se empleó la encuesta y el instrumento estuvo conformado por un cuestionario de 17 ítems con alternativas de respuestas dicotómicas, validado a juicio de expertos de Biología y Metodología. La confiabilidad se determinó usando el coeficiente Kuder – Richardson, dando como resultado el 0.93 considerándose altamente confiable. Entre los resultados se tuvo que la mayoría de los estudiantes desconocen las normas de uso del laboratorio didáctico, de igual forma señalan debilidades en el equipamiento y condiciones físicas y en la dimensión experimental al momento de usar el laboratorio. Del mismo modo señalan los encuestados que las prácticas ejecutadas no responden a sus necesidades y que el docente no aplica estrategias de motivación, acción creativa ni se promueve el aspecto comunicacional. Adicionalmente, se observó debilidades en las estrategias pedagógicas usadas por los docentes.

Palabras Clave: Laboratorio Didáctico. Recurso Pedagógico. Aprendizaje. Biología

Área prioritaria de la UC: Educación

Área prioritaria de la FACE: Investigación Educativa

Línea de Investigación: Currículo, Pedagogía y Didáctica

Temática: Los procesos y practicas curriculares

Subtemática: Procesos didácticos



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



**DIDACTIC LABORATORY AND PEDAGOGIC RESOURCE FOR THE
LEARNING BIOLOGY IN GENERAL SECONDARY EDUCATION**

AUTHOR: Grad. Maria Quiñones

TUTOR: Grad. Orlando

Estevez

YEAR: 2016

ABSTRACT

The didactic laboratory is a pedagogic resource elemental for the learning of the biology, if this allows the student integrate the theoretical and conceptual knowledge with the methodological depending of the didactic approach used for the biology teacher, from Liceo Bolivariano "Josefa Camejo" of San Carlos, Cojedes state. The purpose of this research was evaluating the didactic laboratory as a pedagogic resource, with order to promote learning in biology. Among the theoretical framework for the study of cognitive approaches to learning by discovery they took Bruner (1966) the theory of significant learning by Ausubel (1983) and Vygostki (1979). The study was evaluation and it used an no experimental design field. The population it was conformed by 36 students of second year of the Liceo Bolivariano "Josefa Camejo" de San Carlos. The technical data collection it was a poll and the instrument was conformed for a poll by 17 items with dichotomous responses alternatives, expert judgment validated biology and methodology. The reliability coefficient was determined using the Kuder-Richardson. The result was 0.93 considered highly reliable. Between the results is obtained that most students unknown the rules of use didactic laboratory, in the same form there are debility in the equipment, physical conditions and the experimental dimension when using the laboratory. Similar the interviewee indicate that the implemented practices do not meet their needs and the teacher does not apply motivational strategies, creative action and the communication aspect is promoted. Additionally was observed debility in the teaching strategy use by the teachers.

Keys Words: Didactic Laboratory. Educational Resource. Learning. Biology

UC Priority Area: Education

FACE Priority Area: Educational Research

Investigation Line: Curriculum, Pedagogy and Didactic

Thematic: The curricular processes and practices

Sub-Theme: Didactic processes

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es reconocido que la educación constituye un derecho básico de todas las personas, jóvenes y adultas; además es considerada una herramienta de inestimable valor social que debe dirigirse a la totalidad del hombre, sin otro objetivo que el de lograr un mayor desarrollo o enriquecimiento de su vida. De allí, que la educación venezolana, como consecuencia de los cambios socioculturales y económicos que se suscitan en el ámbito nacional e internacional, es sometida a constante revisión, a fin de adecuarla a las nuevas realidades que se van planteando en el seno de la sociedad; considerada ésta última, como el ente dinamizador del crecimiento y transformación social del país.

Así que, estos cambios y transformaciones en la sociedad han influido en la educación en todos sus niveles y modalidades, llevando a los docentes a estar alerta ante las exigencias de los avances del conocimiento, de la sociedad y la formación de los estudiantes para actuar en ambientes de aprendizajes acordes con estos cambios e innovaciones. En este sentido, antes estos cambios se ha podido observar que la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Biología de la Educación Media General, se encuentra confrontando una serie de problemas, uno de ellos es la dificultad que presentan los estudiantes para aprender y el enfoque dado a la enseñanza de la Biología distante a la realidad del estudiante, sin las vinculaciones prácticas.

El uso de recursos pedagógicos innovadores en la enseñanza de la Biología permitirá superar las dificultades que se presentan con el enfoque tradicional, desvinculación de lo teórico-práctico, sin su carácter experimental, es por ello que, el laboratorio siempre ha cumplido la función de ambiente de aprendizaje para la ejecución de trabajos prácticos, sin embargo, la enseñanza con laboratorio en el aprendizaje de los contenidos científicos se ha podido determinar que su objetivo no estaba en correspondencia con los objetivos propios del trabajo práctico.

Es por ello que, es importante desarrollar estrategias didácticas integradoras, al respecto, Flores, J. y otros (2009), exponen, que el estudiante tienen que integrar el conocimiento teórico-conceptual con lo metodológico dependiendo del enfoque

didáctico abordado por el docente, por lo tanto, se podrá desarrollar una visión integral de la enseñanza y aprendizaje en el laboratorio de ciencias.

Sobre la base de lo expuesto, en el caso particular del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” ubicado en San Carlos, Estado Cojedes, en que sus planes de estudios se dicta en el Nivel de Media General, la asignatura Biología, la cual es de relevancia para los estudiantes de segundo año, la realidad no es distinta, debido a que en la mencionada asignatura, tiene un grado de dificultad para los estudiantes que la cursan, ocasionando una gran preocupación por asimilar sus contenidos, ya que éstos son indispensables para la prosecución de los estudios. De ahí la importancia que reviste el rol del docente como facilitador, quien no sólo debe limitarse al hecho de dictar la clase, debe seleccionar estrategias que incentiven a los estudiantes a pensar, analizar y razonar los planteamientos que se les imparten, de tal manera que, el proceso de enseñanza resulte más productivo y dinámico.

Atendiendo a estas consideraciones, es que importante la realización de esta investigación que tiene como objetivo, evaluar el laboratorio didáctico como **recurso pedagógico** para el aprendizaje de la Biología, en el Segundo Año de Media General del Liceo Bolivariano Josefa Camejo de San Carlos, Estado Cojedes. En tal sentido, el proyecto está estructurado en cinco capítulos, de acuerdo a la siguiente estructura:

El Capítulo I: El Problema, en él se presenta el planteamiento del problema en estudio, Asimismo, se presentan los objetivos de la investigación, el general y los específicos, los cuales guiarán el desarrollo de la investigación, así como la justificación de la misma.

En el Capítulo II: se describe el Marco Teórico, en que se plantean los antecedentes con investigaciones relacionadas con el estudio, las bases teóricas y las bases legales que dan soporte al tema de estudio. El Capítulo III: se presenta el Marco Metodológico, en él se especifican, el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra seleccionada para el estudio, las técnicas y el instrumento para la recolección de datos, la validez y confiabilidad del instrumento, y la manera de analizar e interpretar los datos.

En el Capítulo IV, se presenta el análisis e interpretación de los resultados seguidamente en el Capítulo V se muestran las conclusiones y recomendaciones, por último las referencias y los anexos del estudio.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La educación constituye la base primordial del desarrollo económico, político, social y cultural de toda sociedad, ya que se considera como un medio para preparar e incentivar a las personas a convertirse en entes transformadores de la realidad circundante, con el propósito de alcanzar un nivel mejor de vida para él, su familia y la sociedad en general. Por tal razón, se requiere el buen funcionamiento del Sistema Educativo, orientado a lograr la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje para contribuir al desarrollo sustentable y equitativo del país.

De allí que, los futuros profesionales deben adquirir las competencias humanas, técnicas, personales, cognitivas, científicas y tecnológicas para enfrentar los cambios y transformaciones que se dan en todos las áreas de la vida, sobre todo la formación profesional y laboral. Es por ello, que el sector educativo debe formar el recurso humano acorde a las exigencias de la sociedad actual.

Al respecto, la UNESCO (2006) indica que la educación constituye un “proceso fundamental para el futuro personal y el desarrollo de un país, en correspondencia con el reto de un mundo que experimenta innovaciones científicas y tecnológicas” (p. 34). En tal sentido, se propone a la educación como un derecho universal, para que cada ciudadano y ciudadana se desenvuelva plenamente en la vida cotidiana.

Con esa finalidad, en Venezuela se han ejecutado medidas en el Sistema Educativo, tal como: el Plan Septuannual (2001-2007), en que el Estado venezolano diseño e implantó una serie de políticas educativas para darle respuesta al modelo político y social del país, de manera de garantizar la inclusión, permanencia,

prosecución y la culminación de estudios en los distintos niveles y modalidades del sistema educativo, en el marco de los principios constitucionales.

Con el fin de lograr este propósito se estableció un nuevo Diseño Curricular para el Sistema Educativo Bolivariano (2007). Así mismo, se estructura el sistema educativo en subsistema, en niveles, grados y años. Uno de estos subsistema es el de la Educación Secundaria, aquí se encuentran incluida los Liceos Bolivarianos, de 1° a 5ª año.

De acuerdo al ámbito de atención, la educación es ciudadana, ambiental, ciudadana no formal, física y deportiva, intercultural. Conforme a sus objetivos instrumentales debe ser científica, tecnológica y humanística, en concordancia al interés de su administración es pública oficial y privada. (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 1999, Arts. 107,111).

En correspondencia con este escenario, Montes (2011) expresa que:

“...la educación debería asegurar la adquisición de una cultura científica, ampliada y reforzada en los diferentes Niveles del Subsistema de Educación Básica, en el marco de una educación para todos, que contribuya a la formación de los estudiantes en futuros ciudadanos y ciudadanas que sepan desenvolverse en un mundo marcado por los avances científicos y tecnológicos, y que sean capaces de adoptar actitudes personales, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos” (p.17).

Sobre la base de las ideas expuesta, se ha podido determinar que se han hechos esfuerzos por crear y promover programas, proyectos y acciones que involucren innovaciones y cambios en el sistema educativo venezolano, tales como: la gestión educativa, los contenidos, los materiales, infraestructuras, planes de estudio, la formación del docente, entre otras; y que de una u otra forma, se logre una educación de calidad.

Sin embargo, estas iniciativas han pasado por alto que para asegurar la calidad educativa, se necesita cambios en los procesos pedagógicos que tiene lugar en las instituciones escolares y en las aulas de clases. Al respecto, Montes, S. (2011) cita los planteamientos de la UNESCO y LLECE quienes indican que la enseñanza y el aprendizaje han sufrido en los últimos tiempos cambios significativos, con

importantes consecuencias en la manera de aprender los estudiantes y las posibles estrategias a desarrollar en clases, las cuales deben ir de la mano con las nuevas concepciones de la ciencia y de la educación científica.

En este contexto, actualmente se le otorga a la enseñanza de la ciencia una gran importancia en la adquisición y aplicación de los saberes científicos. Esto tiene su razón de ser ya que vivimos en una sociedad en la que dicha área ocupa un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida diaria en general. Por otro lado, se ha determinado que no hay una comprensión de los mismos por el desconocimiento de sus principios básicos por parte de los estudiantes y de los ciudadanos del país. (Montes, S. 2011)

En este sentido, La Cueva (2006) señala que “hace falta en la escuela que se enseñe a aprender a las niñas, niños y jóvenes a comprender, reflexionar, a ejercer su curiosidad y criticidad, a investigar, opinar, decidir y actuar” (p. 76); por lo tanto, la ciencia debe ser enseñada de la misma manera, para que se pueda vencer la adquisición de contenidos sin utilidad práctica para el estudiante, los docentes del nivel de Educación Media General tienen el compromiso de enseñar el valor social que tiene la ciencia para el estudiante.

Con respecto a la enseñanza de la Biología, en estos últimos tiempos, se apoya estrategias de exposición oral del docente, emplean recursos repetitivos, el uso de la tiza, el pizarrón, los libros de textos, de la guía, y en ocasiones láminas referidas al tema de exposición. A pesar que la Biología como ciencia ha tenido un progreso y crecimiento, por lo que requiere su enseñanza un reto didáctico para los docentes porque deben promover el aprendizaje significativo entre sus estudiantes e incluir los nuevos descubrimientos

En este caso, el docente de Biología tiene que propiciar la integración de los saberes científicos fundamentales a través del trabajo práctico, con sus principios, leyes acerca de los componentes del ambiente y sus interacciones, así como los principios y leyes básicas que siguen los fenómenos de los contextos naturales en relación al ser vivo. En este sentido, el docente de Biología puede ayudar a estudiante a la formación de hábitos, actitudes, valores y el desarrollo de

habilidades de razonamiento que promueven el modo de pensar científico, la curiosidad, la habilidad de observar, experimentar, buscar información, analizar, sintetizar y evaluar la valoración del método propio del área y por ende la aplicación de la ciencia en la solución de problemas (Montes, S. 2011)

Atendiendo a las consideraciones expuesta, para aprender la Biología se requiere lo propuesto por Kirschner citado por Flores (2009), el trabajo práctico se debe utilizar para enseñar y aprender la estructura sintáctica, más que la estructura sustantiva. Plantea tres razones o motivos válidos para ello:

(a) desarrollar destrezas específicas a través de ejercicios; (b) aprender el "enfoque académico" a través de los trabajos prácticos como investigaciones, de modo que, el estudiante se involucre en la resolución de problemas como lo hace un científico; y (c) tener experiencias con fenómenos. (p. 32).

Así mismo, los autores señalan que, el trabajo práctico como una situación de investigación permite desarrollar destrezas en la resolución de problemas, y esto implica:

(a) reconocer la existencia de un problema en una situación dada; (b) definir el problema; (c) buscar soluciones alternativas; (d) evaluar las soluciones alternativas; (e) escoger la mejor estrategia de solución; y (f) evaluar la solución para ver si hay nuevos problema volviendo al principio.

Partiendo de expuesto anteriormente, el laboratorio siempre se ha considerado como un recurso didáctico esencial como ambiente de aprendizaje, en donde el estudiante ejecuta trabajos prácticos. Sin embargo, investigaciones que se han realizado sobre el aporte real de la enseñanza del laboratorio en el aprendizaje de las ciencias, y en particular, la enseñanza práctica de la Biología, han generado muchas inquietudes al respecto que persisten en la actualidad. Aunque existen aportes significativos en las últimas décadas que han permitido conocer mejor la problemática, la situación persiste en el tiempo.

Cabe destacar que, la exclusión de las prácticas de laboratorio como experiencia didáctica en la educación secundaria, trasciende ese nivel de estudios y se convierte en un obstáculo epistemológico (Bachelard, 1976) para el posterior

aprendizaje de la Biología en la Educación Media General, tal como lo evidencian los hallazgos de Ramos (2007).

Por lo tanto, las actividades experimentales en la Educación Media General, específicamente, en la asignatura Biología; con el uso de laboratorio como un **recurso pedagógico**, deben estar dirigidas a cumplir con las siguientes funciones: (a) concreción y comprensión de conceptos, leyes y teorías de alto grado de abstracción; (b) desarrollo de habilidades y destrezas motoras en el manejo de instrumentos de medición; (c) accionar de procesos cognitivos como: observación, comparación, clasificación, análisis, síntesis, seguir instrucciones, inferencias, razonamiento hipotético-deductivo, toma de decisiones y solución de problemas y; (d) activación de procesos mentales de orden superior.

Al respecto Suárez (1999), concluye que la ejecución de trabajos de laboratorio corrobora que el componente experimental de la Biología constituye un instrumento útil para activar estrategias cognitivas y metacognitivas en los estudiantes. De allí que recomienda a los docentes, realizar el trabajo de laboratorio desde un enfoque estratégico: planificar, organizar y evaluar las distintas actividades experimentales con base en estrategias cognitivas y metacognitivas.

Además, es evidente la necesidad de mejorar los instrumentos de evaluación de las actividades experimentales en el sentido de evitar la mecanización de la tarea que deviene en parte de la tendencia de los estudiantes en copiar y repetir, año tras año, los mismos contenidos sin involucrar los procesos intelectuales que exige la actividad científica. Es así como resulta útil que el docente cuente con nuevas herramientas que le permitan valorar de manera creativa, reflexiva, integral y confiable, las distintas competencias que involucran las prácticas de laboratorio en la asignatura de Biología.

En tal sentido, mediante la observación por parte de la investigadora en la practica docente en los estudiantes de segundo año que cursan Biología en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo”, de San Carlos, Estado Cojedes, en donde se ha podido observar la siguiente situación:

- ✓ Falta de disponibilidad de espacio físico y mobiliario básico del laboratorio: mesones, conexiones de electricidad, agua, luz, gas, pizarrón, entre otros elementos.
- ✓ Desconocimiento, por parte de los docentes, de prácticas de laboratorio sencillas, de bajo costo e incluso virtuales o de simulación (vía internet).
- ✓ Desconocimiento de estrategias didácticas y/o instrumentos para sintetizar y evaluar las experiencias realizadas que sustituyan las evaluaciones de pre y post-laboratorio.
- ✓ Temor de los docentes ante posibles accidentes con los estudiantes.
- ✓ Sustitución de las horas de práctica por horas de teoría y/o ejercitación con el fin de adelantar o recuperar clases para dar cumplimiento a los extensos programas de la asignatura
- ✓ Un alto índice de reprobados en la asignatura
- ✓ Escasa pro actividad y sinergia hacia el estudio y comprensión de la asignatura
- ✓ Inasistencia elevada a las clases de Biología
- ✓ Poca motivación de los estudiantes durante las horas de clases de Biología

Partiendo de lo anteriormente expuesto, y en procura de satisfacer las necesidades anteriormente señaladas, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuál será el conocimiento que tienen los estudiantes sobre el laboratorio didáctico para el aprendizaje de la biología?

¿Cuáles serán las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes en los laboratorios didácticos para promover el aprendizaje de los contenidos de Biología en la institución en estudio?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Evaluar el laboratorio didáctico como **recurso pedagógico** para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

Objetivos Específicos

1. Señalar el conocimiento que tienen los estudiantes sobre el laboratorio didáctico para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.
2. Identificar las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes en el laboratorio didáctico para promover el aprendizaje de los contenidos de Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

Justificación de la Investigación

La complejidad de la formación del ser humano reclama una visión integral y global de los saberes, de modo que los problemas se aborden dentro de esa misma complejidad sin separar los saberes, es por ello que, este proyecto pretenderá establecer estrategias motivacionales, a través de los laboratorios didácticos como **recurso pedagógico** en la asignatura Biología como una manera de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” de San Carlos, Estado Cojedes.

En este sentido, es importante destacar que, uno de los componentes fundamentales de las disciplinas científicas lo constituyen las actividades experimentales en el laboratorio, espacio donde el estudiante tiene la oportunidad de entrar en contacto con los procesos inherentes a la ciencia. La curiosidad, el interés y la motivación ante las experiencias prácticas representan la mejor oportunidad para valorar de manera creativa, reflexiva, integral y confiable, las distintas competencias que involucran las prácticas de laboratorio en la asignatura de Biología.

Así mismo, la importancia que tienen las prácticas de laboratorio en la educación científica en todos los niveles educativos ha sido destacado por diversos organismo internacionales, tales como: la Organización de las Naciones Unidas para la

Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998; 1999; 2001 y 2009), así como numerosos investigadores: Ramos, (2007) y Suárez, (1999), quienes coinciden en señalar que las actividades experimentales contribuyen con el desarrollo cognitivo.

En esta oportunidad se toma como contexto de estudio los laboratorios didácticos para el aprendizaje de la asignatura Biología, porque es un área que presenta muchas dificultades para un aprendizaje significativo, por parte de los estudiantes de la Educación Media General. Por lo tanto, la investigación también se justifica, porque se pretende dar respuesta a la problemática en estudio. Así mismo, los aportes de la investigación son importantes porque al mejorar la enseñanza de la Biología en este nivel, se estará formando un ciudadano para enfrentar los avances científicos y tecnológicos en su vida.

También, es importante el estudio porque la enseñanza de la Biología debe estar a la vanguardia de los progresos que se dan en el quehacer científico actualmente, el mejoramiento de la enseñanza de la Biología, debe ser un esfuerzo mancomunado de las instituciones y los docentes involucrados en el proceso, más aún, si se toma en cuenta que tradicionalmente la práctica educativa ha enfatizado el aprendizaje memorístico. (Montes, S., 2011)

Desde el punto de vista práctico, se justifica la investigación porque se pretende resolver un problema práctico con la determinación de estrategias para el uso del Laboratorio Didáctico como **recurso pedagógico** para el mejoramiento del rendimiento del estudiante de segundo año que cursa Biología en la institución en estudio. De allí que, las implicaciones prácticas del empleo del Laboratorio Didáctico será un vía para la solución de problemas prácticos en otras asignaturas de carácter científico y tecnológico en otras instituciones educativas y en el contexto de la institución en estudio.

En cuanto al aspecto teórico, dicho estudio propondrá un marco teórico que dará apoyo a la misma, y constituirá un referente que sustente la promoción del Laboratorio Didáctico como **recurso pedagógico**, el cual propiciarán en los estudiantes un aprendizaje significativo, tanto de los contenidos como el desarrollo de sus capacidades.

Con respecto a la justificación metodológica de la investigación, esta proporcionara un instrumento que permitirá determinar cómo los docentes de Biología implementan las estrategias de enseñanza en los Laboratorios Didácticos para el desarrollo de los contenidos de la asignatura. Por otra parte, en lo social, sensibilizará a los docentes de Biología en cuanto a sus debilidades y fortalezas en la aplicación de estrategias, así como también, en la necesidad de formar a estudiantes con conocimientos más sólidos en lo que se refiere a las Ciencias Biológicas.

De igual forma, la investigación constituye un aporte social de relevancia, pues al evaluar el uso del laboratorio didáctico, al considerar las mejoras y ampliación de los beneficios que estos recursos proporcionan a la educación y el aprendizaje significativo de los estudiantes del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo”

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exponen los fundamentos conceptuales, teóricos y referenciales que sustentarán el trabajo de investigación. Se describen los resultados de la revisión bibliográfica o de la literatura acerca de la temática propuesta en la investigación, como los antecedentes de la investigación, los basamentos conceptuales, teóricos y legales que justifican teóricamente la existencia de la necesidad del Laboratorio Didáctico como **recurso pedagógico** para el aprendizaje de la Biología.

Antecedentes de la Investigación

En la revisión realizada se pudo encontrar documentos que preceden, se relacionan y soportan la investigación a desarrollar, entre los que se pueden mencionar, se tienen: el trabajo de investigación realizado por Crisafulli y Villalva (2013), al que denominaron: “Laboratorios para la Enseñanzas de las Ciencias Naturales en la Educación Media General”, El enfoque del estudio fue cualitativo. Los antecedentes revisados en el marco teórico y los eventos desarrollan en los ambientes seleccionados para las observaciones sobre el escenario, la dotación y la forma de cómo los estudiantes de educación media general realizan las prácticas en los laboratorios de biología, física y química. Para ello: a) se examinó con un instrumento de cotejo, el área del recinto y los recursos disponibles para los laboratorios de cuatro escuelas del estado Anzoátegui (Venezuela), y b) se observó y complementó con una entrevista semi-estructurada, la ejecución de una práctica del laboratorio de física de 5° año. Los resultados mostraron que: 1°) todas las

instalaciones examinadas no poseen las condiciones recomendadas por los expertos, y 2º) las actividades realizadas por los alumnos, actualmente, son experiencias educativas que no contribuyen a desarrollar su dominio metodológico vinculado con las ciencias naturales. Entre los resultados se tiene que las tareas realizadas en los laboratorios de ciencias de las escuelas de educación media general, en la zona norte del estado Anzoátegui (Venezuela), sugieren que el trabajo práctico, actualmente, queda enmarcado en una concepción tradicional de la enseñanza de las ciencias, y según creen los alumnos y docentes, cumplen la función de ilustración y verificación de algún tópico de ciencias, contemplado en el currículo vigente.

Este trabajo constituye un referente teórico importante para la investigación a desarrollar, porque expone elementos de cuestionamiento acerca de la problemática de la práctica del laboratorio científico de manera tradicional, dejando en entredicho su potencial didáctico, como es la oportunidad de potenciar la integración de los saberes científicos conceptuales, procedimentales y epistemológicos dentro de enfoques alternativos. De allí la importancia del análisis del uso del Laboratorio didáctico como un **recurso pedagógico** que le da una oportunidad al estudiante para el aprendizaje significativo, dentro del marco interpretativo de la teoría ausubeliana, como la teoría del aprendizaje social de Vygotsky, las cuales serán el referente teórico de esta investigación.

De igual forma, Rodríguez y Hernández (2012), desarrollaron una investigación titulada: Multimedia educativa para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Celular, los autores proponen ununa Multimedia educativa para perfeccionar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Celular en la carrera de Licenciatura en Tecnología de la Salud, la cual propicia la aplicación de la informática para facilitar la comprensión de los contenidos, debido a la necesidad de incrementar sus niveles de eficiencia. El medio de enseñanza propuesto se sustenta en una concepción didáctica que instruye, educa y desarrolla. La investigación asume el método dialéctico-materialista y emplea el muestreo intencional que aportó riqueza a la información, se apoyó en una gama de métodos y técnicas que, mediante el diagnóstico de

necesidades, demostró la falta de motivación e interés por el estudio de la asignatura. El tema, según los criterios de especialistas, resultó adecuado y pertinente en las condiciones actuales en correspondencia con las transformaciones propias de la nueva universidad cubana en los estilos de aprendizaje.

La anterior investigación representa un referente importante para este estudio, pues los referentes teóricos asumidos acentúan la pertinencia de los recursos tecnológicos de la multimedia educativa como medio de enseñanza, necesario para cambiar los estilos tradicionales por desarrolladores en la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Celular y la posibilidad que brinda al estudiante de apropiarse de forma activa, creadora y reflexiva de los problemas a solucionar en la vida práctica.

Por otra parte se encuentra el trabajo de investigación desarrollado por Montes, S (2011) titulado “Estrategias para la enseñanza de contenidos ecológicos en el Nivel de Educación Media General”. La presente investigación tuvo como objetivo analizar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes para el desarrollo de los contenidos ecológicos en el nivel de Educación Media General en las instituciones educativas adscritas al Municipio Escolar Maracaibo N° 5. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo, y de campo, con diseño no experimental transaccional. La población estuvo constituida por seis (6) docentes. La técnica utilizada fue la observación y como instrumento el cuestionario, el cual fue reorientado para los contenidos ecológicos seleccionados, el mismo fue validado por expertos.

Para los efectos del análisis de los resultados se aplicó la estadística descriptiva, en lo que se refiere a frecuencias, porcentajes medias aritmética, desviaciones estándar y típicas Z. Los resultados revelaron una escasa implementación de estrategias de enseñanza en comparación con lo señalado en el Currículo de Educación Media General para el desarrollo de los contenidos ecológicos.

En este mismo orden de ideas, al comparar a los docentes según las estrategias desarrolladas, se observó que éstos regularmente implementaron las estrategias de activación de los conocimientos, así como orientación y guía, sin embargo se detectó un bajo dominio de las estrategias en los distintos momentos de la clase, con la

salvedad de un solo docente quien demostró claramente la habilidad para llevar a cabo estrategias de enseñanza.

En cuanto a los valores ecológicos los docentes demostraron poseer conducta ética pues propiciaron campañas de arborización estableciendo reglas de conducta ambiental responsable, jornadas de concientización utilizando como estímulo la satisfacción. Como aporte se elaboró una propuesta de estrategias de enseñanza para los contenidos ecológicos en el nivel de Educación Media General para promover la valoración del ambiente.

Este trabajo tiene relevancia para esta investigación ya que enriquece el campo de conocimientos sobre concepciones y praxis docentes con enfoques constructivistas, lo que constituye un gran aporte para la enseñanza de la Biología, con el uso el Laboratorio Didáctico con estrategias que permitan desarrollar la concientización a través de la activación de los conocimientos previos en los estudiantes.

De igual forma se hace referencia a la investigación de Delgado (2011), titulado “Aproximación Teórica al Estado de la Relación entre Rendimiento Académico y Motivación al Logro en Educación Media y Diversificada” , revisó la teoría como soporte inicial para orientar el estudio práctico de campo, estableciendo que, para mejorar la calidad de la educación en educación media y diversificada, debe considerarse, en principio, el estudio de los problemas humanos que existen al interior de la institución universitaria, no como factores objeto de medición sino, también, como cualidades humanas resultado de la interacción dinámica de lo psicológico, afectivo y social.

Dicho autor concluyó que existe una correlación positiva y significativa entre Motivación al Logro y Rendimiento Académico, afirmación de la cual se infiere que, los índices elevados de aplazados, repitencia y deserción guardan relación directa con la ausencia de Motivación de Logro del estudiantado. El autor de este trabajo pone de manifiesto que los factores que dificultan el logro de la meta académica, no son las motivaciones internas y de carácter personal, sino la que afecta en mayor cuantía el rendimiento académico, son

los factores externos de carácter instruccional, de carácter socio-económico y los que ocasiona el docente.

Como se puede observar, este trabajo representa un gran aporte a la investigación propuesta, porque el autor del trabajo mencionado, determina los factores fundamentales que influyen y afecta en mayor cuantía en el rendimiento académico de los estudiantes. Factores a considerar cuando se usa el Laboratorio Didáctico como **recurso pedagógico** para el aprendizaje de la Biología en la institución en estudio.

Hernández y Mora (2010), desarrollaron una investigación a la que denominaron: Evaluación de la percepción del aprendizaje de la microbiología e inmunología en los alumnos de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM. cuya finalidad fue conocer y evaluar la percepción de los alumnos de los diferentes semestres, que han cursado estos módulos en la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM; sobre el aprendizaje de la microbiología e inmunología en los ambientes del laboratorio, mediante un instrumento ex profeso validó, confiable y pertinente; la investigación es de tipo educativo exploratorio transversal con aplicación en el aprendizaje de las ciencias farmacéuticas, por referencia empírica y documentada en la Carrera de Química Farmacéutico Biológica se han presentado moderados índices de reprobación y deserción en los módulos de microbiología e inmunología, lo que motivó la aplicación de un cuestionario ex profeso a 241 alumnos, para conocer la percepción que tienen los alumnos sobre el aprendizaje de estas materias en los ambientes de laboratorio.

Se concluyó que el factor de mayor impacto en la percepción de los alumnos encuestados son los aspectos pedagógicos de los docentes, la relación interpersonal, su nivel de actualización, y la forma de enseñar, además consideran que ciertos profesores podrían mejorar su actitud en el laboratorio, que se tienen equipos obsoletos, con poco soporte técnico, faltantes de reactivos y baja actualización en los manuales de práctica.

El estudio anterior es relevante porque manifiesta la observación y la percepción del uso de laboratorios como estrategias en el área de la biología considerando los aspectos fundamentales del aprendizaje: como la visión pedagógica de los docentes así como aspectos propios del equipamiento., manuales de prácticas y actitud motivadora que incentive el interés de los estudiantes.

Base Conceptual

Recurso Pedagógico: de acuerdo a lo señalado por Camargo y Herrera (2008), esta definición recibe distinta acepciones, que en ocasiones puede llevar a confusión. Entre las acepciones se tienen: “medios didácticos, medios auxiliares, ayudas didácticas, recursos audiovisuales, recursos didácticos, recursos pedagógicos, materiales educativos, materiales tecnológico, materiales multisensoriales, entre otros”.(p.115)

Para Pastor, C. (1997), un recurso didáctico hace referencia a las herramientas, instrumentos o materiales utilizados en los procesos de enseñanza con el propósito de que los estudiantes logren un aprendizaje y/o se desarrollen personalmente. Según, De Méndez (2000), los concibe como un soporte, un apoyo al desarrollo de los variados procesos de aprendizaje; como facilitadores del acto de aprender. Así mismo, Merchán (2001), los define como herramientas de todo tipo que utilizan tanto el docente como el estudiante en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para efectos de esta investigación se empleó el término **recurso pedagógico**, ya que este puede ser cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función, y a su vez, la del estudiante (Laboratorio Didáctico, 2011). La otra razón se debe a que los Laboratorio Didácticos constituye un medio y a la vez un recurso que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro de un contexto educativo integral y sistemático para estimular los procesos cognitivos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y

destrezas, y a la formación de actitudes y valores hacia la investigación en la asignatura de Biología.

De igual manera, los recursos pedagógicos sirven para potenciar los procesos comunicativos, su verdadera importancia radica en el hecho de que crean un entorno diferente a partir del cual los alumnos pueden mejorar las posibilidades de éxito en el aprendizaje. También es importante señalar que el valor didáctico de los materiales didácticos no está solo en su papel como soportes del mensaje didáctico, ni en los sistemas de representación, sino en el lugar que ocupan dentro de las estrategias didácticas, el propósito con el que se utilizan, la función que se les asigna y el tipo de uso que se haga de ellos, en la búsqueda de aprendizaje significativos y de calidad.

Tipos de recursos didácticos

La propuesta de clasificación de los tipos de recursos didácticos que presentan Camargo, E. y Herrera, N. (2008) se tienen:

Autor	Año	Clasificación
Ogalde y Bardavid	1997	<p>Materiales Auditivos: Voz, grabación.</p> <p>Materiales de Imagen fija: Cuerpos opacos, proyector de diapositiva, fotografías, transparencias, retroproyector, pantalla.</p> <p>Materiales Gráficos: Acetatos, carteles, pizarrón, rota folio.</p> <p>Materiales Impresos: Libros</p> <p>Materiales mixtos: Películas, videocasetes.</p> <p>Materiales Tridimensionales: Objetos tridimensionales.</p>
Merchán	2001	<p>Materiales Electrónicos: Programa de computación (software), computadora (hardware)</p> <p>Materiales curriculares: libros de texto, de consulta, de ejercicios y práctica, y otros materiales editados que docentes y estudiantes</p>

Autor	Año	<p>utilizan en los centros públicos y privados para el desarrollo y aplicación del currículo en la enseñanza</p> <p>Recursos materiales: a) materiales impresos: materiales de apoyo, mapas, diccionarios; b) materiales audiovisuales: películas, vídeos, diapositivas, proyectores.; c) materiales informáticos: procesadores de texto, hojas de cálculo, programas informáticos</p> <p>Clasificación</p>
Méndez	2000	<p>Ayudas visuales proyéctales: pizarrón, tablero de piloto, rota folio, murales.</p> <p>Ayudas pictóricas: Retratos, carteles, recortes, fotografías, gráficos, textos.</p> <p>Tridimensionales: modelos, especímenes, maqueta, diorama.</p> <p>Ayudas proyéctales fijas y en movimiento: Las fijas son las transparencias, diapositivas, filminas. Las ayudas proyéctales en movimiento son el cine, la TV, imágenes por computadora.</p> <p>Ayudas auditivas: Voz, grabaciones, (discos, cantos), sonidos diversos.</p> <p>Realidad: Fenómenos naturales, espacios, objetos, animales, otros.</p>

Fuente: Camargo, E. y Herrera, N. (2008)

Se puede observar que los autores coinciden de alguna manera en la agrupación de los recursos didácticos pedagógicos, no obstante existen otros recursos didácticos, como son los Laboratorios Didácticos Móviles, que es una

herramienta que facilita la ejecución de la práctica de laboratorio de manera clara y práctica, además es una estación de trabajo que promueve la integración sinérgica entre los recursos disponibles en los laboratorios convencionales y la practicidad de los kit tradicionales. Estos laboratorios son un sistema integrado por los equipos de ciencia, la computadora-cámara digital-interface-software y el conjunto de prácticas diseñadas para la estación de trabajo.

Funciones de los Recursos Pedagógicos

1. Proporcionan información al estudiante.
2. Son una guía para los aprendizajes, ya que ayudan a organizar la información que se quiere transmitir.
3. Ayuda a ejercitar las habilidades y a desarrollarlas
4. Despiertan la motivación, la impulsan y crean interés hacia el aprendizaje de los contenidos.
5. Permiten evaluar los conocimientos de los estudiantes en el momento que se requiera.

Objetivos de los Laboratorios Didácticos como Recurso Pedagógico para el Aprendizaje de las Ciencias

Para Flores, J. y otros (2009) la enseñanza de la ciencia es una actividad compleja, en la que se “deben integrar aspectos conceptuales, procedimentales y epistemológicos a través de un enfoque didáctico apropiado” (p. 125), lo cual no ha sido la realidad histórica como se aprecia en la actualidad. También indican que, una función importante de la educación, en general, es desarrollar habilidades que le permitan al individuo acceder al conocimiento y a sus relaciones; por tal razón, el trabajo práctico debe ir más allá del simple desarrollo de destrezas manipulativas, que si bien son importantes y necesarias, son insuficientes.

Refiere los autores antes citados los trabajos de Seré, realizados en algunos países europeos como: Dinamarca, Francia, Alemania, Inglaterra, Grecia, Italia y

España, en la década de los noventa, quien plantea acerca de los objetivos que cumple el trabajo de laboratorio en el área de Química, Física y Biología, los cuales son:

- a) el conocimiento conceptual/teórico debe estar presente en todo el trabajo de laboratorio y su efectividad está en aplicarlo, por lo que es necesario comenzar a ver la teoría al servicio de la práctica y no al revés, como se ha venido haciendo;
- b) los métodos y destrezas no deben ser un pretexto para enseñar conocimiento teórico; más bien, el conocimiento procedimental se debe usar como herramienta para generar autonomía en trabajos abiertos y proyectos;
- c) el logro de objetivos epistemológicos para el desarrollo de una visión adecuada de la ciencia requiere contextos particulares y una acción interdisciplinaria. (p.109).

Así mismo, los autores indican que los aspectos conceptuales, procedimentales y epistemológicos involucrados en el trabajo de laboratorio constituyen la base de las investigaciones que se pueden continuar desarrollando sobre el rol del laboratorio en la enseñanza de las ciencias. En este contexto, señalan los planteamientos de Hodson sobre la enseñanza de la ciencia indicando que, son interesantes y de gran utilidad en la praxis docente. Este autor plantea que enseñar ciencia implica tres aspectos interrelacionados, separables para propósitos didácticos, pero insuficientes por sí solos, los cuales son:

- a) aprender ciencia (el cuerpo de conocimientos teóricos/conceptuales de la ciencia);
- b) aprender sobre la naturaleza de la ciencia (sus métodos e interacción con la sociedad); y
- c) aprender a hacer ciencia (práctica idiosincrásica y holística de la actividad investigativa como integradora de conocimientos teóricos y metodológicos para resolver problemas). (p. 115).

Considerando este planteamiento, los Laboratorios Didácticos como **recurso pedagógico** para el aprendizaje de la Biología son de gran utilidad si el docente considera los saberes de esta ciencia de manera integradora, lo teóricos con lo práctico, aprendiendo hacer ciencia, sus métodos, su aplicación de acuerdo al contexto, considerando la visión de los estudiantes y no solo la del docente, es decir,

la construcción de la ciencia por parte del estudiante, con la mediación del docente con estrategias innovadoras.

Estrategias Utilizadas en la Enseñanza y Aprendizaje de la Biología

El aula es un espacio complejo, multidimensional, singular, imprevisible, en que se dan interrelaciones afectivas, sociales, epistemológicas y pedagógicas, espacio en donde ocurren las prácticas docentes. En este proceso de enseñanza, se expresan posiciones que se fundamentan en el propio campo de conocimiento, del estudiante y el contexto donde se desarrolla. En esta interacción del docente, estudiante, conocimiento y contexto, es que se produce la llamada transposición didáctica, entendida como el proceso en que el docente logra que el contenido científico se transforme en un contenido a enseñar o enseñado.

Es a través de este ámbito donde el docente se enfrenta con la tarea de construir sus prácticas de enseñanza partiendo de los diversos contextos: sociales, económicos, culturales, institucionales y los estudiantes. Para ello, el docente selecciona estrategias para que sus estudiantes aprendan, esta selección implica decidir el cómo enseñar y con qué enseñar, para Anijovich y Mora (citados por Morawicki, P. y Tetzlaff, A. S/F) que definen a las **estrategias de enseñanza** como un conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de los alumnos.

Por otra parte, Weinstein (2000), define a la **estrategia didácticas** como “pensamientos, acciones, comportamientos, creencias e incluso emociones, que permiten adquirir nueva información e integrarla a la que ya se encuentra en las estructuras cognoscitivas, traduciéndose posteriormente en nuevos conocimientos y habilidades”. (p. 59).

En esta definición, se alude tanto a operaciones o *procesos internos* como podrían ser reconocer información importante en un texto, activar ideas previas para poder comprenderlo, elaborar hipótesis e inferencias, entre otros, como a *comportamientos observables* del sujeto tales como subrayar el texto, formular

preguntas, elaborar esquemas o mapas conceptuales. Asimismo, Rinaudo, P. y Donolo, L. (2006), destacan “la alusión a creencias o emociones, lo que no hace más que poner en evidencia las relaciones que se ponen en juego entre aspectos cognitivos y afectivos en el momento de aprender”. (p. 27)

A este respecto, lo que se trata es de diseñar orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar, en el caso en particular de esta investigación la Biología, considerando que queremos que los estudiantes comprendan, por qué y para qué. Este proceso de selección de estrategias de enseñanza, presentan dos dimensiones: la reflexiva en la que el docente diseña su planificación y la de la acción, que involucra la puesta en marcha de las decisiones tomadas. Pensar las estrategias de enseñanza como proceso reflexivo y dinámico implica adoptar una concepción dialógica y reflexiva de la enseñanza y también el aprendizaje es un proceso que ocurre en el tiempo, que no es lineal y que tiene avances y retrocesos y que ocurre en diferentes contextos.

De acuerdo con un estudio de Morawicki, P. y Tetzlaff, A. (S/F) determinaron que las estrategias de enseñanza utilizadas en la Biología y las Ciencias Naturales fueron las siguientes:

- a) **Expositiva dialogada:** es la denominada clase expositiva, como una estrategia directa en la que la información que el docente suministra está organizada en una estructura lógica y coherente para tratar de asegurar que los estudiantes la comprendan. Aunque la clase se centre en el docente los alumnos no escuchan con la mente en blanco, debido a que poseen creencias, valores, actitudes y conocimientos variados, que inciden en su modo de aproximarse a la información nueva que el docente va a presentar.

Este tipo de estrategia es muy utilizada en la enseñanza, sostenida en que son económicas en términos de planificación, el docente organiza los contenidos sin necesidad de elaborar recursos ni acompañar con otras estrategias, son flexibles y aplicables a cualquier tipo de contenido, posibilita acercar información o enfoque aunque no tenga relación con la bibliografía, sistematizan y sintetizan puntos de vista, concepciones, enfoques, experiencias desarrollados por el docente. Esta involucra el

interrogatorio didáctico, la explicación y el dialogo, que se complementa con ejemplos, elaboración de dibujos, esquemas y diagramas y con el apoyo de recursos visuales, en especial láminas, esquemas o dibujos.

En la explicación se relacionan los contenidos con la vida cotidiana de los sujetos, criterio que prevalece a la hora de seleccionar el que enseñar. En el diálogo la pregunta es la forma más activa en la enseñanza; la que es utilizada principalmente para indagar ideas y conocimientos previos, promover el establecimiento de relaciones o como instrumento de evaluación. Esta forma de enseñar responde a un modelo de exposición y discusión que supera al modelo de clase magistral.

- b) **Planteo y resolución de problemas o situaciones problemáticas:** Son consideradas como formas básicas de enseñar Sanjurjo y Rodríguez (2005, p.111) expresa que “los ejercicios y la resolución de problemas forman parte de las actividades áulicas usadas habitualmente en la clase...”. En la realidad del aula se plantean problemas cerrados y ejercicios donde el sujeto que se enfrenta a ellos debe dominar todos los conceptos y procedimientos necesarios para resolverlos, con el objetivo de aplicar la teoría o reforzar mecánicamente el aprendizaje. Steiman (citado por los autores) define “al ejercicio como la aplicación mecánica de rutinas de procedimientos que admiten una única forma de resolución, en las que no aparece un contexto real sobre el que se aplican”. (p.80)
- c) **Lectura, análisis y elaboración de textos:** es la utilización de cuestionarios guías o guías de estudio a partir de textos escolares. La finalidad de la lectura es la extracción de información de textos que guíen las actividades, que proporcionen saberes fundamentales para actuar y que posibiliten el aprendizaje teórico práctico.

En la escuela actualmente se promueve este tipo de aprendizajes relacionados con técnicas de lecturas, así como se extrae fragmentos de información de los libros por parte del estudiante y los transcribe para luego memorizarlos. En palabras de Steiman (ob.cit p. 84) las guías de estudio se convierten en cuestionarios enciclopédicos que se contestan “con las mismas palabras del libro” sustituyendo la

“exposición verbalista” del docente por la “exposición gráfica” del texto, como resabio de la enseñanza tradicional, situación observada en numerosas situaciones de aula. Así mismo, el autor plantea que, el uso reiterado y sistemático de una guía de estudio puede generar en los estudiantes cierta dependencia para abordar textos. Esperar la guía para leer textos no favorece la autonomía de los estudiantes, en este caso la estrategia es supletoria del docente.

- d) **Observación y análisis de material audiovisual:** es la proyección de cualquier información con imagen y audio, como por ejemplo videos.
- e) **Trabajos de laboratorio:** Es una estrategia de enseñanza que permite el aprendizaje de contenidos procedimentales. Para Hodson (1994) el trabajo práctico de laboratorio sirve: para motivar, mediante la estimulación del interés y la diversión; para enseñar las técnicas de laboratorio; para intensificar el aprendizaje de los conocimientos científicos; para proporcionar una idea sobre el método científico, y desarrollar la habilidad en su utilización y para desarrollar determinadas "actitudes científicas".

Existen dos concepciones sobre el trabajo de laboratorio. La tradicional que se caracteriza por la realización de prácticas – recetas, el alumno sigue indicaciones escritas en un guión o guía de trabajo, se desarrollan habilidades de observación, medición y destrezas manipulativas y no actividades de investigación; y la actual donde se plantean actividades abiertas, el estudiante se encuentra en situaciones problemáticas, se convierte en la práctica en la resolución de un problema experimental abierto.

En Ciencias Naturales y Biología se hacen observaciones microscópicas de preparados de células vegetales y animales, microorganismos de agua dulce, reconocimiento de nutrientes, armado de terrarios. El abordaje del trabajo es el tradicional donde a partir de guías pautadas los alumnos desarrollan las actividades o son clases demostrativas donde el docente es el que desarrolla la experiencia.

- f) **Trabajos de campo:** Esta forma de enseñar permite al estudiante el contacto con la realidad, favorece el tratamiento y desarrollo de contenidos

conceptuales, procedimentales y actitudinales básicos; motiva y moviliza al sujeto de aprendizaje, promueve el trabajo autónomo, posibilita la formulación de problemas, el intercambio, la confrontación de ideas, el análisis crítico y la integración de contenidos de diferentes disciplinas en la comprensión de los procesos que ocurren en el entorno. Según Del Carmen y Pedrinaci (ob.cit., p.37) los trabajos de campo “Son aquellas actividades que se realizan fuera del aula con la finalidad de poder acceder de manera directa al objeto de estudio”. Hodson (ob. cit, p. 304) amplía la idea y considera a las salidas de campo como trabajos prácticos, definidos “como cualquier método de aprendizaje que exija a los estudiantes sean activos bajo la idea que aprenden mejor a través de la experiencia directa”.

- g) **Otras estrategias propuestas son:** aprendizaje basado en la resolución de problemas; la inclusión del juego, dramatizaciones, simulaciones e historietas; visitas, trabajos de campo y actividades fuera del aula, incluir las TIC en la enseñanza de las ciencias, el uso de los Laboratorios Didácticos Móviles.

En cuanto a **las estrategias de intervención didáctica** Rajadell (citado por Godoy, A. 2009) indica que constituye una actuación de secuencias consciente por parte del docente, guiada por uno o más principios de la didáctica encaminada a la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir de esta definición el concepto de **estrategias de intervención educativa** tiene una doble vertiente complementaria: **estrategias de enseñanza** y **estrategias de aprendizaje**, lo que equivalen a la actuación secuenciada del proceso de enseñanza en su triple dimensión de saber, saber hacer y ser. Para Monereo (2000), define la estrategia de aprendizaje como:

Procedimientos, que pueden incluir varias técnicas, operaciones, actividades específicas; que las estrategias de aprendizaje persiguen un propósito determinado como lo es el aprendizaje y la solución de problemas académicos; son más que hábitos de estudio porque se realizan flexiblemente y finalmente que éstos son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más. (p.110).

Entendida las **estrategias de aprendizaje** de esta manera, significa que el estudiante elabora su propio conocimiento, considerando el desarrollo de sus estructuras cognitivas, y la construcción de su conocimiento a partir de sus experiencias y conocimientos previos. En correspondencia a este planteamiento, Díaz y Hernández (2003) señalan que las **estrategias de aprendizaje**,

Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan, en tal sentido su activación sirve en un doble sentido: para conocer lo que saben los alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. (p. 45).

Al respecto, Flórez (2005) plantea, que “la estrategia bajo una corriente constructivista supone que el aprendizaje se logra modificando la estructura mental del estudiante a fin de alcanzar mayor nivel de variedad, complejidad y de integración” (p.184). Por consiguiente, para que este proceso de construcción se desarrolle no basta que los estudiantes se encuentren ante contenidos para aprender, es necesario actualizar sus esquemas de conocimientos, contrastarlos con nuevas ideas, identificando similitudes y discrepancias e integrando esquemas, para comprobar que los resultados tienen coherencia.

Con referencia a las estrategias de aprendizaje significativo aplicada en Biología, Godoy, A. (2008, p. 79) la describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Descripción de las estrategias de aprendizaje significativo aplicadas en el proceso creativo en Biología.

Tipo de estrategia	Momentos	Fases	Proceso de construcción creativo
(Estrategias preinstruccionales)	MOTIVADORA	Cognitivo	Utiliza información Previa Describe información Disposición a insertarse en los procesos
(Estrategias constructivas)			Búsqueda de relaciones y posibilidades

	ACCIÓN CREATIVA	Concepción de las cosas	Capacidad para detectar ideas básicas del contenido Conceptualización de contenidos Discusión socializadora Delimitación de contenidos y procesos Ensamblaje de ideas
(Postinstruccionales)	COMUNICACIÓN Y VALORACIÓN	Combustión	Capacidad para articular ideas dentro de un orden lógico Capacidad para argumentar ideas con orden lógico.
		Consumación	Capacidad de revisión de las ideas sin perder la lógica Capacidad de modificar ideas o proceso por voluntad propia.
		Comunicación	Socializa las ideas. Argumentar los contenidos a partir de un contexto.

Fuente: Godoy, (2008)

Bases Teóricas

Este estudio propuesto estará apoyado en los fundamentos teóricos de Ausubel, Vygotsky y Brunner, estos servirán para disertar en torno a la situación objeto de estudio, sus características, es decir, como estas explican las características y existencia del objeto o situación problema (Rodríguez, Y. y otros (2010). En esta

oportunidad se describirán y relacionarán las teorías con el objeto de estudio de manera breve.

Teorías de Aprendizaje Significativo de Ausubel, D. (1983)

Esta teoría de aprendizaje se fundamenta en los siguientes principios:

- ✓ El aprendizaje resulta de un proceso de recepción de información
- ✓ El tipo de razonamiento utilizado es el deductivo
- ✓ El aprendizaje es significativo en la medida que se genera en un ambiente y en condiciones que permitan su contextualización. Esto se presenta como una contraposición al aprendizaje por memorización
- ✓ La enseñanza desde esta teoría es secuencial y organizada bajo estructuras deductivas (Garza, R. y Leventhal, S. 2003)

De acuerdo a estos principios, en el proceso de orientación del aprendizaje es fundamental conocer las estructuras cognitivas del estudiantes, es decir, saber la experiencias y los conocimientos previos que posee, cuales son los conceptos y proposiciones que el maneja, su organización y el grado de consolidación. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel (1983), ofrecen el marco para el diseño o selección de estrategias de aprendizaje como proceso de mediación cognitiva. Según, Villalobos, E. (2002) para desarrollar las estrategias de aprendizaje significativo, “se deben considerar las bases neurofisiológicas del aprendizaje, las cuales son percepción, atención y memoria”(p.87).

Por lo tanto, al seleccionar cualquier estrategia o **recurso pedagógico**, hay que considerar como importante, cómo se está aprendiendo, es decir, como el estudiante está interiorizando, asimilando los nuevos conocimientos, cómo lo están haciendo automáticamente suyos (Villalobos, E ob.cit). Lo fundamental es que el docente reconozca e identifique los esquemas mentales de sus estudiantes, saber qué estructuras cognitivas tiene formadas, cuáles se han enriquecido y cuáles debe fortalecer. Para ello, el docente tiene que estar atento en cómo piensa, cómo estudia, y se forman las estructuras cognoscitivas, también reconocer que poseen una serie de

experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y que pueden ser aprovechados para su beneficio.

Un aprendizaje es significativo para Ausubel (1983) cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del estudiante, como una imagen, un símbolo significativo, un concepto o una proposición.

Dentro de este marco, se puede decir que es importante que el docente de Biología use el Laboratorio Didáctico como **recurso pedagógico** relacionando la experiencia previa del estudiante con los contenidos nuevos, a través de ideas, estrategias, imágenes, símbolos, conceptos, enseñándolo a pensar, adecuando el aprendizaje con la diversidad de canales de aprendizaje: auditivo o visual.

Pero es necesario que el docente entienda su asignatura significativamente, con el fin de seleccionar la información clave como: hechos básicos, ideas específicas, conceptos fundamentales o sistemas de pensamiento y ofrecer pistas claves sobre el significado del aprendizaje. La autora Villalobos, E. (ob.cit) expresa que. El aprendizaje significativo promueve la idea de que cada persona puede ser un mejor ser humano porque es competente en su área de conocimiento, tiene iniciativa propia para la acción, elección y autodirección inteligente, es proactiva, sabe solucionar problemas, sabe adaptarse creativamente a las situaciones nuevas, sabe utilizar la experiencia, coopera con los demás.

Teoría Sociocultural de Vygotsky (1979)

Para este teórico el aprendizaje se da por reestructuración, que se da a través de una interacción con otras personas. La teoría se fundamenta en:

- ✓ Los elementos mediadores son básicos para que se logre el aprendizaje
- ✓ La mediación se da mediante instrumentos denominados significados (las palabras)

- ✓ El estudiante cambia sus estados cognitivos a través de los estímulos recibidos del medio y, a la vez, revierte los cambios hacia el exterior.
- ✓ El aprendizaje es un proceso de internalización del exterior del estudiante hacia el interior
- ✓ Esta teoría está orientada hacia la adquisición de conocimiento científico
- ✓ El tipo de razonamiento propuesto es el deductivo, ya que a través de él se puede comprender el conocimiento como un sistema y los conceptos como parte de él.

El planteamiento fundamental de esta teoría es que el aprendizaje es que es producto de la interacción del estudiante con otros objetos y sujetos con mayor experiencia, inmersos en un contexto histórico y cultural cambiante para ambos. Este proceso está marcado por dos procesos fundamentales:

- a) La zona de Desarrollo Próximo: es el contraste entre la ejecución sin ayuda, es decir, es la distancia entre el nivel de desarrollo real, mediado por la resolución de la tarea bajo la dirección de un adulto o en colaboración de otros mediadores. Es la distancia entre el nivel de desarrollo efectivo del estudiante (lo que es capaz de hacer por sí sólo) y el nivel de desarrollo potencial (aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o mediador).
- b) La ley genética cultural: en esta se establece que cualquier función presente en el desarrollo cultural de estudiante, viene dado por el plano social y el psicológico.

Para esta teoría existe una relación entre aprendizaje y desarrollo. Los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo, marcando una diferenciación con otros planteos teóricos, donde el desarrollo antecede el aprendizaje. Esta propuesta otorga importancia a la intervención tanto docente como de otros miembros del grupo de pertenencia como mediadores entre la cultura y el individuo. El concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) es central en el marco de los aportes de esta teoría cuando se hace el análisis de las prácticas educativas y a la selección o diseño de estrategias de enseñanza. Se pueden

considerar dos niveles en la capacidad de un alumno. Por un lado el límite de lo que él solo puede hacer, denominado nivel de desarrollo real. Por otro, el límite de lo que puede hacer con ayuda, el nivel de desarrollo potencial.

En el caso de la investigación propuesta, esta teoría permite decir que al usar el Laboratorio Didáctico como **recurso pedagógico** en el aprendizaje de Biología, el docente debe definir con precisión las posibilidades reales del estudiantes ya que de esta manera, se delimita el espacio o zona debe realizarse una acción de enseñanza y que función tiene el desarrollo de las capacidades del estudiante.

Por lo tanto, el docente debe saber el nivel de resolución de la tarea por parte del estudiante de manera independiente, y si este necesita ayuda para alcanzar realizar o resolver la tarea. En cada estudiante y para cada contenido de aprendizaje existe una zona que esta próxima a desarrollarse y otra que en ese momento está fuera de su alcance. Cuando se crea Zona del Desarrollo Próximo (ZDP) y el estudiante sostenido por la ayuda del profesor o de un compañero "recorre" esa zona construyendo conocimiento, se establecen nuevos niveles de desarrollo real y potencial, que delimitan una nueva ZDP.

Con la ayuda del docente, en la ZDP los alumnos pueden lograr ciertos aprendizajes que antes solamente eran potenciales. Esto permite que se consiga no solamente un nuevo nivel de desarrollo real, sino también, y, lo más importante, un nuevo nivel de desarrollo potencial que posibilita una nueva y más avanzada ZDP, en la que antes no se lograba realizar actividades ni solos ni acompañados.

El Laboratorio Didáctico constituye una ayuda cuando se adapta a las características y necesidades del estudiante, como un medio de presentación de materiales para abordar los contenidos de Biología, pero también se requiere de otras estrategias, no solo la explicación del docente, sino la realización de experimentos, resolución de problemas, discusiones grupales entre otras.

Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner, J. (1963)

Bruner, J. (1963) desarrolló una teoría constructivista del aprendizaje, para él aprender consiste en la categorización que ocurre para simplificar la interacción con

la realidad y facilitar la acción. Este aprendizaje se da a través de procesos por descubrimiento, se fundamenta en el razonamiento inductivo, el docente se encarga de organizar estructuras instruccional que permitan que los estudiantes descubran el conocimiento.

Para Bruner, con raíces gestaltistas, el objetivo último de la enseñanza es conseguir que el estudiante adquiera la comprensión general de la estructura de un área de conocimiento. La adquisición de la estructura cognitiva debe ser el objetivo principal de enseñanza porque:

- a. hace que el aprendizaje sea más accesible, ya que proporciona a los estudiantes un cuadro general,
- b. la presentación de las ideas de una manera simplificada y estructurada hace que la retención sea más fácil y duradera,
- c. hace posible una transferencia adecuada y efectiva, siendo posible el establecimiento de relaciones significativas con otros contenidos, y
- d. es un requisito para poder aplicar los conocimientos a la resolución de problemas.

Por otro lado, Bruner también defiende el aprendizaje por descubrimiento, lo que implica que el aprendizaje debe ser inductivo, es decir, debe partir de datos, de hechos y de situaciones particulares, experimentando y probando hipótesis. Se debe estimular a los estudiantes a que sean ellos, por medio del descubrimiento guiado, los que descubran la estructura de la asignatura.

Según Pozo y Gómez, (citado por Eleizalde, M. y otros 2010), el aprendizaje por descubrimiento es especialmente efectivo en la enseñanza de las ciencias, según resultados reportados en diversos estudios, en los cuales los estudiantes, que emplean estrategias que favorecen el aprendizaje por descubrimiento, obtienen mejores resultados que aquellos donde la enseñanza se basa en la transmisión de información

Una de las características importante del aprendizaje por descubrimiento, es que el contenido a ser aprendido, no se facilita en su forma final, sino que tiene que ser descubierto por el sujeto, lo que requiere un rol activo de parte del estudiante (Martínez E. y Zea, E 2004)

Finalmente, los planteamientos de este tipo de aprendizaje, propuesto por Bruner es de gran importancia en este estudio, porque a través de los Laboratorios Didácticos los estudiantes de Biología deberán adquirir el aprendizaje construyéndolo a través del descubrimiento a partir de los datos, los hechos y situaciones particulares propuestas por el docente o a través de la indagación del propio estudiante.

Bases Legales

La investigación que se proyecta tiene su fundamentación legal en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su artículo 102 que establece que:

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 fundamentado 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 en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal.

Es por ello que la enseñanza de la Biología en la Educación Media General, debe abarcar al ser humano de manera integral, en donde el desarrollo del conocimiento científico para propiciar los cambios en la sociedad.

Por su parte, la Ley Orgánica de Educación (1999) en sus artículos siguientes se establece:

Artículo 6 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, derechos y deberes.”

Artículo 6e

Derecho al desarrollo socio-cognitivo integral de ciudadanos y ciudadanas, articulando de forma permanente, el aprender a ser, a

conocer, a hacer y a convivir, para desarrollar armónicamente los aspectos cognitivos, afectivos, axiológicos y prácticos, y superar la fragmentación, la atomización del saber y la separación entre las actividades manuales e intelectuales.

Estos artículos (6a y 6e) de la Ley se relacionan con el estudio propuesto debido a que el estudiante de Biología tiene el derecho a una educación integral y de calidad sin discriminación de ningún tipo, por lo tanto el docente tiene que integrar los saberes de manera articulada con lo cognitivo, afectivo, axiológico, lo práctico. Se requiere un conocimiento no fragmentario, sino integrado con la teoría y la práctica, integración de lo conceptual, procedimental y actitudinal.

Artículo 14

... La didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad y la innovación, lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes. La educación ambiental, la enseñanza del idioma castellano, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano son de obligatorio cumplimiento, en las instituciones y centros educativos oficiales y privados.

Este artículo se encuentra estrechamente relacionado con el estudio a desarrollar porque se plantea a la investigación, la creatividad y la innovación con rango normativo, por lo que la educación debe dar respuestas con estrategias y recursos didácticos adecuados para darle cumplimiento a la misma. Es por ello que, el uso de los Laboratorios Didácticos como **recurso pedagógico** se justifica su aplicación en la asignatura Biología debido a que constituye una estrategia y recurso que puede despertar el interés por la investigación, el desarrollar la creatividad y la innovación como está indicado en este artículo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Es importante para cualquier proyecto de investigación, que los aspectos estudiados al igual que las evidencias que puedan encontrarse, cuenten con altas condiciones de fiabilidad, objetividad y validez, por lo tanto, es necesario identificar y delimitar los procedimientos metodológicos que servirán como guía para dar respuestas a las interrogantes planteadas en la investigación.

En consecuencia, el objetivo general de la investigación fue: evaluar el laboratorio didáctico como **recurso pedagógico** para el aprendizaje de la Biología en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

Tipo de investigación

La presente investigación constituye un estudio evaluativo sustentado en un diseño de campo, al respecto Hurtado, J. (2007) define el estudio evaluativo como aquel cuyo objetivo es: “Evaluar los resultados de uno o más programas, que han sido, o están siendo aplicados dentro de un contexto determinado. Los resultados que se intenta obtener son más específicos y se orientan hacia la solución de un problema concreto en un contexto social o institucional determinado” (pág. 127).

Para Weiss (1987), la intención de la investigación evaluativa es: “medir los efectos de un programa, estrategia o medida, por comparación con las metas que se propuso lograr, a fin de tomar decisiones subsiguientes acerca de dicho programa, para mejorar la ejecución futura”. (pág. 133)

Diseño de la Investigación

Se define el diseño de la investigación como el plan estratégico para el abordaje de la investigación por parte del investigador, en el cual se centró en describir el evento en un momento único en tiempo presente. Este estudio se orientó hacia un diseño de tipo no experimental, de campo que, para Hernández S. y otros (2003), es cualquier investigación en la que no se ejerce control ni manipulación alguna sobre la variable en estudio. En el caso particular no se creó ninguna situación experimental, sino que se observó situaciones de aprendizaje de los contenidos de Biología, en el laboratorio didáctico como **recurso pedagógico** en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

Población

Para Ramírez, T. (1999), “la población son los individuos que pertenecen a una misma clase por poseer características similares, sobre los cuales se requiere hacer una inferencia basada en la información, y a un número de variables definidas en el estudio” (p. 86). Por consiguiente, para este estudio la población estuvo conformada por 36 estudiantes del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes

Muestra

Como refiere Balestrini, M. (2001), “es una parte de la población, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus particulares” (p.170). Para la presente investigación la muestra es no probabilística o intencional, su selección no depende de probabilidades (aleatorias y/o al azar, sino de la decisión del investigador (Rodríguez, Y. y otros, 2010, p.92), la misma, se denomina muestra intencional y quedó conformada por 36

estudiantes, que cursan el 2do año del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes, debido a que los docentes de biología de este año dan uso constante del laboratorio didáctico.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas

Toda investigación tiene su significación con el empleo de técnicas de recolección de datos, ya que ellas conducen a la verificación del problema planteado. Ramírez T. (1999) indica que: “Una técnica es un procedimiento más o menos estandarizado que se ha utilizado con éxito en el ámbito de la ciencia” (p.137 a). La técnica que se empleó en este estudio fue la encuesta; de acuerdo a lo expresado por Hurtado Para Hurtado (2008), “constituye una actividad mediante la cual dos (2) personas se sitúan frente a frente, para que una de ellas haga preguntas y la otra responder” (p.649).

Instrumento

El instrumento constituye “...un dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes” (Ramírez, T. 1999, p.137 b). El instrumento que se usó en esta investigación fue el cuestionario, que para Balestrini, M. (2001) “...es un medio de comunicación escrito y básico, entre el encuestador y el encuestado, facilita traducir los objetivos y variables de la investigación de forma cuidadosa, susceptibles de analizar con relación al problema” (p. 172).

Es importante destacar que el instrumento usado fue un cuestionario el cual estuvo constituido por 17 ítems o interrogantes alternativas con alternativas de respuestas dicotómicas (Sí y No), dirigidos a los estudiantes del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

Validez del Instrumento

En las mediciones de índole social y humanística no están sencillos determinar con exactitud el instrumento apropiado para obtener los valores requeridos para la investigación. En este sentido, Hernández S. y otros (2003) señalan que la validez de un instrumento se refiere “al grado en que un instrumento mide la variable que pretende evaluar” (p. 346). Para determinar la validez de un instrumento existe varios procedimientos cuantitativos y cualitativos, entre los que se pueden mencionar están los siguientes: de construcción, de contenido, de predicción, concurrente, y la de juicio de expertos.

Para determinar la validez del instrumento en esta investigación se utilizó la validez de contenido mediante el juicio de experto, fundamentados en los criterios de congruencia o pertinencia a los reactivos, la claridad de redacción y la tendenciosidad. Según Ary y otros (1999), para alcanzar la validez de contenido, la medición debe presentar los temas como los procesos cognoscitivos presentes en el universo de contenidos, por lo tanto, para esta investigación, el juicio de experto fue de un metodólogo, experto en Biología y un magister en investigación educativa. Las observaciones y recomendaciones dadas por estos serán utilizadas para hacer los reajustes necesarios al instrumento que permita obtener datos suficientemente válidos.

Confiabilidad del Instrumento

Esta se refiere al grado de consistencia que debe existir entre los resultados observados al aplicar un instrumento de recopilación de datos en dos ocasiones al mismo grupo de sujetos bajo condiciones semejantes. La confiabilidad de un instrumento de recolección de datos se puede expresar numéricamente a través de un coeficiente, el cual oscila entre cero y uno, significa que, pertenece al intervalo cerrado (0,1). Esto implica que cuando un instrumento presenta un coeficiente igual a

cero, significa que carece de esta importante característica, mientras que cuando alcanza el valor más uno, se dice que el instrumento tiene la máxima confiabilidad.

Para calcular el coeficiente de confiabilidad en este estudio se utilizó la fórmula de Kuder de Richardson por cuanto las alternativas de respuesta de los ítems presentan más solo dos alternativas, mediante la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^N p_i q_i}{\sigma_x^2} \right]$$

Dónde:

σ_x^2 = variación de las cuentas de la prueba.

N = a un número total de ítems en la prueba

p_i = es la proporción de respuestas correctas al ítem I.

Índice de inteligencia = proporción de respuestas incorrectas al ítem I.

En el caso de este estudio el coeficiente KR (20), se obtuvo a través del programa estadístico para las ciencias sociales SPSS, en la versión 20, el cual dio como resultado el 0,93 por lo que el instrumento de recolección de información es considerado altamente confiable.

Técnicas de Análisis de Datos

El procedimiento del análisis de los datos se realizó a través de las estadísticas descriptivas de manera manual. Este proceso consistió en organizar toda la información recopilada, para lo cual fue necesario clasificar y tabular los datos. El análisis e interpretación de los datos se realizó tomando como punto de referencia los porcentajes favorables y desfavorables, los cuales se presentaron en cuadros y gráficos para ilustrar dicho análisis. De la misma manera, la interpretación de los análisis de los resultados se realizó de acuerdo a las bases teóricas que sustentan a la investigación, en función de las semejanzas o discrepancias entre la información recopilada.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

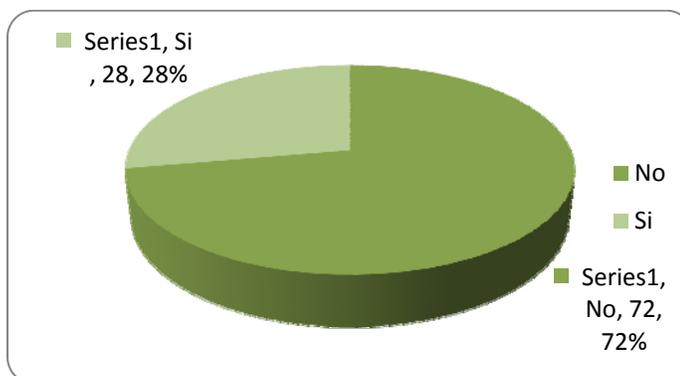
Una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, se procedió a tabular, organizar y agrupar los resultados según la estadística descriptiva, que de acuerdo con lo expresado por Hernández, Fernández y Baptista (2006), “le permite al investigador en primer término, describir los datos y posteriormente efectuar el análisis para relacionar las variables” (p. 120). Desde esta perspectiva la información se presenta a continuación en tablas de distribución de frecuencias y gráficos de tortas debidamente analizados.

Tabla 1. Dimensión Conceptual. Indicador Uso de normas.

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
1.- ¿Le han informado sobre las normas de uso del laboratorio de biología?	12	33	24	67	36	100
2.- ¿Cumple con las normas establecidas al momento de ejecutar las prácticas de biología?	8	22	28	78	36	100
PROMEDIO		28		72		100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 1. Dimensión Conceptual. Indicador Uso de normas.



Fuente: Quiñones (2016).

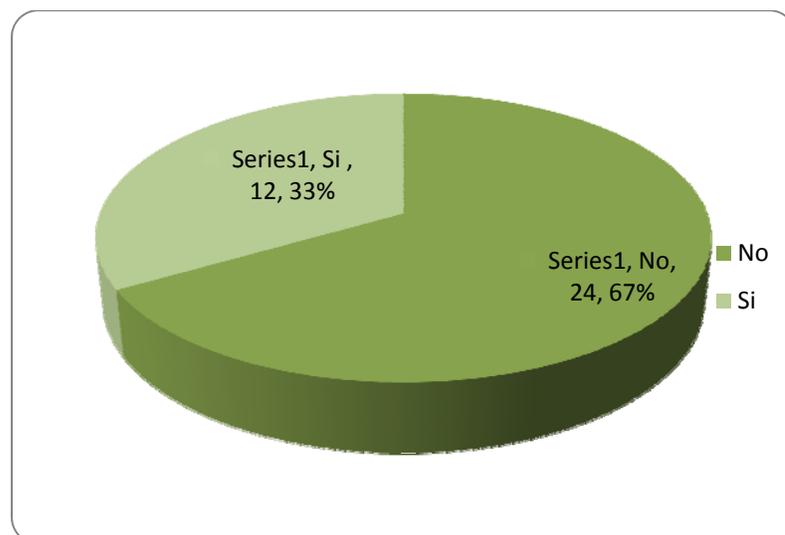
Los resultados expresados en la tabla 1, indican que el 72% de los estudiantes de 2do año del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” de San Carlos, indicaron que desconocen las normas de uso del Laboratorio donde se realizan la práctica de biología, pues el 67% de los encuestados consideran que no le han informado sobre las normas de uso del laboratorio de biología, y en consecuencia el 78% de los estudiantes no cumple con las normas establecidas al momento de ejecutar las prácticas. En tal sentido es importante destacar que el docente debe tomar acciones que le permitan corregir esta debilidad que afecta el desarrollo y finalidad pedagógica de la actividad y en consecuencia es una barrera para lograr el aprendizaje significativo en los alumnos

Tabla 2. Dimensión Conceptual. Indicador. Condiciones físicas

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
3.- ¿El laboratorio cuenta con las condiciones físicas adecuadas para la ejecución de las prácticas?	12	33	24	67	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 2. Dimensión Conceptual. Indicador Condiciones físicas



Fuente: Quiñones (2016).

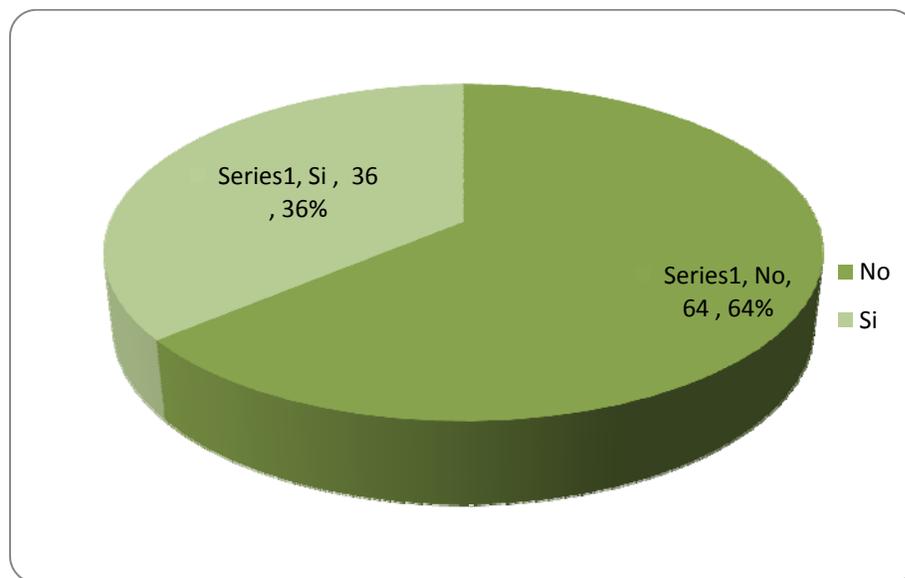
Con relación a lo señalado en la tabla 2 con respecto al indicador condiciones físicas se tiene que el 67% de los estudiantes a los que se les aplicó el instrumento de recolección de datos manifestaron que el laboratorio no cuenta con las condiciones adecuadas, pues se observa deficiencia en el sistema eléctrico, poca iluminación por falta de bombillos, así como la presencia de humedad en las paredes, representando dificultades que impiden el desarrollo efectivo de las actividades; mientras que el 33% de los encuestados indicaron que estas condiciones son las adecuadas.

Tabla 3. Dimensión conceptual. Indicador. Equipamiento

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
4.- ¿El laboratorio cuenta con el equipamiento e instrumentación necesarios para la ejecución de las prácticas de biología?	13	36	23	64	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 3. Dimensión Conceptual. Indicador Equipamiento



Fuente: Quiñones (2016).

Al observar la tabla 3 se evidencia que el 64% de los encuestados manifestaron que el laboratorio no cuenta con el equipamiento e instrumentación necesarios para la ejecución de las prácticas de biología, razón por la cual se tienen que suspender o

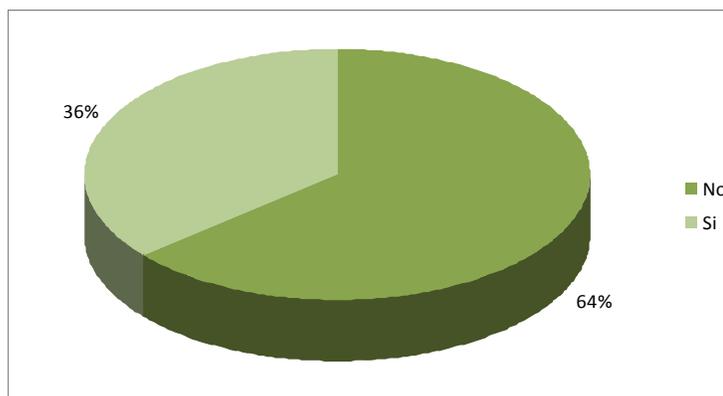
realizar la búsqueda de actividades paralelas que permitan el alcance de los objetivos y las competencias que se desean lograr. Es importante destacar que la mayoría de los alumnos consideran la falta de equipamiento como una debilidad que desmotiva e impide el desarrollo del interés por esta importante área del saber.

Tabla 4. Dimensión Experimental. Demostraciones.

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
5.- ¿El docente explica detalladamente los aspectos del pre-laboratorio?	11	31	25	69	36	100
6.- ¿El docente de biología realiza la demostración de la práctica antes de que los estudiantes la ejecuten?	15	42	21	58	36	100
PROMEDIO		36		64		100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 4. Dimensión Experimental. Indicador Demostraciones.



Fuente: Quiñones (2016).

Los resultados expresados en la gráfico 4, permiten inferir que la mayor parte de los encuestados representados por el 64% señalan que el docente no realiza demostraciones; mientras que el 36% de los estudiantes indican que estas demostraciones son realizadas.

En tal sentido en la tabla 4 se observa que, el 69% de los alumnos señalan que el docente no explicada detalladamente los aspectos del pre-laboratorio; de igual forma el 58% de los encuestados expresó que el docente de biología no realiza la

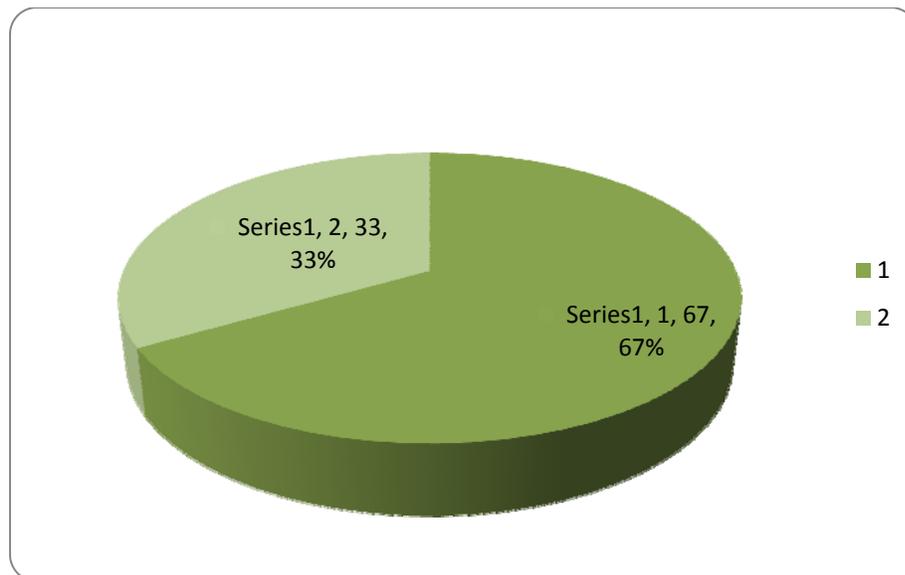
demostración de la práctica antes de los que los estudiantes la ejecuten. Por lo que se considera una debilidad importante que el docente debe considerar a la hora de planificar las practicas en el laboratorio didáctico con la finalidad de motivar el interés y expectativas de los estudiantes.

Tabla 5. Dimensión Conceptual. Investigaciones Experimentales

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
7.- ¿El docente le motiva a investigar sobre el experimento antes de realizar la práctica?	12	33	24	67	36	100
8.- ¿El docente expone diferentes alternativas de ejecución de la práctica antes de iniciarla?	12	33	24	67	36	100
PROMEDIO		33		67		100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 5. Dimensión Conceptual. Indicador Investigaciones Experimentales



Fuente: Quiñones (2016).

Con relación al indicador demostraciones se tiene que el 67% de los encuestados señalaron que no se les motiva en los conocimientos sobre las investigaciones experimentales, debido a que el 67% de los alumnos a los que se les aplicó el

instrumento de recolección de información indicaron que el docente no les motiva a investigar sobre el experimento antes de realizar la práctica, de igual forma, el mismo porcentaje, es decir, 67% expresaron que el docente no expone diferentes alternativas de ejecución de la práctica antes de iniciar las prácticas correspondientes.

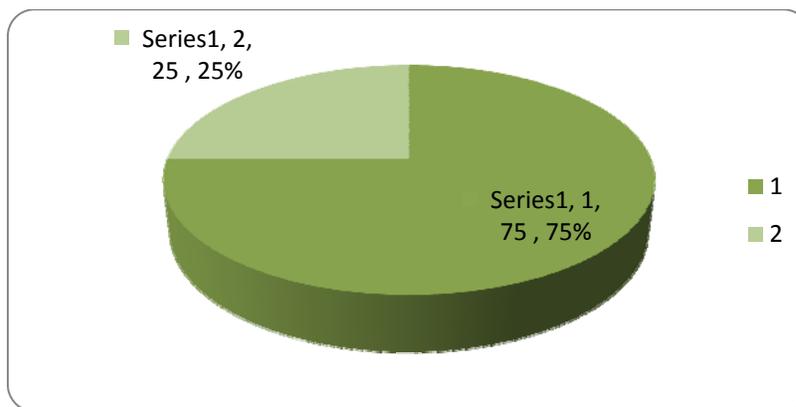
En tal sentido, las demostraciones como estrategias para motivar el interés de los estudiantes no es aplicada, divergiendo de lo planteado por Flores y Otros (2009), al que el conocimiento procedimental se debe usar como herramienta para generar autonomía en trabajos abiertos y proyectos.

Tabla 6. Dimensión Experimental. Indicador Conceptual

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
9.- ¿El docente promueve la práctica de laboratorio para explicar la teoría?	9	25	27	75	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 6. Dimensión Experimental. Indicador Conceptual



Fuente: Quiñones (2016).

Al observar la tabal 6 se evidencia que la mayoría de los alumnos representados por el 75% expresaron que el docente no promueve la práctica de laboratorio para explicar la teoría, siendo esto un punto que impide a los estudiantes tomar el interés necesario y riqueza de las actividades para su formación académica. Mientras el 25% restante señala que reconoce el aporte de las prácticas a la comprensión de los elementos conceptuales.

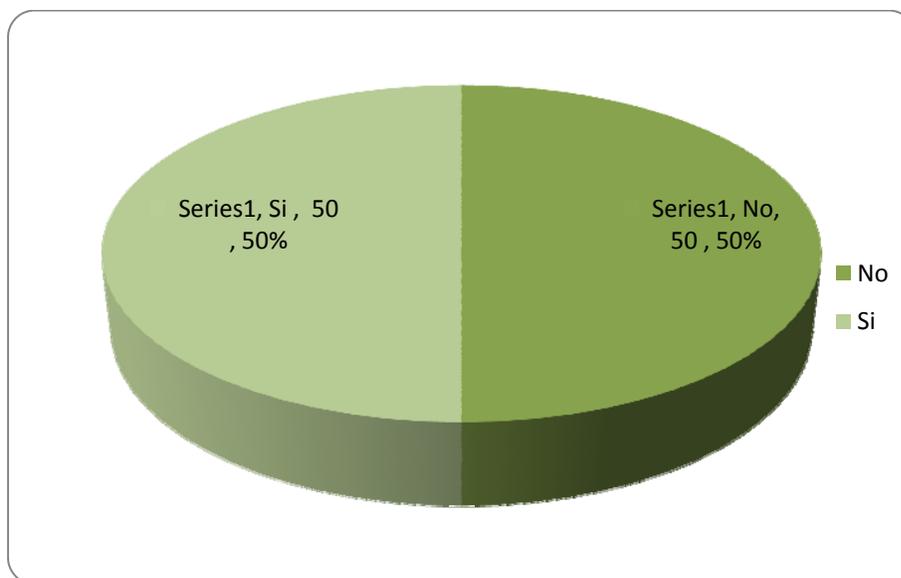
Estos resultados permiten inferir la divergencia entre la realidad del Liceo en estudio y las consideraciones planteadas por Flores y Otros (2009), quienes el conocimiento conceptual/teórico debe estar presente en todo el trabajo de laboratorio y su efectividad está en aplicarlo, por lo que es necesario comenzar a ver la teoría al servicio de la práctica y no al revés, como se ha venido haciendo.

Tabla 7. Dimensión Experimental. Indicador Procedimental

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
10.- ¿Al realizar la práctica de laboratorio se le permite manipular los instrumentos y materiales?	18	50	18	50	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 7. Dimensión Experimental. Indicador Procedimental



Fuente: Quiñones (2016).

En la tabla N° 7 se observa que el 50% de los estudiantes a los que se les aplico el instrumento de recolección de datos señalaron que al realizar la práctica de laboratorio no se les permite manipular los instrumentos y materiales, razón por la cual el logro de las competencias instrumentales no son alcanzadas, es importante destacar que el mitad de los encuestados indicaron que si realizan la manipulación de los elementos es posible entonces inferir que una de las razones por las cuales se

presenta esta situación corresponde a la insuficiencia en la cantidad de instrumentos de medición y materiales.

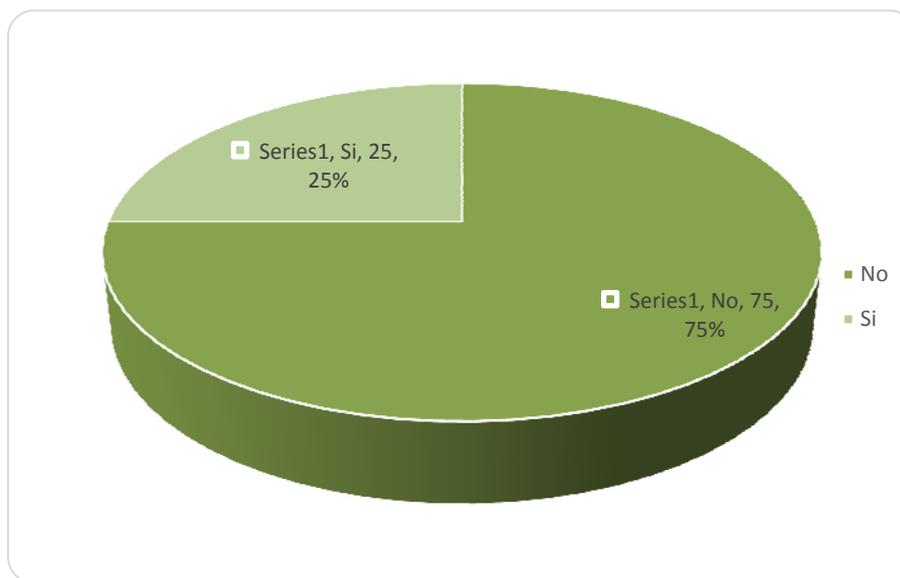
Estos resultados divergen con lo expresado por Ramos (2007), quien expresa que el uso de laboratorios en el aprendizaje de las ciencias tiene entre sus bondades o beneficios el (b) desarrollo de habilidades y destrezas motoras en el manejo de instrumentos de medición.

Tabla 8. Dimensión Experimental. Indicador Actitudinal

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
11.- ¿El docente promueve la solución de problemas a través de la ejecución de prácticas de laboratorio?	9	25	27	75	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 8. Dimensión Experimental. Indicador Actitudinal



Fuente: Quiñones (2016).

Los datos expresados en la tabla N° 7, permiten inferir que las competencias actitudinal es no son logradas por los estudiantes, pues el 75% de los encuestados indicaron que el docente no promueve la solución de problemas a través de la ejecución de prácticas de laboratorio; sin embargo el 25% de los alumnos consideran que si se logran.

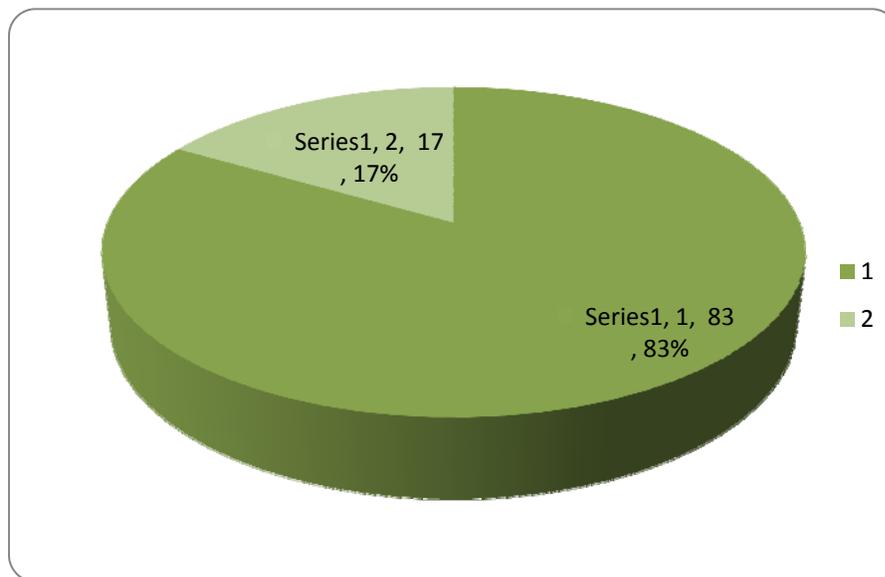
Es importante destacar lo expresado Flores y Otros (2009), quienes expresan la importancia de la solución de problemas a través de la ejecución de prácticas de laboratorio al indicar que estas permite (a) reconocer la existencia de un problema en una situación dada; (b) definir el problema; (c) buscar soluciones alternativas; (d) evaluar las soluciones alternativas; (e) escoger la mejor estrategia de solución; y (f) evaluar la solución para ver si hay nuevos problema volviendo al principio.

Tabla 9. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Necesidades de los estudiantes

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
12.- ¿Las prácticas de laboratorio que se realizan permiten resolver problemas del entorno?	6	17	30	83	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 9. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Necesidades de los estudiantes



Fuente: Quiñones (2016).

Al observar la tabla 8 se infiere que la mayoría de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de recolección de datos consideran que sus necesidades no son

tomadas en cuenta al momento de planificar y ejecutar las prácticas de laboratorio, debido a que el 83% de los encuestados indicaron que las prácticas de laboratorio que se realizan no les permiten resolver problemas del entorno; mientras que el 17% señalo los conocimientos adquiridos a través de las prácticas de laboratorio les permite resolver problemas del entorno.

Los resultados anteriormente expresados representan una debilidad al momento de usar el laboratorio didáctico como recurso para el aprendizaje, pues los estudiantes no se sienten involucrados en su entorno, con la realidad que perciben y con la utilidad de los conocimientos adquiridos y su aplicación en función de mejorar la calidad de vida.

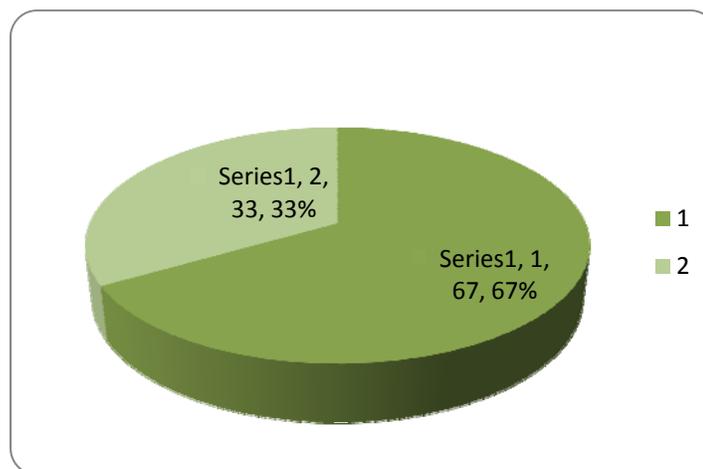
En tal sentido los datos indicados en la tabla 9 no coinciden con lo indicado por Del Carmen y Pedrinaci (ob.cit., p.37), quienes señala que los trabajos en el laboratorio deben permitir al estudiante el contacto con la realidad, favorecer el tratamiento y desarrollo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales básicos; motiva y moviliza al sujeto de aprendizaje, promueve el trabajo autónomo, posibilita la formulación de problemas propios del entorno más inmediato y por ende cultiva el interés por aplicar soluciones reales y transformar su realidad.

Tabla 10. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Currículo Nacional

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
13.- ¿Las prácticas de laboratorio están relacionadas con lo establecido en el currículo básico nacional?.	18	50	18	50	36	100
14.- ¿El currículo básico nacional promueve el uso de prácticas de laboratorio relacionadas con el entorno o interés propio?.	6	17	30	83	36	100
PROMEDIO		33		67		100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 10. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Currículo Nacional



Fuente: Quiñones (2016).

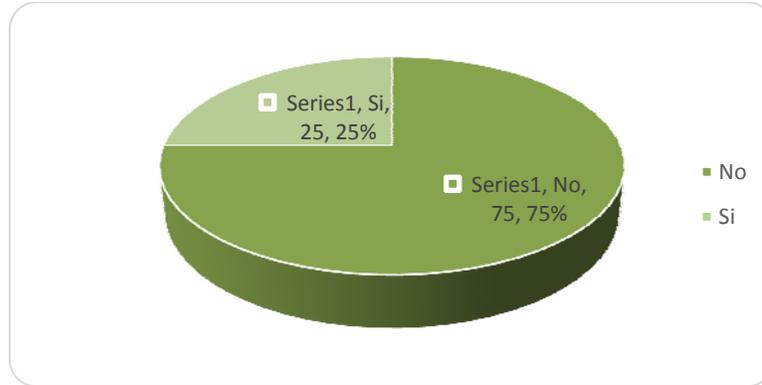
Con relación al indicador curriculum nacional se puede observar que el 67 de los alumnos manifestó que este no se aplica a cabalidad, debido a que el 50% de los encuestados indicaron que las prácticas de laboratorio no se encuentran relacionadas con lo establecido en el curriculum básico nacional; mientras que el 86% expresaron que el curriculum básico nacional no promueve el uso de prácticas de laboratorio relacionadas con el entorno o interés propio. Siendo esta situación una debilidad importante que debe ser mejorada por el docente quien debe revisar las estrategias al momento de impartir y seleccionar los contenidos a desarrollar, recordando que en los tiempos actuales el uso de las tecnologías de información y comunicación, así como la democratización de la información le permiten al estudiante indagar y mantenerse informado.

Tabla 11. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Motivación

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
15.- ¿El docente indica la información previa para promover el interés por la práctica?	9	25	27	75	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 11. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Motivación



Fuente: Quiñones (2016).

Al Observar, la tabla 11 referente a la motivación, se tiene que la mayoría de los encuestados manifestaron que el docente no indica la información previa para promover el interés por la práctica, razón por la cual los estudiantes se sienten pocos motivados a indagar y ver el desarrollo de las actividades como un aspecto importante para la solución de problemas y su aplicación al entorno.

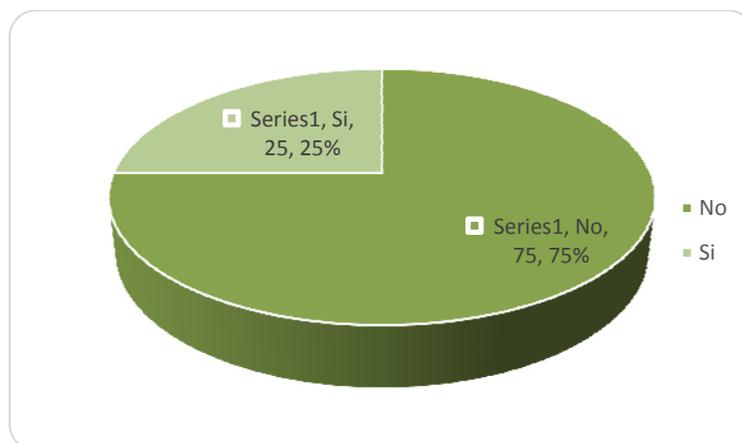
Es importante destacar lo expresado por Montes (2011), quien señala que es necesario ayudar a los estudiantes a la formación de hábitos, actitudes, valores y el desarrollo de habilidades de razonamiento que promueven el modo de pensar científico, la curiosidad, la habilidad de observar, experimentar, buscar información, analizar, sintetizar y evaluar la valoración del método propio del área y por ende la aplicación de la ciencia en la solución de problemas; por lo que la aplicación de la ciencia al servicio de la sociedad debe ser el fin ultimo del proceso de formación.

Tabla 12. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Acción creativa

Ítems	Si		No		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
16.- ¿El docente promueve las acciones creativas para relacionarse con los contenidos?	9	25	27	75	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 12. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Acción creativa



Fuente: Quiñones (2016).

Con relación a la actividad creativa como indicador los resultados expresados en la tabla N^a 11, evidencian que la mayoría, es decir el 75% de los alumnos a los que se les aplicó el instrumento de recolección de datos manifestaron que el docente no promueve acciones creativas para relacionarse con los contenidos, causando poco impacto en el aprendizaje significativo, mientras que el 25% de los encuestados manifiestan que si se promueve la creatividad.

Al respecto Suárez (1999), expresa que la ejecución de trabajos de laboratorio corrobora que el componente experimental de la Biología constituye un instrumento útil para activar estrategias cognitivas y metacognitivas en los estudiantes. De allí que recomienda a los docentes, realizar el trabajo de laboratorio desde un enfoque estratégico: planificar, organizar y evaluar las distintas actividades experimentales con base en estrategias cognitivas y metacognitivas.

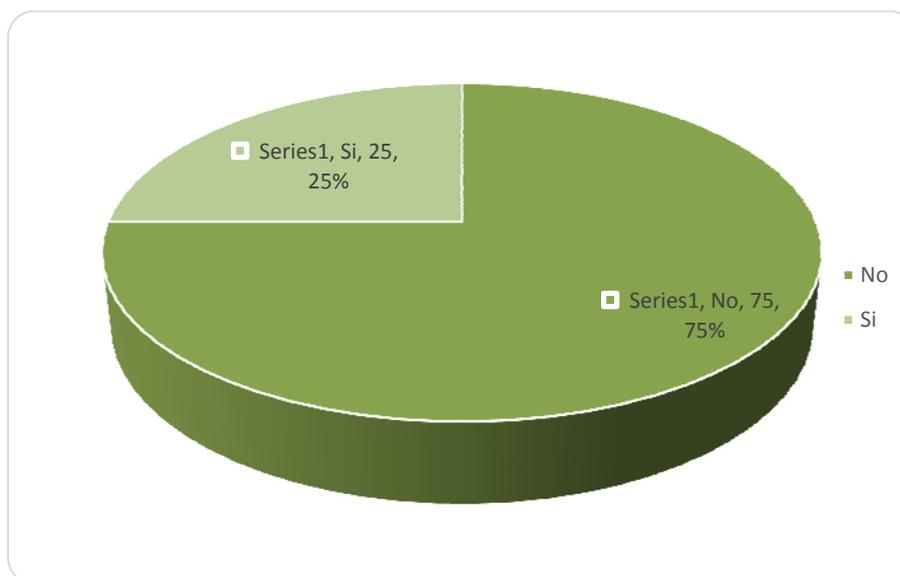
En este mismo orden de ideas, La Cueva (2006) señala que “hace falta en la escuela que se enseñe a aprender a las niñas, niños y jóvenes a comprender, reflexionar, a ejercer su curiosidad y criticidad, a investigar, opinar, decidir y actuar” (p. 76); de allí la importancia que el docente utilice las estrategias pedagógicas adecuadas para obtener los resultados esperados.

Tabla 13. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Comunicacional

Ítems	Si		No		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%
17.- ¿El docente promueve la socialización y valoración de ideas relacionadas con los contenidos?	9	25	27	75	36	100

Fuente: Quiñones (2016).

Gráfico 13. Dimensión Recurso pedagógico. Indicador Comunicacional



Fuente: Quiñones (2016).

Los resultados expresados en la tabla 12, evidencia que el indicador comunicacional no es desarrollado en la ejecución de las prácticas de laboratorio de biología, debido a que el 75% de los alumnos encuestados indicaron que el docente no promueve la socialización y valoración de las ideas relacionadas con los contenidos propios del área de biología.

Estos resultados evidencian una debilidad importante en las estrategias usadas por los docentes, quienes deben indagar en el uso de las potencialidades que ofrecen por ejemplo las tecnologías de información y comunicación a fin de ir a la par de la realidad de los estudiantes en materia comunicacional quienes tienen acceso a la información y a las redes sociales.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez, procesado los datos del instrumento de recolección de datos, se analizaron y en función a los indicadores de la operacionalización de las variables y a los objetivos establecidos se procedió a formular las siguientes conclusiones. Establecer los beneficios del laboratorio didáctico para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

Con relación al conocimiento que tienen los estudiantes sobre el laboratorio didáctico para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes, se tiene que la mayoría de los encuestados manifestaron desconocer las normas de uso para el laboratorio didáctico por lo tanto la mayoría no las pone en práctica; de igual forma indicaron los estudiantes deficiencias en las condiciones físicas y en la dotación de instrumentos y materiales requeridos.

De igual, forma los resultados indican que la mayoría de los alumnos señalaron que el docente no explica las acciones antes de realizar la práctica ni ejecuta demostraciones que permitan al estudiante tener una visión previa de los procedimientos a seguir. Del mismo modo el docente no promueve, ni motiva al estudiante a realizar investigaciones experimentales que contribuyan a formarse una imagen consolidada de las bondades y beneficios de realizar las prácticas.

En este mismo orden de ideas se detectaron debilidades en cuanto al uso de estrategias dirigidas a fortalecer los aspectos epistemológicos, ya que el docente no

promueve el alcance las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, es decir, que los estudiantes indicaron que no se promueve el desarrollo de estas actividades, con fines de comprender la teoría, ejecutar acciones propias del área que les permitan valorar la toma de conciencia, y el reconocimiento del valor de estas prácticas.

Por otra parte, con relación al segundo objetivo referido a las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes en el laboratorio didáctico para promover el aprendizaje de los contenidos de Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes, se evidencio que en la dimensión educativa se plantea el distanciamiento entre los intereses de los alumnos con lo ejecutado y con lo planteado en el currículo nacional, razón por la cual los resultados no les permiten valorar el uso de los laboratorios didácticos como estrategias para la solución de problemas con el entorno, que además satisfagan sus propios intereses, pero que adicionalmente el docente no promueve la acción creativa y la socialización de los aprendizajes.

Recomendaciones

Entre las recomendaciones que se plantean se encuentran en dar a conocer los resultados del presente estudio a los docentes de biología en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” de San Carlos, con la finalidad de que les sirva como instrumento para la reflexión y motivación para mejorar su acción educativa y los resultados de los alumnos.

De igual forma, se recomienda dar a conocer los resultados de este estudio a las autoridades del Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” de San Carlos, a fin de que puedan tomar conciencia con respecto a las debilidades en las condiciones con la infraestructura y el equipamiento propio de estos recintos.

Realizar talleres y charlas de motivación que permitan al resto de los docentes que interactúan con los laboratorios didácticos en las distintas áreas de las ciencias con la finalidad que puedan considerar acciones de motivación a través de la

ambientación y promoción de normas de uso y valoración de las actividades de laboratorio.

Promover entre los docentes que aplican las prácticas de laboratorio como estrategia de aprendizaje jornadas de motivación que despierten el interés por las ciencias, la observación, indagación, cooperación, representación de problemas y solución de los mismos considerando las condiciones del entorno y el interés propio de los participantes.

REFERENCIAS

- Ary, D., y otros (1999), **Introducción a la Investigación Pedagógica** McGraw-Hill. México
- Ausubel, D. (1983). **Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo**. 2º Ed.
- Balestrini, M. (2001). **Cómo se Elabora un Proyecto de Investigación**. BI Consultores Asociados Servicio Editorial: Caracas
- Bavaresco, A. (2006). **Proceso Metodológico en la Investigación (Cómo hacer un diseño de investigación)**. Editorial de la Universidad del Zulia: Maracaibo. Venezuela.
- Bruner, J. (1963) **Hacia una teoría de la instrucción**. Cambridge: Harvard Press
- Bruner, J. (1963) **Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo**. Editorial Pablo del Río. Madrid, España
- Bruner, J. (1983). **Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento**. New York: McGraw-Hill
- Camargo, E. y Herrera, N. (2008). **Conocimiento de los recursos didácticos que tienen los docentes de la Básica General Clelia F. de Martínez sobre el uso y aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje**. Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Cartago. Panamá
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**, (1999) Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5453 Extraordinaria. Marzo 24, 2000
- Crisafulli y Villaba (2013). **Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Media General**. Investigación arbitrada de la Universidad de Oriente. Núcleo Anzoátegui. Venezuela
- Del Carmen, L. y Pedrinaci (2000) **La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria**. Barcelona: Editorial Horson.
- Díaz- Barriga, F. y Hernández, G. (2003) **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. McGraw-Hill. México.
- Diseño Curricular para el Sistema Educativo Bolivariano** (2007). Proyecto Bolivariano Currículo y orientaciones Metodológicas. Ministerio del Poder Popular para la Educación. Caracas Venezuela.

- Eleizalde, M. y otros (2010) **Aprendizaje por Descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología**. Revista de Investigación N° 71 Vol. 34 Septiembre- Diciembre
- Flórez, J. (2005) **Enfoque epistemológico del laboratorio de Química: una propuesta integradora de contenidos**. Ponencia presentada en la XI jornada Anual de Investigación, III Jornadas de Postgrado. Caracas.
- Garza, R. y Leventhal, S. (2003) **Aprender cómo aprender**. Trillas: México, D.F
- Godoy, A.(2009). **Estrategias Creativas para un aprendizaje significativo en Biología**. Trabajo de Grado. No publicado. Universidad del Zulia: Maracaibo
- Hernández S., Fernández C. y Baptista L. (2006). **Metodología de la Investigación** México. McGraw Hill Hispanoamericana.
- Hernández y Mora (2010), **Evaluación de la percepción del aprendizaje de la microbiología e inmunología en los alumnos de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM**. Revistas mexicanas de ciencias farmacéuticas. ResearchtGet. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.researchgate.net/profile/Vicente_Hernandez_Abad/publication/237036848_Evaluacin_de_la_percepcin_del_aprendizaje_de_la_microbiologa_e_inmunologa_en_los_alumnos_de_la_carrera_de_QFB_de_la_FES_Zaragoza_UNAM/links/0c9605364154733b6a000000.pdf. consulta realizada (25 de Septiembre de 2015).
- Hodson, D. (1994). **Hacia un enfoque crítico del trabajo de laboratorio**. Enseñanza de las Ciencias, 12 (3).Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Maracaibo Edo Zulia.
- Hurtado de B., Y. (2000). **Metodología de la Investigación Holística**. SYPAL: Caracas, Venezuela.
- Kaufman, R. (2000) **La fase de análisis**. www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file.../4recopilacion.pdf. Recuperado el 24 de Mayo 2013.
- La Cueva, A. (2006)**Ciencia y tecnología en la escuela**. Caracas Venezuela. Editorial popular. 2 Edición
- Laboratorio Didáctico (2011). **Qué es un recurso didáctico?** Recuperado el 6 de Abril de 2013. Laboratorio-didactico.blogspot.com/.../que-es-un-recurso-didactico.html

- Ley Orgánica de Educación** (2009) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.929 de carácter extraordinario en fecha 15 de Agosto 2009
- Martínez E. y Zea, E(2004) **Estrategias de enseñanza basada en un enfoque constructivista** Revista Ciencias de la Educación 2 (24)
- Ministerio de Fomento (2001) **Plan Septuannual 2001-2007**. Caracas
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007). **Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano**. Caracas: Autor.
- Monereo (2000). **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**. Editorial Panapo. España
- Montes, S. (2011). **Estrategias para la enseñanza de contenidos ecológicos en el nivel de Educación Media General**. Trabajo de Maestría no publicado Universidad del Zulia.
- Morawicki, P. y Tetzlaff, A. (S/F). **Las Estrategias utilizadas en la enseñanza de la Biología y las Ciencias Naturales en la Escuela de Comercio N°18 Posada** (Misiones) Argentina
- Moreira, (2005). **Aprendizaje significativo crítico**. Porto Alegre: Impresos Portão Ltda.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura** (UNESCO, 1998), Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura** (UNESCO, 2009). Declaración Final de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior. Francia. Paris. Recuperado el 6 de Abril de 2013 de <http://www.iesalc.unesco.org.ve/dmdoccu->
- Ramírez, T. (1999), **Cómo hacer un Proyecto de Investigación**. Editorial Panapo: Caracas, Venezuela.
- Rodríguez Palmero, (2008) **La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva**. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.
- Rodríguez, Y. y otros (2010) **La Experiencia de Investigar. Recomendaciones precisas para realizar una investigación y no morir en el intento**. Editado por la Dirección de Medios y Publicaciones de la Universidad de Carabobo. Rectorado. Estado Carabobo.

- Rodríguez y Hernández (2012), **Multimedia educativa para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Celular. Investigación publicada en la revista Edumecentro**, vol.4 no.1 Santa Clara ene.-abr. 2012
- Sabino, C. (2000). **El Proceso de Investigación**. Editorial Panapo: Caracas, VenezuelaHernández S. y otros (2003) Metodología de la Investigación. Mc Graw- Hill. Interamericana México: D.F
- Sanjurjo, L. y Rodríguez, X (2005) **Volver a pensar la clase. Las formas básicas de enseñar**: Rosario: Homo Sapiens.
- Steiman, J. (2008). **Más didáctica (en la educación superior)** Buenos Aires: Miño y Dávila.Trillas México.
- UNESCO (2006) **Un informe del progreso educativo en América Latina**. Revista PREAL. Educación, Equidad, y Competitividad Económica en América Latina y el Caribe Washington
- UNESCO y LLECE (2009) **Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación**. Santiago de Chile. Venezuela
- Villalobos, E. (2002) **Didáctica Integrativa y el Proceso de Aprendizaje**. Trillas. México
- Vygotsky, L. (1979). **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores**. Grijalbo: Madrid.

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ASUNTOS ESTUDIANTILES-POSTGRADO

Anexo A: Operacionalización de la Variable

TÍTULO: LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA

OBJETIVO	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMES
Señalar el conocimiento que tienen los estudiantes sobre el laboratorio didáctico para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.	Laboratorio didáctico	Conceptual Experimental	Uso de normas. Condiciones físicas Equipamiento Demostraciones Investigaciones experimentales Conceptual Procedimental Actitudinal	1,2, 3 4 5,6 7,8 9 10 11
Identificar las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes en el laboratorio didáctico para promover el aprendizaje de los contenidos de Biología en la Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.	Recurso Pedagógico	Educativa Estrategias de aprendizaje	Necesidades de los estudiantes. Currículo nacional. Motivación Acción creativa Comunicacional	12, 13,14 15 16 17

Fuente: Quiñones (2016)



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



**ANAEXO B: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
ESTUDIANTES DE 2DO AÑO DEL LICEO BOLIVARIANO “JOSEFA
CAMEJO**

**LABORATORIO DIDÁCTICO COMO RECURSO PEDAGOGICO PARA EL
APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN MEDIA
GENERAL**

Autora: Lcda. María Quiñones

San Carlos, Enero 2016



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



Estimado estudiante,

El presente instrumento ha sido diseñado con la finalidad de obtener información que permita determinar el uso de los laboratorios didácticos como recurso pedagógico para la construcción de aprendizaje significativo en los estudiantes de segundo año que cursan Biología en el Liceo Bolivariano “Josefa Camejo” San Carlos, Estado Cojedes.

En tal sentido, se agradece leer detenidamente y responder todas las preguntas que aparecen a continuación para lograr que sus resultados sean válidos y confiables, es importante destacar que se mantendrán los principios de privacidad y anonimato por lo que la información que se obtenga será tratada de forma discreta.

La Autora.

INSTRUCCIONES

A continuación se presentan una serie de interrogantes, usted debe seleccionar solo una alternativa por cada ítems.

Ítems	Alternativas de Respuestas	
	Sí	No
1.- ¿Le han informado sobre las normas de uso del laboratorio de biología?		
2.- ¿Cumple con las normas establecidas al momento de ejecutar las prácticas de biología?		
3.- ¿El laboratorio cuenta con las condiciones físicas adecuadas para la ejecución de las prácticas?		
4.- ¿El laboratorio cuenta con el equipamiento e instrumentación necesarios para la ejecución de las prácticas de biología?		
5.- ¿El docente explica detalladamente los aspectos del pre-laboratorio?		
6.- ¿El docente de biología realiza la demostración de la práctica antes de que los estudiantes la ejecuten?		
7.- ¿El docente le motiva a investigar sobre el experimento antes de realizar la práctica?		
8.- ¿El docente expone diferentes alternativas de ejecución de la práctica antes de iniciarla?		
9.- ¿El docente promueve la práctica de laboratorio para explicar la teoría?		
11.- ¿Al realizar la práctica de laboratorio se le permite manipular los instrumentos y materiales?		
11.- ¿El docente promueve el valor de la solución de problemas a través de las prácticas de laboratorio?		
12.- ¿Las prácticas de laboratorio que se realizan permiten resolver problemas del entorno?		
13.- ¿Las prácticas de laboratorio están relacionadas con lo establecido en el curriculum básico nacional?		
14.- ¿El curriculum básico nacional promueve el uso de prácticas de laboratorio relacionadas con el entorno o interés propio?		
15.- ¿El docente indica la información previa para promover el interés por la práctica?		
16.- ¿El docente promueve las acciones creativas para relacionarse con los contenidos?		
17.- ¿El docente promueve la socialización y valoración de ideas relacionadas con los contenidos?		

ANEXO C: FORMATO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Identificación del Experto

Apellidos y Nombres: _____

Institución donde trabaja: _____

Cargo que desempeña: _____

Título académico: _____

Fecha: _____

Ítems	Redacción			Relación con los objetivos	
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Sí	No
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Observaciones: _____

Firma _____

C.I: _____

ANEXO D: ANALISIS DE CONFIABILIDAD

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	36	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	36	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,935	17

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
ITEMS 1	,33	,478	36
ITEMS 2	,22	,422	36
ITEMS 3	,33	,478	36
ITEMS 4	,39	,494	36
ITEMS 5	,69	,467	36
ITEMS 6	,58	,500	36
ITEMS 7	,33	,478	36
ITEMS 8	,33	,478	36
ITEMS 9	,28	,454	36
ITEMS 10	,50	,507	36
ITEMS 11	,25	,439	36
ITEMS 12	,17	,378	36
ITEMS 13	,50	,507	36
ITEMS 14	,19	,401	36
ITEMS 15	,28	,454	36
ITEMS 16	,28	,454	36
ITEMS 17	,31	,467	36

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina elemento	Varianza de la escala si se elimina elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina elemento
ITEMS 1	5,64	28,066	,432	,937
ITEMS 2	5,75	26,936	,770	,929
ITEMS 3	5,64	26,294	,808	,928
ITEMS 4	5,58	26,993	,632	,932
ITEMS 5	5,28	28,949	,262	,940
ITEMS 6	5,39	27,959	,430	,937
ITEMS 7	5,64	26,294	,808	,928
ITEMS 8	5,64	26,294	,808	,928
ITEMS 9	5,69	26,447	,820	,928
ITEMS 10	5,47	28,142	,388	,938
ITEMS 11	5,72	26,492	,841	,927
ITEMS 12	5,81	27,875	,618	,932
ITEMS 13	5,47	26,485	,717	,930
ITEMS 14	5,78	27,378	,701	,931
ITEMS 15	5,69	27,190	,652	,931
ITEMS 16	5,69	26,447	,820	,928
ITEMS 17	5,67	26,686	,742	,929

Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
5,97	30,485	5,521	17