

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA



LOS MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y LA  
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES PARA APRENDER BIOLOGÍA.

Trabajo de Grado para optar al Título de Magister Scientiarum  
en Enseñanza de la Biología.

Autor: Lcdo. Savier F, Acosta F.

Tutor: Mgs. Ramón E, Acosta R.

Maracaibo, octubre de 2008.

**LOS MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y LA  
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES PARA APRENDER BIOLOGÍA.**

**Autor:** Lcdo. Savier F, Acosta F.



**C.I:** 14.525.774.

**Dirección:** avenida 16 Guajira. Urbanización La Esperanza, Edificio: Ipagua.

Apartamento 2-A. Parroquia: Idelfonso Vásquez. Maracaibo estado Zulia.

**Teléfonos:** (0261) 7570195 - (0416) 2202097- (0412) 0726388.

**Correo electrónico:** Savier\_acosta@hotmail.com



**Tutor:** Mgs. Ramón E, Acosta R.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

**VEREDICTO DEL JURADO**

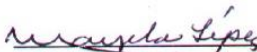
Quienes suscriben, miembros del jurado nombrado por el Consejo Técnico de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia para evaluar el Trabajo de Grado Titulado: Los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología.

Presentado por el Licenciado: Savier F, Acosta F. C.I: 14.525.774. Para optar al Título de Magister Scientiarum en Enseñanza de la Biología. Después de haber leído y estudiado detenidamente el trabajo y evaluada la defensa del autor, consideramos que el mismo reúne los requisitos señalado por las normas vigentes y por lo tanto se **APRUEBA CON MENCIÓN PUBLICACIÓN** y para que conste se firma en

Maracaibo a los 10 días del mes de octubre de 2008.

**JURADO**

  
\_\_\_\_\_  
Coordinadora  
Dra. Darcy Casilla  
C.I: 4.522.714

  
\_\_\_\_\_  
Secretaria  
Dra. Mayela Yépez  
C.I: 7.786.261

  
\_\_\_\_\_  
Tutor  
Mgs. Ramón E, Acosta R.  
C.I: 3.509.013.

## DEDICATORIA

A mis padres: Ruth Meri Faneite y Savier Acosta, quienes con su amor, paciencia, fe, abnegación, constancia y dedicación me incentivaron para seguir adelante, hoy junto a mí celebran este triunfo.

A mis Abuelos: Leonor Faneite, Juan Álvarez, Cira Elene Paz y Ramón Acosta. Por su inmenso amor hacia mí, por ser mis contantes concejeros y por haberme dado a mis padres quienes transmitieron en mí el deseo de superación.

A mis hermanos: Carolina, Sahily, Génesis, Sarai, Enmanuel y Samuel, por ser quienes juntos a mis padres han compartido todos mis estudios, éxitos y mis graduaciones. Espero ser para ellos un modelo digno de seguir.

A todos mis familiares, en especial a mis tíos: Albanis quien en todo momento estuvo conmigo apoyándome y aconsejándome; Jairo y Carlos quienes con su estímulo me incentivaron en todo momento para salir adelante.

A mi tutor: Mg Ramón Acosta quien con su paciencia, empeño, dedicación, consejos, altruismo, abnegación, voluntad, solidaridad, conocimientos y respeto; contribuyó desinteresadamente conmigo para ver cristalizada esta meta. A usted profesor, mil gracias por su invaluable ayuda y amistad.

A mi asesor académico Lcdo. Eudo Hernández, por quien conocí el verdadero significado de la amistad y quien con su paciencia, conocimientos, dedicación, abnegación y filantropía colaboró desinteresadamente en la redacción de esta investigación.

A todas mis amistades, en especial a Reyler, Gilbert y Javier por las palabras de aliento que de ellos recibí en todo momento y por estar conmigo en este camino que me condujo a alcanzar mi meta, espero ser para ellos un modelo a seguir.

## **AGRADECIMIENTO**

A Jesucristo, Supremo ser que nunca me abandona.

A la Ilustre Universidad del Zulia por ser *Ánima Máter* y universo del saber, en cuyos recintos se forjó mi Profesionalismo.

A mis padres y a mis hermanos por su sincero afecto y ser la fuerza que me motiva para seguir adelante, por brindarme su amor, ternura, cariño y su apoyo incondicional.

A mis abuelos por su invaluable amor, sinceridad, confianza, humildad y valiosos consejos, que me incentivaron alcanzar mi objetivo.

A mis tíos, primos y demás familiares, amigos fieles e incondicionales.

Al mi tutor Mg. Ramón Acosta por enseñarme lo valioso que es la amistad y la investigación en pro de la Educación, ahora más que nunca mi norte y mi arte serán la enseñanza plena de la Biología.

A mi amigo y asesor académico Lcdo. Eudo Hernández por su disposición, su honestidad, humildad, respeto y ayuda incondicional.

A mis profesores de la Universidad del Zulia por ser mentores de mi formación académica y de mi personalidad.

A la Magister Alba Sandoval, colega y amiga por su ayuda, consejos y orientaciones tan pertinente para el logro de mi objetivo.

A los alumnos de la Unidad Educativo “José Antonio Almarza” de Primero de Ciencias, secciones: L e I. año lectivo: 2007-2008 quienes conformaron el grupo control y experimental, por su contribución para consolidar mi investigación.

Acosta F, Savier F. Los Mapas Conceptuales como Estrategia de Enseñanza y la Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología. Trabajo de grado para optar al Título de Magister Scientiarum en Enseñanza de la Biología. Universidad de Zulia. Facultad de Humanidades y Educación. División de Estudios para Graduados. Maestría en Enseñanza de la Biología. Maracaibo-Venezuela. 2008. 210 p.

## **RESUMEN**

El objetivo central de esta investigación fue: Determinar el efecto de la estrategia de enseñanza los Mapas Conceptuales sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología, la cual fue aplicada en la Unidad Educativa "José Antonio Almarza". La investigación fue de tipo experimental, con un diseño de campo cuasi-experimental. La población seleccionada estuvo conformada por 468 estudiantes que integraron 13 secciones, de las cuales, 2 secciones fueron la muestra: una con 33 estudiantes como grupo control y la otra con 35 alumnos como grupo experimental. Para recolectar la información se utilizaron los siguientes instrumentos: un cuestionario y una hoja de registro de observación, los cuales fueron validados previamente por expertos en el área. Se aplicó la prueba t de student para establecer los grados de significancia entre el pre y postest, el análisis de los resultados se realizó mediante la estadística descriptiva a través de frecuencias y porcentajes, donde se calcularon la media y la desviación estándar. La efectividad de la estrategia metodológica Mapas Conceptuales sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología, quedó demostrada una vez verificados los resultados.

Palabras clave: Estrategias Metodológicas, Mapa conceptual, actitud, Conocimiento, Biología.

**Savier\_acosta@hotmail.com.**

Acosta F. Savier F. The Concept Maps as Teaching Estrategy and the Attitude of the Students to Learn Biology. Work of Grade to get the Title of Magister Scientiarum in Teaching Biology. Universidad del Zulia. Faculty of Humanities and Education. Graduated Studies Division. Teaching Biology Masters. Maracaibo-Venezuela. 2008. 210 p.

## **ABSTRACT**

The main goal of this research was to determine the effect of the teaching strategy concept maps on the attitude of the students to learn Biology, which was applied in the High School "José Antonio Almarza". This was an experimental type research with a design of cuasi – experimental field. The selected population was conformed of 468 students, who were integrated in 13 sections, but only 2 sections were the sample: one of the sections, with 33 students, was the control group and the other section, with 35 students, was the experimental group. The following instruments were used in order to collect the information: a questionnaire and an observation log sheet, which were previously approve by experts in the area. The t student test was applied to establish the degrees of significance between the pre test and the post test. The analysis of the results was made by the descriptive statistic, through frequencies and percentages where the average and the standard deviation were calculated. The effectiveness of the concept maps methodological strategy on the attitude of the student to learn Biology was demonstrated once verified the results.

Key Words: Methodological Strategies, Concept Maps, attitude, Biology, Knowledge.

**Savier\_acosta@hotmail.com**

## ÍNDICE DE CONTENIDO.

	Pág.
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
ÍNDICE DE CONTENIDO	9
ÍNDICE DE CUADROS	12
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE GRÁFICOS	14
INDICE DE ANEXOS	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULOS:	
I. EL PROBLEMA	
PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	27
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	
Objetivo General.....	29
Objetivos Específicos .....	29
DELIMITACIÓN.....	29
II. MARCO TEÓRICO.	
ANTECEDENTES DE LA INVSTIGACIÓN.....	31
BASES TEÓRICAS .....	34
Alfabetización Científica y Tecnológica .....	55
Estrategias Metodológicas. ....	56
Estrategia de Enseñanza: Los Mapas Conceptuales .....	60
Estructura de los Mapas Conceptuales .....	61
Conceptos .....	61
Proposiciones.....	62
Palabras de enlace.....	62
Jerarquización .....	62
Impacto visual.....	63



Uso de los Mapas Conceptuales.....	65
En las fases preparatorias para la actividad didáctica.....	65
La actividad didáctica en el aula.....	66
Beneficios para los estudiantes que usan Mapas Conceptuales....	67
Los Mapas Conceptuales como instrumento de evaluación.....	68
Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología .....	68
Aprendizaje de Conocimiento Biológico .....	71
Conocimientos de Conceptos de Biología.....	76
Conocimientos de Principios de Biología.....	77
Conocimientos de Leyes de Biología .....	77
Conocimientos de Teorías Biológicas.....	78
Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.....	79
Uso del Lenguaje Biológico .....	80
Soluciona Problemas de Biología.....	82
Es Dócil con sus Compañeros.....	83
Es Agresivo con sus Compañeros.....	84
Siente Libertad para Plantear Problemas .....	86
Siente Libertad para Responder Preguntas. ....	85
Muestra Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje.....	86
Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas. ..	87
Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje.....	87
Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología .....	88
Responsabilidad para Aprender Biología .....	90
Valoración de la Importancia de Aprender Biología.....	91
Respeto Hacia la Forma de Pensar de los Demás.....	91
Valoración del Trabajo en Equipo.....	92
Incorpora Experiencias Significativas del Contexto .....	93
 HIPÓTESIS GENERAL .....	 93
Hipótesis Específicas .....	93
SISTEMA DE VARIABLES.....	94

### III. MARCO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	97
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	97
POBLACIÓN. ....	99
MUESTRA. ....	99
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS. ....	100

### IV. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS. ....	109
CONCLUSIONES. ....	157
RECOMENDACIONES. ....	160
LISTADO DE REFERENCIAS. ....	162
ANEXOS. ....	169

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Pág.
1. Operacionalización de las Variables.....	95
2. Diseño con Pre y Post prueba, con el Grupo Control no aleatorio. ....	98
3. Comportamiento de las sub-variables que componen la Variable Actitud en el Pretest y el Postest.....	150
4. Análisis Cual-cuantitativo del Grupo Control en el Pretest.....	151
5. Análisis Cual-cuantitativo del Grupo Control en el Postest. ....	152
6. Análisis Cual-cuantitativo del Grupo Experimental en el Pretest. ....	153
7. Análisis Cualitativo del Grupo Experimental en el Postest.....	154

## ÍNDICE DE TABLAS

Tablas	Pág.
1. Interpretación de la Desviación Estándar .....	105
2. Interpretación de la Significancia.....	106
3. Baremo para la Categorización de los Resultados de la Sub-variable: Aprendizaje de conocimiento Biológico .....	106
4. Baremo para la Categorización de los Resultados de las Sub-variables: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología y lo Afectivo- Valorativo en el Aprendizaje de la Biología .....	107
5. Análisis del Indicador Conocimientos de Conceptos de Biología .....	109
6. Análisis del Indicador Conocimientos de Principios de Biología.....	111
7. Análisis del Indicador Conocimientos de Leyes de Biología.....	113
8. Análisis del Indicador Conocimientos de Teorías de Biología .....	115
9. Análisis de la Sub-variable: Aprendizaje de Conocimiento Biológico .....	117
10. Análisis del Indicador Uso del Lenguaje Biológico .....	119
11. Análisis del Indicador Soluciona Problemas de Biología .....	121
12. Análisis del Indicador es Dócil con sus Compañeros .....	123
13. Análisis del Indicador es Agresivo con sus Compañeros .....	125
14. Análisis del Indicador Siente Libertad para Plantear Problemas .....	126
15. Análisis del Indicador Siente Libertad para Responder Preguntas.....	128
16. Análisis del Indicador Muestra Disposición para el Logro de Objetivos de Aprendizajes.....	130
17. Análisis de Indicador Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas .....	132
18. Análisis de Indicador Compite con sus Compañeros para Lograr Aprendizajes.....	134
19. Análisis de la Sub-variable: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.....	136
20. Análisis del Indicador Responsabilidad para Aprender Biología .....	138
21. Análisis del Indicador Valoración de la Importancia de Aprender Biología.	140
22. Análisis del Indicador Respeto Hacia la Forma de Pensar de los Demás ..	142
23. Análisis del Indicador Valoración del Trabajo en Equipo.....	144
24. Análisis del Indicador Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto .....	146
25. Análisis de la Sub-variable: lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología .....	147

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos	Pág.
1. Análisis del Indicador Conocimientos de Conceptos de Biología .....	111
2. Análisis del Indicador Conocimientos de Principios de Biología.....	113
3. Análisis del Indicador Conocimientos de Leyes de Biología.....	115
4. Análisis del Indicador Conocimientos de Teorías de Biología .....	117
5. Análisis del Indicador Uso del Lenguaje Biológico .....	121
6. Análisis del Indicador Soluciona Problemas de Biología .....	123
7. Análisis del Indicador es Dócil con sus Compañeros .....	124
8. Análisis del Indicador es Agresivo con sus Compañeros .....	126
9. Análisis del Indicador Siente Libertad para Plantear Problemas .....	128
10. Análisis del Indicador Siente Libertad para Responder Preguntas.....	130
11. Análisis del Indicador Muestra Disposición para el Logro de Objetivos de Aprendizajes.....	132
12. Análisis del Indicador Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas .....	134
13. Análisis del Indicador Compite con sus Compañeros para Lograr Aprendizajes.....	136
14. Análisis del Indicador Responsabilidad para Aprender Biología .....	140
15. Análisis del Indicador Valoración de la Importancia de Aprender Biología.	142
16. Análisis del Indicador Respeto Hacia la Forma de Pensar de los Demás ..	143
17. Análisis del Indicador Valoración del Trabajo en Equipo.....	145
18. Análisis del Indicador Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto .....	147

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos	Pág.
A. Instrumentos de Recolección de la Información.....	169
A 1. Cuestionario para Medir la Sub-variable: Aprendizaje de Conocimiento Biológico.....	172
A 2. Hoja de Registro de Observación para Medir la Sub-variable: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.....	175
A 3. Hoja de Registro de Observación para Medir la Sub-variable: lo Afectivo Valorativo en el Aprendizaje de la Biología .....	178
B. Validez de los Instrumentos por los expertos.....	180
C. Resultado del Programa Estadístico SPSS .....	190

## INTRODUCCIÓN

La Educación como proceso es lo que asegura la capacitación de todo individuo, ya que mediante su aplicación es posible el forjamiento de los valores fundamentales que forman al hombre, lo cual garantiza la identidad del ciudadano y mantiene viva su cultura; su importancia radica en que a partir de ella puede consolidarse la formación adecuada que proporcione a hombres y mujeres, el mínimo de destrezas que aseguren su capacidad laboral y que a través de ello, puedan alcanzar sus objetivos e incentivar en ellos la búsqueda del conocimiento para así forjar pensamientos que se manifiesten en todo contexto cultural y moral de la humanidad.

El Ministerio de Educación diseña los programas de actualización y orientación metodológica a los docentes, lo cual les facilite a los alumnos el acceso directo a fuentes de información científica, humanística y tecnológica. Para que esto se lleve a cabo deben ponerse en práctica las estrategias didácticas derivadas de las nuevas orientaciones, que no son más que el conjunto de métodos, técnicas y recursos que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y asignaturas; todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de esta concepción, el docente debe mantener una actitud constante de observación y estudio que le facilite la aplicación de estrategias metodológicas adecuadas, el aprovechamiento de los métodos, técnicas y recursos y la estructuración de nuevas formas de enseñanza que se ajusten más a la realidad e intereses de los educandos. Haciendo uso de la innovación de métodos para una eficaz enseñanza, haremos mención de la estrategia que fue el pilar fundamental de esta investigación, denominada los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza; asimismo, ver su efecto sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología.

El propósito de esta investigación fue dar a conocer la aplicación de de esta estrategia y su incidencia en el aprendizaje de la Biología, lo cual generó un cambio de

actitud positiva en el grupo experimental de estudiantes pertenecientes al Primer Año de Ciencias de la Unidad Educativa “José Antonio Almarza”, a quienes se les aplicó.

Por tal sentido, se propone la puesta en práctica de esta estrategia de enseñanza, que empleada adecuadamente por el docente, reduce en los estudiantes la posibilidad del aprendizaje memorístico y a comprender de modo más significativo los conocimientos relacionados con la Biología. También se recomienda que se implemente desde los primeros años de la Educación, en el nivel universitario y aún después que éste se concrete o aplicarlo en cualquier ámbito que le depare su futura vida profesional; todo ello es posible lograrlo a través de la utilización de los Mapas Conceptuales ya que es una estrategia metacognitiva, entendida ésta última como la toma de conciencia que debe tener una persona sobre sus procesos mentales; el genuino educador según Pérez, A (2008), más que “inculcar respeto a sus alumnos y ponerlos a repetir fórmulas, conceptos y datos, los orienta a la creación y el descubrimiento que surge de la formulación de preguntas sobre la realidad de cada día y de evaluarse permanentemente” (p.75). En otras palabras, esto debe conducir al alumno a autoevaluar la efectividad de sus pensamientos para que administre mejor sus recursos cognitivos; ya que eso es una ventaja para la formación del individuo, para fomentar su conocimiento, que en el caso de la Biología, por ser una ciencia experimental, deben utilizarse métodos, técnicas y procedimientos propios para su enseñanza, así se podrá garantizar la formación de individuos críticos, innovadores, reflexivos; igualmente con el empleo de esta estrategia se favorecerá la formación de hábitos, actitudes, valores y el desarrollo de habilidades de razonamiento que se traduzcan en un pensamiento científico, lo que implica el estímulo de la curiosidad, habilidad para observar, experimentar, buscar información, analizar, sintetizar y evaluar.

El contenido de esta investigación está estructurado de la siguiente manera:

El primer capítulo está constituido por las situaciones que generaron la investigación, las interrogantes surgidas, los problemas confrontados, la justificación, los objetivos planteados y la delimitación.



En el segundo capítulo se elaboró una reseña de los antecedentes de esta investigación, las bases teóricas que la sustentan, cada una de las variables y sub-variables se definen con sus respectivos indicadores, se presenta el sistema de variables y se muestra el cuadro de la operacionalización de las variables.

En el tercer capítulo se muestra la metodología a seguir en este estudio, el tipo y diseño de investigación, población, muestra, instrumento de investigación, técnica de análisis aplicando un procedimiento estadístico.

En el cuarto capítulo se muestran los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.

Con la conclusión de esta investigación se espera que constituya un aporte significativo para los docentes, toda vez que empleen la estrategia propuesta como forma de enseñanza, lo cual tenderá a mejorar la asimilación de los conocimientos relacionados con la Biología, por parte de los estudiantes.

**EL PROBLEMA**

---

**CAPÍTULO I**

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La Educación a través de la historia ha sido considerada como el recurso más idóneo por ser el eje rector del desarrollo individual y social; mediante este proceso se transmiten los valores fundamentales, la preservación de la identidad cultural y ciudadana, lo cual es la base de la formación de los recursos humanos necesarios para el desarrollo individual y social. La escuela se convierte así en el lugar para la adquisición y difusión de los conocimientos relevantes y el medio para la multiplicación de las capacidades productivas; de tal manera que a nivel mundial la Educación tiene como objetivo proporcionarles a hombres y mujeres el mínimo de habilidades que les aseguren una capacitación laboral que les permita satisfacer sus necesidades, despertar en ellos intereses y gustos por el conocimiento, hacerlos capaces de criticar y ponerlos en contacto con las realizaciones culturales y morales de la humanidad.

Estos fines de la Educación responden a lo planteado en el informe de la Comisión Internacional de la UNESCO (1998), sobre la Educación para el siglo XXI, donde se estableció que:

“Una de las primeras funciones que incumbe a la Educación consiste en lograr que la Humanidad pueda dirigir cabalmente su propio desarrollo. En efecto, deberá permitir que cada persona se responsabilice por su destino a fin de contribuir al progreso de la sociedad en la que vive; fundamentado en el desarrollo de participación responsable de las personas y de las comunidades”  
(p.9).

En este mismo contexto, la Educación busca que hombres y mujeres se interesen por un estudio serio, responsable, creativo e innovador; como medio eficaz en la construcción de conocimientos y en la búsqueda del saber, utilizando la investigación como herramienta esencial que le permita ir a la par con los avances de la ciencia y la tecnología.

En los países Latinoamericanos, así como otros del mundo, que en su mayoría, están en un estado de subdesarrollo, los objetivos principales de la Educación deben estar dirigidos hacia los niños, jóvenes y adultos, para asegurarles su formación como hombres y mujeres integrales, heurísticos y holistas; con capacidad para conducir el continente hacia un rumbo de desarrollo progresivo, sustentable y equilibrado.

Venezuela, por ser un país latinoamericano no escapa de esta realidad, por lo que la función de la Educación, será formar un hombre íntegro capaz de desarrollar sus propias iniciativas e inquietudes. Como puede constatarse en la Ley Orgánica de la Educación (L.O.E) de (1980) en su Título II, Capítulo I, Artículo 3: en sus disposiciones generales donde se decreta:

“La Educación tiene como finalidad fundamental el pleno desarrollo de la personalidad y el logro de un hombre sano, culto, crítico y apto para vivir en una sociedad democrática justa y libre (...) (...) capaz de participar activa, consciente y solidariamente en los procesos de transformación social (...)” (p.3).

Para lograr estos Fines, el Sistema Educativo Venezolano (según el Artículo 16 de la L.O.E. de 1980) está comprendido por Niveles y Modalidades. Los Niveles están referidos a la Educación Inicial, Básica, la Media Diversificada y Profesional y la Educación Superior. En cuanto a las Modalidades del Sistema Educativo, está constituido por la Educación Especial, para las Artes, Militar, para la Formación de Ministros de Culto, para Adultos y la Educación Extra-escolar.

La Educación Preescolar o Inicial, constituye el Primer Nivel obligatorio del Sistema Educativo y dura tres años; su finalidad es facilitar y mediar en la formación integral del niño o niña.

La Educación Básica, debe promover la formación integral del ciudadano; es el Segundo Nivel de la Educación obligatoria y comprende nueve años de estudio al cabo de los cuales se otorga la certificación correspondiente.

La Educación Media Diversificada y Profesional, constituye el Tercer Nivel educativo, tiene una duración de dos años. Tiene como finalidad profundizar los conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos de los estudiantes; la culminación de los estudios de Educación Media conducirá a la obtención del Título de Bachiller.

La Educación Superior, la cual se encargará de formar Profesionales y Técnicos en diversos campos del saber y hacer.

En cuanto a las Modalidades del Sistema Educativo Venezolano se dividen en:

Educación Especial, tiene como objetivo atender a aquellas personas cuyas características físicas, intelectuales o emocionales les impidan adaptarse y progresar en los diferentes Niveles del Sistema Educativo.

La Educación de Adultos, es impartida a personas mayores de 15 años, cuyo propósito es la consecución y culminación de la Educación Básica y Media Diversificada y Profesional.

El Programa de Instrucción Pre-Militar, fortalece al venezolano sobre la importancia de los problemas inherentes a la Soberanía, Defensa e Integridad de la República.

La Educación Estética y de Formación para las Artes están diseñadas con el propósito de despertar e incentivar las potencialidades cognitivas que puedan estar presentes en cual ser humano, cuyo desarrollo lo conducirá a ampliar sus facultades creadoras y realizar de manera integral su proceso de formación.

La Educación Extra Escolar irá paralela a la Educación permanente, el Estado asumirá la responsabilidad de diseñar los contenidos programáticos para proveer a la población conocimientos y prácticas que eleven su nivel cultural, artístico, moral y eleven las capacidades para el trabajo.

Para lograr los objetivos de la Educación en Venezuela, además, se establece el Currículo Básico Nacional concentrado en las asignaturas: Matemática, Química,

Física, Estudios de la Naturaleza, Biología, Educación para la salud, Educación Física y Deportes, Geografía de Venezuela, Educación Artística, Historia de Venezuela, Historia Universal, Educación Familiar y Ciudadana, Educación para el Trabajo, Filosofía, Castellano y Literatura, Geografía Económica, Ciencias de la Tierra e Instrucción Pre-Militar.

En relación a la Asignatura Biología, está ubicada en todos los grados de la Educación Básica, y Media Diversificada y Profesional, conjuntamente con las otras disciplinas que se incluyen en el Currículo Básico Nacional, tienen como finalidad formar un hombre crítico, reflexivo, culto y útil para la sociedad en la cual se desenvuelve.

Así mismo, en la Ley Orgánica de Educación, se señalan los roles que el docente debe desempeñar para lograr los Fines de la Educación y ésto puede constatarse en el artículo 77 de la misma Ley donde reza: “El personal docente estará integrado por quienes ejerzan funciones de enseñanza, orientación, planificación, investigación, experimentación, evaluación, dirección, supervisión y administración en el campo educativo”.

Los roles del docente son los mismos que se establecen en lo planteado en el Diseño Curricular de (1995) de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia. Éstos son:

- Rol de mediador de procesos y experiencias de aprendizaje, entre sus principales funciones tenemos: el docente diseñará métodos, estrategias, procedimientos y medios educacionales y lo aplicará a los educandos para promover y enriquecer el desarrollo de procesos para aprender a aprender. Asimismo, el profesor administrará situaciones de aprendizaje dentro y fuera del aula, en cuyas clases se conciba al estudiante como el ente activo de su propio aprendizaje.
- Rol orientador de procesos de formación integral del individuo, el docente ayuda a los educandos a conocerse, comprenderse y a responsabilizarse entre ellos por su propio crecimiento personal y académico.

- Rol de investigador de la realidad educativa y de la realidad social, local, regional, nacional y/o mundial; el profesor debe identificar problemas prioritarios que suceden en la realidad educativa y de la realidad social.
- Rol de interventor de la realidad y promotor de cambios sociales, el docente debe analizar la realidad social en todos sus ámbitos y participar activamente en los procesos de transformación de la Educación, la comunidad y la sociedad.
- Rol gerente del proceso educativo, el profesor diagnostica situaciones relacionadas con el proceso educativo que se presenten dentro y fuera del aula. (p.27-31).

Como puede verse, en su rol de mediador el docente, debe facilitar experiencias de aprendizaje; para lo cual implementará estrategias metodológicas que en el caso de la Biología por ser una ciencia experimental, tiene sus propios métodos, técnicas o procedimientos que debe utilizar el profesor con el fin de lograr un aprendizaje significativo en los educandos.

Las estrategias metodológicas han sido definidas por:

Pérez, A (1999), señala que las estrategias de enseñanza son “planes de acción que pone en práctica el docente de forma sistemática para lograr unos determinados objetivos de aprendizajes en los estudiantes”. (p.135).

Por su parte, Díaz y Hernández (2002), establecen que son “un conjunto de orientaciones didácticas que señalan en forma clara e inequívoca los métodos, procedimientos y técnicas que se planifican para el logro de todos y cada uno de los aprendizajes; contemplando las competencias sugeridas en los programas de estudio”. (p.140).

Asimismo, Furlán y Ezpeleta (2004), las definen como un apoyo que se ubica en el plano afectivo emocional permanente del alumno para mantener una actitud propicia para el aprendizaje “al optimizar la concentración, reducir la ansiedad ante nuevas

situaciones de aprendizaje, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio”. (p.76). Se refieren al modo en que se presentan los contenidos; comprende la naturaleza, el alcance y la secuencia de los acontecimientos que propician la experiencia instruccional.

En este mismo orden de ideas podemos decir que las estrategias metodológicas no son más que métodos, técnicas y procedimientos que utiliza el docente para lograr el aprendizaje en los alumnos; pero hay que tener en cuenta que no todas las estrategias didácticas sirven para explicar todo tipo de contenidos ni tampoco para que todos los educandos aprendan; en el caso de la Biología y otras ciencias experimentales, las estrategias deben estar dirigidas a formar hombres creativos, críticos, analíticos reflexivos; para lograr esto se deben emplear estrategias que conduzcan a los estudiantes a construir su propio conocimiento y que actúe de forma activa para consolidar su aprendizaje, para que de esta manera desarrolle una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Biología.

La actitud es definida por Ander-Egg, E (1987), como un “estado de disposición psicológica adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que incita al individuo a reaccionar de una manera característica frente a determinadas personas, objetos y situaciones”. (p.251-252).

Por su parte, Vander, J (1986), considera que las “actitudes no son conductas, sino predisposiciones adquiridas para actuar selectivamente y conducirse de determinada manera en la interacción social. Tiene que ver con la forma de actuar, ellas operan como parte de un sistema de representación de la realidad y una vez incorporadas regulan la conducta”. (p.4).

Por otro lado, Muchinik y Seidmas (1983), plantean que es “el producto final del proceso de socialización que se aprende en el seno social y condicionan las respuestas del sujeto hacia determinados grupos, objetos, hechos y situaciones. Se construyen y anclan en cada relación interpersonal. Los individuos incorporan valores, hacen atribuciones y actúan en función de ellas”. (p.4).



Sin embargo y a pesar de lo anteriormente expuesto, el encargado de llevar a cabo esta investigación, ha observado que muchos docentes de Biología utilizan solamente el método tradicional de enseñanza, fórmula ésta instaurada desde la concepción epistemológica empiro-positivista cuyo método de impartir conocimiento es el transmisionismo repeticionista. En él la actividad cognoscitiva o de aprendizaje está reducida a la transmisión y repetición al pie de la letra de las informaciones contenidas en la estructura y la planificación curricular. Por lo que las interacciones cognoscitivas entre los estudiantes, el profesor y los materiales didácticos, están limitados, tanto a una reproducción del contenido, como al cumplimiento por parte del profesor al programa estipulado para la asignatura que se dicta según el cronograma establecido; haciendo que la actitud del estudiante para el aprendizaje esta ciencia sea negativa. Por esta razón, se plantea la siguiente interrogante. ¿Cuál será el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual sobre la actitud del estudiante para aprender Biología?

Esta investigación que se ha propuesto sobre la incidencia de los Mapas Conceptuales y la actitud de los estudiantes para aprender Biología, persigue el fin de dar respuesta a la interrogante anteriormente planteada, ya que con la misma se pretende contribuir a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura mediante el empleo de estrategias metodológicas que estimulen un aprendizaje significativo y que hagan comprender a los jóvenes lo importante que es conocer y aprender Biología, ya que las aplicaciones que el hombre le ha dado al conocimiento de esta disciplina, ha llevado a incrementar la tecnología en Biología (Biotecnología) a tal punto que han sido posibles hechos tales como: la manipulación genética de algunos seres vivos para mejorar la salud animal y humana, la agroalimentación y suministros industriales derivados de seres vivos, producción de energía y protección del medio ambiente.

La estrategia didáctica que se propone, los Mapas Conceptuales es una estrategia constructivista la cual ha sido definida por Novak, J (1988), como: “una técnica que representa simultáneamente una estrategia de aprendizaje, un método para captar lo más significativo de un tema y un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones”. (p.121).

Puesto que, la enseñanza de la Biología está en crisis y una de las razones más relevantes es que los profesores utilizan, generalmente, el método de enseñanza ya mencionado: la transmisión-recepción, el cual hace que los alumnos aprendan mecánicamente fórmulas, leyes, principios, teorías entre otros y se desmotiven en el aprendizaje significativo de esta asignatura. Asimismo, los docentes en las clases de esta disciplina se refieren a la ciencia como un conocimiento fragmentado y la enseñan como una entidad separada en cada una de las partes sin llegar a la interrelación propia de dicha área; en este sentido, los profesores explican contenidos sin relación y en la mayoría de los casos no desarrollan en los estudiantes la capacidad de elaborar conceptos y principios básicos, es decir, que la conceptualización teórica de las ciencias biológicas se enseña como estructuras rígidas, inmóviles y estáticas; este método además de ser aburrido presenta a la Biología como un conocimiento acabado y no como una ciencia en progreso, por lo que se ha producido una inmensa distancia entre el conocimiento biológico que se enseña en la escuela y el mismo conocimiento que se produce fuera de ella. De tal manera que los aprendices ven la Biología como una materia más que se cursa en la escuela y en estas condiciones la verán como una disciplina fastidiosa y no como una asignatura que pueda contribuir a su formación para que pueda alcanzar un mejor nivel de vida, de bienestar económico, social, cultural y aún más como factor de su supervivencia en el medio donde se desenvuelve.

### JUSTIFICACIÓN.

La finalidad de esta investigación es dar conocer el efecto que ejerce la estrategia metodológica constructivista: Mapa Conceptual, sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología, así como también que los docentes de esta disciplina conozcan los resultados de la aplicación de la mencionada estrategia y estudien la posibilidad de utilizarla o no en sus clases, si la estrategia es implementada por ellos, entonces contribuirá con el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología; la cual está en crisis debido a diversas razones tales como: el hecho de que los profesores tengan una visión simplista de lo que es la ciencia y el trabajo científico, reduciendo su contenido a insuficientes conocimientos debido a que se sienten obligados a cumplir con un programa, pero no profundizan en los temas,

además, de que los docentes suelen considerar que la falta la actitud positiva de los aprendices hacia el conocimiento de la Biología se debe a causas externas, obviando la función que ellos deben cumplir para lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo; para lo cual deben utilizar además, estrategias que conduzcan hacia el logro de los objetivos fundamentales de la escuela, los cuales se refieren a la formación de un hombre capaz de aprender Biología y otras ciencias, ya que ésto pueda garantizarle plenos conocimientos que le permita integrarse al mundo industrializado en el cual habita hoy y donde vivirá mañana; asimismo, el individuo debe tener una alfabetización científica y conocimientos científico-tecnológico que son las herramientas indispensables para desenvolverse en la sociedad donde él no podrá sobrevivir sin el apoyo de ellos, de cuya aplicación adecuada depende su supervivencia.

En este mismo orden de ideas, la enseñanza de la Biología y en conjugación con el resto de las ciencias experimentales, busca despertar en los estudiantes la cultura científica, la cual estimulará en ellos el pensamiento crítico, creativo y reflexivo fortaleciendo su conciencia individual y colectiva; con el dominio de este tipo de cultura se pueden afrontar los adelantos de la ciencia y la tecnología en beneficio individual y social, ya que éstos cuando se aplican influyen en la vida del futuro hombre, puesto que controlará y transformará su mundo natural.

En la actualidad, la tecnología ha tomado importancia en la sociedad por su unión a los procesos productivos que originan y demandan capacidades humanas muy variadas, las cuales contribuyen con el desarrollo social. En el campo de la investigación, los avances que ha logrado la Biología, han permitido el desarrollo de la Biotecnología, que emplea el uso de los organismos para producir antibióticos, invención de vacunas, terapias regenerativas, entre otros. Por otra parte, la ingeniería genética es aplicada en el diagnóstico, cura y prevención de algunas enfermedades como el cáncer, patología para la cual, en las últimas décadas, no existía cura ni tratamientos que permitieran prolongar la vida. Asimismo, en las industrias se utilizan microorganismos para la elaboración de productos químicos como insecticidas, pesticidas, herbicidas no contaminantes de la capa de ozono; de igual modo, el uso de enzimas como catalizadores biológicos en procesos de “fermentación” utilizados para la producción de alcohol etílico y con ésto se elaboran cervezas, whisky, vinos, quesos,

yogurt y demás productos. Esto y otros avances de la Biotecnología han contribuido a la cristalización del desarrollo social y cultural del hombre así como también a preservar el medio donde éste cohabita.

Desde el punto de vista práctico, se propone esta investigación ya que servirá de guía a los docentes para incrementar los niveles de conocimiento sobre la estrategia metodológica Mapa Conceptual, ya que las variables estudiadas permitirán generar un marco referencial sobre el cual puedan apoyarse otros investigadores y así profundicen en este campo del conocimiento.

#### OBJETIVO GENERAL:

- Determinar el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual en la actitud de los estudiantes para aprender Biología.

#### Objetivos Específicos:

- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento biológico por parte de los estudiantes.
- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología.
- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología.

#### DELIMITACIÓN.

La investigación sobre “Los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología”, se realizó con los alumnos de Primer Año de Ciencias, pertenecientes a la Educación Media Diversificado y Profesional, En la Unidad Educativa José Antonio Almarza, ubicada en Santa cruz de Mara, Municipio Mara, del estado Zulia, durante el periodo escolar 2007 – 2008.

# CAPÍTULO II

---

## MARCO TEÓRICO

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico de esta investigación educativa, está constituido por los siguientes elementos: antecedentes de la investigación, bases teóricas, sistemas de hipótesis, definición y operacionalización de variables. El desarrollo de todos estos componentes sirvieron de sustento a este trabajo de investigación y, por ende, aportaron ideas para la interpretación de los resultados.

#### **Antecedentes de la investigación:**

Toda investigación amerita indudablemente de antecedentes que sirvan de soporte para su sustentación. Los trabajos anteriores que se relacionan con las variables de estudios utilizadas en la presente investigación, fueron de vital importancia para los procedimientos y técnicas empleados en la recolección de la información requerida. Entre los cuales podemos citar:

Marcano B; Marcano N y Araujo D (2007), realizaron un trabajo titulado “Actitud de los Estudiantes de los Institutos Universitarios Frente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”. La investigación estuvo enmarcada bajo una metodología descriptiva y de campo con un diseño no experimental del tipo transaccional.

La población estuvo conformada por los alumnos del V semestre de la carrera de Informática de cuatro Institutos Universitarios de Tecnología de la Ciudad de Maracaibo. Se tomo una muestra de 82 alumnos. Para la recolección de los datos se diseñó un cuestionario contentivo de 45 preguntas, con escala de Lickert. La confiabilidad de los instrumentos se obtuvo por la utilización del coeficiente de Alpha Cronbach de que fue 0,9119. El análisis se realizó a través de pruebas no paramétricas para los cálculos de media aritmética y desviación estándar, además del análisis de la varianza y el test de comparación de Tukey, con el fin de determinar los valores de la variable en estudio. Los resultados obtenidos revelaron que los alumnos tienen una

actitud moderadamente favorable, es decir, que medianamente presentan creencias, evalúan emocionalmente y tienen conductas en relación con el manejo de la tecnología de información y comunicación.

Por otro lado, García R (2006), En su proyecto de investigación titulado: "Actitudes de los Estudiantes del Curso Básico de Ciencias de Séptimo Grado y el Nivel de Aprovechamiento Académico", tuvo como objetivo principal determinar el nivel de actitudes que afecta al estudiante en el Curso Básico de Ciencias y cómo éstas se relacionaban con su aprovechamiento académico. La citada investigación fue de tipo correlacional y cuasi-experimental en la cual participaron dos grupos del curso básico de Ciencias de Séptimo Grado de la "Escuela Elvira Vicente de Yauco" en la ciudad de Ponce (Puerto Rico). Luego de haber recogido los datos se examinó el promedio registrado en el cuestionario y el promedio académico en el registro escolar. Después de haberse llevado a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje a un grupo experimental se le administraron algunas técnicas de "assessment" mientras que en el otro grupo se llevó a cabo el proceso de forma tradicional. Luego el promedio obtenido se correlacionó con el nivel de aprovechamiento en la pre-prueba y la post-prueba. Finalmente los resultados de la investigación evidenciaron estadísticamente que no hay correlación significativa entre los índices académicos generales y los índices académicos de Ciencias, con las actitudes de los estudiantes en términos de las variables de seguridad, autoestima, utilidad y motivación. Tanto la enseñanza-aprendizaje por medio del método tradicional como con el plan de enseñanza con "assessment" es efectivo en el aprendizaje, aunque se demostró que el grupo experimental tiende a obtener un mejor aprovechamiento académico.

Igualmente, Castro de Pico, A (1984), en la universidad de Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia realizó un trabajo titulado "Análisis Comparativo de las Actitudes de los Estudiantes hacia la Licenciatura como Profesión". En este estudio se relacionaron la actitud con las variables sexo y nivel profesional. Las actitudes se exploraron a través de una escala tipo Lickert de 30 ítems. Los resultados evidenciaron

que existen diferencias significativas en las actitudes de los dos grupos estudiados, los alumnos mostraron una actitud de rechazo hacia la licenciatura.

A su vez, Cueto, R (1992), de la Universidad del Zulia, realizó un estudio sobre “La Actitud de los Estudiantes hacia las Matemáticas y la Elección Vocacional”. La investigación fue de carácter descriptiva, dirigida a determinar la incidencia de la actitud hacia la Matemática y la intención de los estudiantes que cursaban el último año del Ciclo Diversificado, especialmente en ciencias. La población estuvo integrada por 729 estudiantes del segundo año del Ciclo Diversificado en las instituciones educativas seleccionadas en la ciudad de Cabimas, durante el año escolar 1991 - 1992. Se tomó una muestra de 201 alumnos a quienes se les aplicó un instrumento propuesto por Martín Fishbein, para determinar las actitudes y la intención conductual de los sujetos frente a un objeto determinado. Los datos fueron interpretados atendiendo a los parámetros de la estadística descriptiva, la discusión de los resultados se hizo por contraste con los postulados teóricos que sustentan el estudio, señalando las posiciones divergentes y convergentes. Los resultados obtenidos permitieron establecer que existe una incidencia significativa entre la actitud hacia la Matemática y la intención de elegir a nivel del último año del Ciclo Diversificado, carreras cuyo eje central sea el dominio de las habilidades matemáticas.

De igual modo, Couriaender, E (1989), catedrático de la Escuela de Psicología de la Universidad Central de Venezuela, realizó un estudio sobre “las Actitudes de los Estudiantes hacia la presentación de las Pruebas Psicológicas como requisito para ingresar a la Universidad”, con una muestra de 180 estudiantes; los resultados evidenciaron que los estudiantes consideran que las pruebas psicológicas no son el medio más seguro que contribuye a disminuir la posibilidad de que ingresen estudiantes no aptos para seguir cualquier carrera universitaria.

Por otra parte, La Bell, E (1981) de La Universidad de California, Los Ángeles, Estados Unidos de América, referido por Narváez, C (1989), realizó una investigación sobre “Actitudes y Valores de los Estudiantes Hacia los Docentes en Venezuela”, con la cual determinó las aspiraciones profesionales y las prioridades del desarrollo nacional, según los futuros profesores de Educación Media, resultando que realmente las



actitudes hacia la Educación y sus maestros, son positivas. De igual forma, quedó manifiesta la insatisfacción con algunos elementos del Sistema Educativo Venezolano.

### **Bases teóricas.**

La Educación contribuye a la conservación y transmisión de la cultura a fin de asegurar su continuidad, lo que asegura el mantenimiento activo y el acervo funcional de ella, lo cual se traduce en los valores y formas de comportamientos de comprobada eficacia en la sociedad. En otras palabras es un proceso que tiende a capacitar al individuo para actuar conscientemente frente a nuevas situaciones de la vida, aprovechando las experiencias adquiridas por las generaciones que le antecedieron, teniendo en cuenta la integración, la continuidad y el progreso social; todo ello de acuerdo con la realidad de cada uno de modo que sean atendidas las necesidades individuales y colectivas. Esto está en consonancia con lo planteado por Nérici, I. (1969), quien expresa:

“La Educación es un proceso que tiene como finalidad realizar en formas concomitantes las potencialidades del individuo y llevarlo a encontrarse con la realidad, para que en ella actúe conscientemente, con eficacia y responsabilidad, con miras, en primer lugar, a la satisfacción de necesidades y aspiraciones personales y colectivas y, en segundo lugar, al desarrollo espiritual del ser humano, adoptando, para ello, la actitud menos directa posible y enfatizando la vivencia, la reflexión, la creatividad, la cooperación y el respeto por el prójimo”. (p.21).

De tal manera que a nivel mundial las sociedades exigen la formación de hombres y mujeres analíticos, críticos, cultos, reflexivos, creativos, descubridores, innovadores, con espíritu de investigación, hábiles exploración, conciencia ecológica y

aprecio del patrimonio natural y cultural del mundo; capaces de resolver problemas, con una estructura de pensamiento organizado que se desarrollen en una sociedad con libertad real en todas las esferas, adoptando los principios de solidaridad y universalidad. Todo ésto con el fin consolidar en ellos actitudes y valores que los distinguan de los demás. Para ello, dicha formación debe disponerlos a aprender a aprender, aprender a comprender y aprender a pensar, con un dominio de su propio idioma y del idioma universal, con habilidades que le permitan desenvolverse con soltura para enfrentarse a las innovaciones tecnológicas y a las telecomunicaciones, empleándolas siempre como herramientas de aprendizaje, conocimiento y entretenimiento.

En este sentido, la UNESCO (2004), como organismo internacional garante de la calidad educativa de los pueblos, señala el rol fundamental del aparato productivo en materia de formación y preparación de recursos humanos, como impulsor de áreas socioeconómicas de una nación, debido a ello, propone como estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje aquellas centradas en desarrollar competencias de comunicación lingüística, informática, telemática, investigación y tecnología; puesto que éstas, son necesarias para enfrentar los retos de una sociedad globalizada de manera productiva y competitiva. (p.8).

Por su parte, Piaget (1979), citado por Heller (2000), plantea que “la principal meta de la Educación es formar hombres capaces de innovar y no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres creadores, inventores y descubridores”. (p.23).

En los países latinoamericanos pertenecientes al circuito mundial que están en estado de subdesarrollo, hay una constante evolución de la información, lo cual hace necesario la existencia de habilidades primarias necesarias para enseñarles a los alumnos el modo de cómo aprender; todo ésto con el objetivo de formar un hombre que conozca, comprenda, interprete, infiera y generalice conceptos, reglas, principio y métodos; que adquiera, aplique, procese y produzca información; que sea responsable, justo, solidario, participativo, tolerante; que sienta interés y empatía con su propia cultura y con las otras; que valore los estudios y el trabajo como fuente de avance

personal y social; que labore en grupos y mantenga relaciones interpersonales abiertas y positivas. En este sentido, la Educación latinoamericana, busca formar un individuo con habilidad de absorber y procesar nueva información y que estén constantemente involucradas en experiencias de aprendizaje más allá de su Educación formal.

En este sentido, la Organización de Estados Iberoamericanos la (O.E.I) en 1994, también se ha pronunciado al respecto, planteando que enseñar a aprender es función ineludible de la escuela; por lo que los contenidos de esta Educación deben considerarse como medios y fin que asegure un conjunto de actitudes de base como la curiosidad, el interés por buscar, la confianza en sí, el espíritu crítico, la responsabilidad y la autonomía. Estas capacidades son la base del conocimiento científico y además pueden ser muy productivas en la vida laboral y cotidiana en general. (p.12).

En Venezuela, por ser uno de los países latinoamericanos y tener características diferentes al resto de los otros, se necesita una Educación adaptada a su realidad, que contribuya a la formación de individuos con estructuras mentales desarrolladas, las cuales son las bases para aprender los conceptos, leyes, principios y teorías durante su formación académica y, de esta manera, mejorar las habilidades del pensamiento ya que éstas no se adquieren solas, sino que son la demanda de una acción deliberada y sistemática para dominarlas. De igual modo, la Educación venezolana tiene como finalidad la formación de hombres y mujeres analíticos, críticos, reflexivos, autónomos, autosuficientes, generosos, espontáneos, honrados; con amor propio por la vida, la paz y la libertad; creativos, curiosos e imaginativos; que valoren la lengua española como reafirmación de su identidad; asimismo, la escritura y la lectura, como medio de comunicación y satisfacción de necesidades; que aprecien y disfruten las manifestaciones deportivas y las producciones científicas, literarias y artísticas, nacionales y universales; que reconozcan a la familia como la base fundamental de la sociedad; todos estos valores son los que buscan reafirmar en la Educación venezolana la consolidación de una nueva sociedad.

Todo esto en conformidad con el espíritu de la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela vigente desde (1999), que en el artículo 103, expresa que “(...) toda persona tiene derecho a una Educación integral, de calidad permanente en igualdad de condiciones y oportunidades (...)” (p.31). Y en su artículo, 102 reza:

“La Educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes de pensamientos, 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 participación activa, consiente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal. El Estado con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios constituidos de esta Constitución y en la Ley.” (p.31).

También en consonancia con la Ley Orgánica de Educación de (1980) en su Título II, Capítulo I, Artículo 3 donde se decreta:

“La Educación tiene como finalidad fundamental el pleno desarrollo de la personalidad y el logro de un hombre sano, culto, crítico y apto para vivir en una sociedad democrática, justa y libre basado en la familia como célula fundamental y en la valoración del trabajo; capaz de participar activa, consciente y solidariamente en los procesos de transformación social; consustanciados con los valores de la identidad nacional y con la comprensión, la tolerancia, la convivencia y las actitudes que favorezcan el fortalecimiento de la paz entre las naciones y los vínculos de integración y solidaridad latinoamericana.

La Educación fomentará el desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales y contribuirá a la formación y capacitación de los equipos humanos necesarios para el desarrollo del país y la promoción de los esfuerzos creadores del pueblo venezolano hacia el logro de su desarrollo integral, autónomo e independiente” (p.3).

Según lo planteado anteriormente, queda de manifiesto que el estricto cumplimiento de lo estipulado en la Constitución Nacional es la garantía sólida de la formación de venezolanos que se integrarán al desarrollo científico y tecnológico del país, en este sentido, Hernández, V (2007), afirma que la “Educación se enmarca filosóficamente dentro de una corriente humanista-social y axiológicamente en una tendencia que asume el respeto de los valores individuales del hombre, en la medida que él no violente los derechos colectivos y sociales” (p.5). Y debe promover la búsqueda del bien común garantizado para todos y cada uno de los ciudadanos.

Para la consecución de lo planteado anteriormente sobre los Fines de la Educación en Venezuela, el Sistema Educativo está estructurado según el artículo 16 de la Ley Orgánica de Educación (1980) en Niveles y Modalidades. Los cuales son: Educación Pre-escolar, Básica, Media Diversificada y Profesional y la Educación Superior. En cuanto a las Modalidades, el Sistema Educativo Venezolano contempla: la Educación Especial, para las Artes, Militar, para la Formación de Ministros de Culto, de Adultos y la Educación Extra Escolar.

La Educación Pre-escolar o Inicial constituye el Primer Nivel obligatorio y es la fase previa al Nivel de Educación Básica, a la cual el niño debe integrarse a la postre. Su finalidad es asistir, proteger y orientar al educando en su crecimiento y desarrollo en experiencias socio-educativas propias de su edad; durante esta etapa, se atenderán sus necesidades e intereses en las áreas de la actividad física, de inteligencia, afectiva, moral, de voluntad, de ajuste social, de expresión de su pensamiento; de desarrollo de su creatividad, destrezas, habilidades básicas y se le ofrecerá a los niños un complemento del ambiente familiar, garantizado por la asistencia pedagógica y social que se requiere para su desarrollo integral. Esta Educación comprende las siguientes fases: Maternal (niños de 0 a 3 años) y la Pre-escolar obligatoria (niños de 3 a 6 años).

La Educación Básica es el Segundo Nivel y comprende nueve años, que según el reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (2003) en el artículo N° 20, está dividida en tres etapas, Primera: 1°, 2° y 3° grados; la Segunda: 4°, 5° y 6° grados y la Tercera: 7°, 8° y 9° grados. Este Nivel tiene como finalidad garantizar en los alumnos el desarrollo de sus capacidades científicas, técnicas, humanistas y artísticas, que le

permitan tener una visión integral de la vida y el mundo; ser individuos productivos y responsables que adquieran competencias para su incorporación futura al mercado de trabajo; el desarrollo de las capacidades del ser, conocer, hacer y convivir de cada individuo de acuerdo con sus aptitudes y actitudes.

La Educación Media Diversificada y Profesional constituye el Tercer Nivel educativo, tiene una duración no menor de dos años, su objetivo fundamental es continuar el proceso formativo del estudiante, iniciado en los Niveles precedentes, ampliando el desarrollo integral del educando y su formación cultural; le ofrece oportunidades para que defina su campo de estudio y de trabajo, le brinda una capacitación científica, humanística y técnica que le permite al aprendiz la incorporación al trabajo productivo y también se orienta hacia la prosecución de los estudios en el Nivel de Educación Superior. La culminación de los estudios de Educación Media conducirá a la obtención del Título de Bachiller.

La Educación Superior está inspirada en un definido espíritu de democracia, de justicia social y de solidaridad humana, estará abierta a todas las corrientes del pensamiento universal en la búsqueda de la verdad, las cuales se expondrán, se investigarán y divulgarán con rigurosa objetividad científica. La Educación Superior tiene como finalidad continuar el proceso de formación integral, profesional y especial de hombres y mujeres que promuevan su actualización y mejoramiento conforme a las necesidades del desarrollo nacional y del progreso científico; asimismo, fomentar la investigación de nuevos conocimientos e impulsar la ciencia y tecnología, las letras, las artes y demás manifestaciones creadoras del espíritu en beneficio del bienestar del ser humano, de la sociedad y del desarrollo independiente de la nación. También difundir los conocimientos para elevar el nivel de cultura y ponerlos al servicio de la sociedad y del desarrollo integral del hombre.

El Sistema Educativo Venezolano se divide en Modalidades las cuales son:

La Educación Especial tiene como objetivo atender a aquellas personas cuyas características físicas, intelectuales o emocionales les impidan adaptarse y progresar en los diferentes Niveles del Sistema Educativo. Igualmente presta atención

especializada a aquellas personas que posean actitudes superiores a lo normal. La Educación Especial se enmarca dentro de una Educación de calidad para todos, que dé respuesta a la diversidad de aptitudes. Las personas con necesidades de una Educación Especial no pueden ser discriminadas ni excluidas de la escuela. Es una variante escolar del sistema educativo venezolano que se inscribe en los mismos principios y fines de la Educación en general, manteniendo una relación de interdependencia con el resto del Sistema Educativo. Representa la garantía del derecho a la Educación para las Personas con Retardo Mental, Autismo, Deficiencias Visuales, Deficiencias Auditivas, Dificultad del Aprendizaje o cualquier otro impedimento físico congénito. La Dirección de Educación Especial del Ministerio de Educación, establece como instancia Nacional una política educativa para garantizar a los niños, jóvenes y adultos con necesidades educativas especiales, el acceso a la Educación Integral, el respeto a la diversidad en igualdad de condiciones y oportunidades, de manera que participen activa y responsablemente en los cambios requeridos para el desarrollo del país.

La Educación Estética y de Formación para las Artes tiene como finalidad contribuir al máximo desarrollo de las potencialidades espirituales y culturales de las personas, ampliar sus facultades creadoras y realizar de manera integral su proceso de formación general, a tal efecto, atenderá de manera sistemática el desarrollo de la creatividad, la imaginación, la sensibilidad, la capacidad de goce estético, mediante la práctica del conocimiento de las artes, el fomento de las actividades estéticas en el medio escolar y extra escolar. Asimismo, prestará especial atención y orientará a las personas cuya vocación, aptitudes e intereses estén dirigidos al arte y su promoción, asegurándoles la formación para el ejercicio profesional en este campo mediante programas e instituciones de distinto nivel destinados a tales fines.

La Educación Militar está dirigida hacia el fortalecimiento del venezolano sobre la importancia de los problemas inherentes a la Soberanía, Defensa e Integridad de la República. La misión de este programa es planificada y ejecutada por los Ministerios de la Defensa y de Educación respectivamente y proporciona al estudiante de Educación Media Diversificada y Profesional los conocimientos de ciencias sociales y Militares para asegurar la integridad territorial de la República.

La Educación de Adultos es la modalidad del Sistema Educativo venezolano dirigida a adultos en la cual el Estado venezolano les proporciona a las personas mayores de 15 años, a través de una oferta educativa de calidad que abarca una Educación Básica, Media Diversificada y Profesional con salidas a la Educación Superior y capacitación en un oficio, garantizando competencias básicas para la incorporación al campo laboral, combinando estrategias flexibles que proporcionan al adulto el desarrollo personal, cultural, comunitario y económico en pro del bienestar de la sociedad. Este propósito le compete al organismo rector para formular, coordinar, ejecutar, promover y desarrollar políticas que en materia educativa demanda la población adulta del país. La Dirección de Educación de Adultos desarrolla acciones dirigidas hacia los Niveles de Educación Básica y Media Diversificada y Profesional. La administración y evaluación curricular se sustenta en los principios de flexibilidad y participación, de acuerdo a las necesidades educativas de la población, la cual puede optar por estrategias de aprendizaje presencial, a distancia, radiofónica o por la estrategia de evaluación libre de escolaridad.

La Educación Extra Escolar atenderá los requerimientos de la Educación permanente. El Estado elaborará programas diseñados especialmente para proveer a la población de conocimientos y prácticas que eleven su nivel cultural, artístico, moral y perfeccionen las capacidades para el trabajo. El gobierno será el garante de proporcionar en todos los Niveles y Modalidades la orientación y los medios para la utilización del tiempo libre. Asimismo, la Educación Extra Escolar aprovechará las facilidades o recursos que para este tipo de Educación, posean las instituciones docentes públicas o privadas, los talleres de artes libres, las bibliotecas, las instalaciones deportivas y recreacionales, las industrias establecidas y demás posibilidades existentes dentro de las comunidades y utilizará al máximo la potencialidad educativa de los medios de comunicación social.

Asimismo, el manual de docente (1987), resalta la relevancia que adquieren los organismos del Estado, como el Ministerio de Educación, en la elaboración de programas que proporcionan a los docentes una vía para la actualización de su labor y un nuevo instrumento de orientación metodológica que facilite a los estudiantes el acceso directo a las fuentes de información científicas, humanísticas y tecnológicas,



para el logro de la enseñanza y calidad de la Educación; ya que ésta debe estimular en el alumno el desarrollo de sus potencialidades innovadoras, el generar e intercambiar ideas, procesos y elementos que se traduzcan en expresiones originales y constructivas. (p.16).

Para consolidar y lograr los Fines, Modalidades de la Educación venezolana, se establece el Currículo Básico Nacional, que contiene las asignaturas Básicas y complementarias para la formación de los individuos que la sociedad requiere. En la Educación Básica están las siguientes Unidades Curriculares: Matemática, Castellano, Química, Física, Estudios de la Naturaleza, Biología, Educación para la salud, Educación Física y Deportes, Educación Artística, Geografía de Venezuela, Historia de Venezuela, Historia Universal, Educación Familiar y Ciudadana, Educación para el Trabajo. En la Educación Media y Diversificada, están las siguientes: Filosofía, Castellano y Literatura, Dibujo Técnico, Química, Geografía Económica, Matemática, Física, Biología, Ciencias de la Tierra, Instrucción Pre-Militar, Educación Física y Deportes.

Como puede observarse, la asignatura Biología está ubicada en todos los grados de la Educación Básica y Media Diversificada y Profesional, en conjunto de las otras cátedras, que están incluidas en el Currículo Básico Nacional, tienen como objetivo fundamental la formación de un hombre sano, culto, crítico, generoso, reflexivo, creativo, espontáneo, comprometido, con conciencia ecológica y apto para vivir en una sociedad democrática.

Para lograr los Fines y Objetivos de la Educación, el Ministerio ha establecido los Roles que el docente debe desarrollar en sus quehaceres, ésto se puede constatar en el artículo 77 de la Ley Orgánica de Educación (1980) donde se decreta:

“El personal docente estará integrado por quienes ejerzan funciones de enseñanza, orientación, planificación, investigación, experimentación, evaluación, dirección, supervisión y administración en el campo educativo y por lo demás que determinen las leyes especiales y los reglamentos.

Son profesionales de la docencia los egresados de los Institutos Universitarios Pedagógicos, de las Escuelas Universitarias, con planes y programas de formación docente y de otros Institutos de Nivel Superior, entre cuyas finalidades esté la formación y el perfeccionamiento docente...” (p.32).

En lo referente a los roles del docente son los mismos que se establecen, en el Diseño Curricular (1995) de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia. Éstos son:

Rol de mediador de procesos y experiencias de aprendizaje.

Como mediador, el profesor de Biología es capaz de emplear conceptual y operativamente, los principios básicos y las leyes de esta ciencia experimental; de aplicar diferentes técnicas y procedimientos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta disciplina; de seleccionar, organizar y aplicar estrategias de instrucción para incrementar la calidad y eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina a través de la realización de las siguientes tareas:

- Organización de experiencias de aprendizaje que permitan adquirir y aplicar conceptos, principios básicos y leyes de Biología.
- Presentación de las teorías de las ciencias naturales como síntesis del conocimiento.
- Explicación de los fenómenos naturales a partir de los principios, teorías, modelos y leyes pertenecientes al fenómeno.
- Utilización del lenguaje lógico-matemático en la cuantificación e interpretación de fenómenos naturales.
- Ejecución de actividades que permitan inferir interrelaciones entre las disciplinas que conforman a la Biología como ciencia experimental.
- Selección y organización de la información bibliográfica relacionada con la Biología.
- Elaboración de mapas, conceptos y diagramas de flujo para representar las relaciones de dependencia y secuencia entre conceptos y fenómenos biológicos respectivamente.

- Selección y aplicación de diferentes técnicas de estudios, que se adecúen a la enseñanza de la Biología.
- Organización y dirección del trabajo de campo y laboratorio como estrategias fundamentales para la enseñanza de la Biología.
- Utilización de la experimentación como medio para aplicar el método científico, ilustrar leyes y principios, determinar constantes naturales y facilitar el aprendizaje de conceptos.
- Facilitación de situaciones de aprendizajes que incentiven la imaginación creatividad y la actitud crítica para la comprensión de la Biología.
- Utilización de criterios científicos en el diseño, elaboración y selección de trabajo prácticos, material de apoyo y recursos audiovisuales para el aprendizaje de la Biología.
- Facilitación de situaciones que propicien la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas requeridas para la comprensión de la Biología.
- Incorporación de material accesible y de bajo costo en el diseño y elaboración de los equipos necesarios para realizar trabajos experimentales. (p.27-28).

#### Rol de planificador.

El profesor de Biología será capaz de diseñar planes de instrucción atendiendo a la estructura de la disciplina, al desarrollo cognoscitivo del educando y a los recursos disponibles a través de:

- La recopilación y jerarquización de los contenidos de Biología en atención al nivel cognoscitivo de los educandos y a los propósitos establecidos en los objetivos instruccionales.
- Utilización de los elementos básicos de la planificación y organización para el diseño de planes instruccionales en Biología.
- Planificación, evaluación y actualización periódica de los planes de trabajo adecuándolos a la realidad educativa del país.
- Utilización de criterios que permitan la participación de los educandos en actividades de auto y coevaluación. (p.28).

Rol de investigador de la realidad educativa y de la realidad social, local, regional, nacional y/o mundial.

El docente utiliza la información científica como medio para comunicar los resultados; asimismo, promoverá la investigación en el campo de la Biología y en su enseñanza a través de:

- Realización de lecturas de literaturas científicas en el campo de la Biología.
- Recolección y análisis de los datos de la investigación científica en la Biología.
- Utilización de fuentes de información existentes en Biología, relacionadas con los problemas a ser investigados.
- Diseños de métodos y procedimientos de experimentación.
- Manejo de instrumentos y aparatos en el laboratorio.
- Utilización de las matemáticas como instrumento y lenguaje para la cuantificación e interpretación de los fenómenos biológicos.
- Asesoramiento de proyectos de investigación en Biología.
- Diseño y ejecución de proyectos de investigación en el campo de la enseñanza de la Biología.
- Participación en eventos científicos nacionales relacionados con la enseñanza de la Biología.
- Intercambio de información y experiencia científica con instituciones y organismos que realizan investigaciones en Venezuela y en el exterior para incentivar las investigaciones en Biología y su enseñanza. (p.28-29).

Rol de interventor de la realidad y promotor de cambios sociales.

Para cumplir con este rol, el profesor de Biología utilizará los vínculos entre las ciencias, la tecnología y la sociedad para actuar como agente de cambio social de su entorno, incorporando la comunidad escolar en actividades tendentes a mejorar la calidad de vida y fomentará el aprecio y respeto hacia la naturaleza durante el trabajo práctico experimental en el ambiente, a través de la realización de las siguientes tareas:

- Organización de actividades para analizar la problemática social a nivel local, regional y nacional.
- Utilización de los recursos que le ofrece el medio en la organización de charla, conferencias y trabajos de campo para divulgar los avances científicos y tecnológicos del país.
- Participan en actividades tendentes a mejorar el ambiente de su institución, comunidad y región.
- Utilización de los indicadores de salud de la población estudiantil para el diseño de estrategias orientadoras hacia la prevención de enfermedades.
- Participación en eventos, visitas a instituciones científicas y tecnológicas, con el fin de explorar y orientar las actividades científicas en la comunidad escolar.
- Participación efectiva en la comunidad escolar regional y local, para la realización de campañas sobre el uso de las drogas.
- Promoción de actividades dirigidas a la preservación y conservación de los recursos naturales y culturales.
- Elaboración de herbarios y colecciones zoológicas con criterios conservacionistas.
- Realización de actividades en la comunidad para valorar el ambiente como un medio de recreación estética del hombre. (p.29-30).

Rol orientador de procesos de formación integral del individuo.

El docente planifica y ejecuta actividades especiales con los alumnos, dirigidas a explorarse y a reflexionar sobre sus vidas; proporciona experiencias que conduzcan hacia un desarrollo personal y a una adaptación social óptima; asimismo, el profesor ayuda a los educandos a descubrir sus potencialidades y superar sus limitaciones, orienta a los estudiantes en la toma de decisión vocacional de acuerdo a sus intereses, aptitudes y actitudes. Entre las principales tareas que el docente debe cumplir tenemos:

- Orienta al alumno que manifiesta conflictos personales, problemas de aprendizaje y/o académicos.

- Planifica y ejecuta actividades especiales con los alumnos, dirigidas a explorarse cada uno y a reflexionar sobre su propia vida.
- Proporciona información y orientaciones relacionadas con el propio crecimiento personal y académico.
- Refiere al Departamento de Orientación, al estudiante ávido de información, con trastornos de conducta o mentales que interfieran en su aprendizaje en cuyos casos ameriten al especialista idóneo (psicopedagogo, psicólogo, psiquiatra).
- Estimula el desarrollo y manifestación de las potencialidades de los educandos.
- Ayuda a los alumnos en el proceso de reconocimiento y toma de conciencia de sus propias limitaciones.
- Proporciona orientaciones generales de cómo superar sus limitaciones.
- Planifica actividades especiales tales como: talleres, retiros o encuentros entre los estudiantes a objetos de propiciar un desarrollo personal y una adecuada adaptación social.
- Muestra actitudes maduras relacionadas con el propio aprecio y cuidado personal, así como también, adecuados estilos de interacción interpersonal.
- Proporciona información a los estudiantes sobre las posibilidades de estudios en la región y fuera de ésta.
- Discute sobre los intereses, aptitudes y requisitos personales necesarios para desempeñarse exitosamente en los estudios o en algún oficio determinado.
- Apoya a los alumnos en la búsqueda de empleo o en el desarrollo de actividades productivas y autónomas. (p.28-29).

Rol gerente del proceso educativo.

El profesor diagnostica situaciones que se le presenten en el aula y/o fuera de ella que tengan relación con el proceso educativo y evalúa con criterios científicos el alcance y efectividad de las decisiones tomadas para resolver los problemas educativos planteados en la comunidad e institución; toma decisiones acorde con el diagnóstico realizado; ejecuta actividades inherentes a la conducción de la institución. Sus principales tareas son:

- Participa en el diagnóstico de necesidades y problema de la institución.
- Atiende los requerimientos de las demandas sociales.
- Genera procesos de intercambio interinstitucional que permitan la vinculación entre los miembros de la institución y entre ésta y la comunidad.
- Organiza actividades académicas en el plantel.
- Organiza óptimamente los recursos que le proporciona la institución y el ambiente.
- Programa actividades dentro y fuera del aula para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Administra, analiza, y dirige proyectos y programas educativos relacionados con el rendimiento escolar.
- Promueve la aplicación de nuevos enfoques en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Elabora propuestas para el funcionamiento académico de la institución.
- Desarrolla investigaciones que le permitan el uso efectivo de los recursos de la institución en su especialidad.
- Integra grupos de trabajos que contribuyan al mayor funcionamiento de la institución.
- Valora los resultados de las actividades académicas realizadas dentro de la institución.
- Participa en la ejecución de los programas, proyectos y actividades propuestos para el desarrollo institucional, local y regional.
- Lideriza los procesos de cambios a nivel institucional y local.

- Mantiene una buena relación e interacción con todos los miembros de la comunidad.
- Promueve actividades que estimulen la salud mental y física de los integrantes de la institución. (p.31).

Como puede verse, el profesor de Biología debe ser un modelo, tanto en lo intelectual como en lo social, razón ésta que le permitirá transmitirle a los educandos la forma como trabajar en el aula, proporcionándoles conductas valiosas donde se establezcan condiciones pertinentes que le sirvan al individuo para aprender, utilizando los métodos, técnicas y medios, lo cual hace posible el aprendizaje; para ello es necesario que exista empatía entre el profesor y el alumno, es decir, esta reciprocidad coadyuvará a guiarlo en el trabajo escolar. Además, debe ser un actor, alguien que esté representando una función, ya que es objeto de evaluación constante. Asimismo, debe ser un profesional idóneo de la docencia, desde el punto de vista pedagógico-didáctico, un profesor bien preparado con conocimientos claros en epistemología, filosofía, lengua y otras disciplinas que le permitan dominar un conocimiento complejo de la asignatura que se administre, como es el caso de la Biología, ya que ésta es una ciencia que se encarga del estudio de todas las formas de vida: su hábitat, bioquímica, reproducción, morfología, embriología, anatomía, ecología, etología, entre otros. La misma, está relacionada con otras áreas del conocimientos, es decir, que es poli o transdisciplinaria tal como lo plantea Morín, E. (1999), citado por Acosta, R. (2006), quien expresa que “las nuevas ciencias son poli o transdisciplinarias y su objeto no es un sector ni una parcela, sino un sistema que forma un todo organizado permitiendo verlo como global”. (p.6).

Por tal razón, el docente debe dirigir la enseñanza de la Biología para que propicie en los estudiantes la adquisición de conocimientos científicos fundamentales como lo son la descripción, exploración, interpretación, predicción de principios y leyes básicas que rigen los fenómenos naturales. En otras palabras, el profesor debe estar claro que, enseñar Biología, no se limita sólo a transmitirle a los estudiantes conocimientos acabados ni definitivos de esta ciencia, ella debe enseñarse como un saber histórico y provisional, haciéndole participar en la construcción de su propio conocimiento biológico buscando significados e interpretando la forma de aprender;



esto está en consonancia con lo que plantea Pozo y Gómez, (2000), cuando establecen que “aprender ciencia debe ser por tanto una tarea de comparar y diferenciar modelos, no de adquirir saberes absolutos y verdaderos”. (p.26). Es un cambio conceptual necesario para que el alumno progrese utilizando su capacidad intuitiva para llegar a desarrollar conocimientos científicos; además, requiere pensar en los diversos modelos y teorías desde donde se puede interpretar la realidad y no sólo los hechos.

Por otro lado, el docente debe estar consciente de que el desarrollo de actitudes y valores exigirá que los contenidos actitudinales se tengan muy presentes en la enseñanza de la Biología, ya que con ello se pretende conseguir además de actitudes y conductas específicas, normas que regulen ese comportamiento y por supuesto, valores que se interioricen en los estudiantes, maneras cómo comportarse y aprender conocimientos biológicos. En el aprendizaje de la Biología es de suma importancia los contenidos de la asignatura, tanto conceptuales, procedimentales y actitudinales para que los alumnos identifiquen este conocimiento, lo valoren y lo comparen con otros conocimientos.

Siguiendo este mismo orden de ideas, se debe acotar que las dimensiones cognoscitivas de las actitudes “las normas” pueden enseñarse y aprenderse como un contenido verbal, más su aceptación afectiva y conductual, su conversión en valores y actitudes propiamente dicha, requieren de mecanismos de aprendizaje específicos. Uno de los más importante es el aprendizaje por imitación de un modelo; por lo que el docente debe cuidarse mucho de las conductas que manifiesta, en general es un aprendizaje implícito y por ello debe ser más explícitas las actitudes que desea fomentar en los alumnos.

Al igual que sucede con otros aspectos del aprendizaje de la Biología, como son los cognoscitivos y procedimientos, también debemos considerar que en este aprendizaje, los alumnos presentan actitudes, conductas y valores previos, lo cual conduce hacia la adopción de un cambio actitudinal, para lo cual se hace necesario la

aplicación de procesos complejos, como ejercicios continuos y repetidos que conduzcan hacia la transformación de conductas que fortalezcan los valores de los alumnos.

En resumen, podemos señalar que las Ciencias Biológicas deben enseñarse buscando que los estudiantes sean responsables en la elaboración propia de su conocimiento. Por todo lo anteriormente expuesto, se puede señalar que los objetivos que persigue la enseñanza de la Biología, se ajustan a lo establecido en el Diseño Curricular de la Escuela de Educación Biología y Química (1995) de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, éstos son:

- Que los estudiantes conozcan los conceptos, principios, leyes y teorías básicas de la Biología.
- Adquieran los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales para la comprensión del ambiente biofísico y social, sus componentes, relaciones, interacciones y cambios.
- Desarrollen habilidades de razonamiento y destrezas para: observar, describir, comparar, clasificar, relacionar, experimentar, formular hipótesis, inferir, interpretar, predecir, construir, analizar, sintetizar, comunicar, evaluar, transferir conocimientos a situaciones de la vida diaria, entre otras. Todo esto con el propósito de que los estudiantes lo traduzcan en un pensar científico.
- Desarrollen destrezas psicomotoras que faciliten la solución de problemas de naturaleza práctica y desarrollo de la creatividad.
- Fortalezcan los hábitos, actitudes y valores que le permitan desenvolverse como individuo integrante de la sociedad.
- Reconozcan la relación de la Biología con otras áreas del saber.
- Utilicen el vocabulario científico.
- Comprendan la naturaleza dinámica de la Biología mediante el estudio de situaciones que surjan de la interacción entre hechos observados en los seres vivos y la interpretación de los Biólogos.
- Desarrollen una actitud positiva ante el estudio de la Biología, lo cual forjará en él la conciencia para la conservación y preservación de los recursos naturales.

- Demuestren interés por conocer las causas de los fenómenos que los rodean.
- Evalúen problemas de la comunidad y propongan proyectos sencillos para solucionarlos mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Desarrollen el pensamiento reflexivo y crítico.
- Aprecien la labor de los científicos y los aportes de tecnología en los avances de la Biología. (p.27-29).

Por lo tanto, el estudio de la Biología está orientado hacia la conformación de la cultura básica del estudiante y pretende contribuir con la formación de éste mediante la adquisición de los conocimientos propios de la disciplina y de su metodología. Lo que se persigue es propiciar el desarrollo de habilidades intelectuales que le permitan enfrentar con éxito los problemas relativos a la adquisición de nuevos conocimientos en el campo de esta disciplina.

En este mismo orden de ideas, la enseñanza de la Biología, se considera como un proceso que propicia en el educando la adquisición de conocimientos científicos fundamentales, referidos a los componentes del ambiente y sus interacciones, así como de los principios y leyes básicas que rigen los fenómenos naturales. Igualmente favorece la formación de hábitos, actitudes y valores, el desarrollo de habilidades y de razonamiento que se traduzcan en un modo de pensar científico, lo que implica el estímulo por la curiosidad, la observación, experimentación, la búsqueda información, el análisis, la síntesis y la evaluación. En otras palabras la Biología, como rama del conocimiento, se caracteriza tanto por el objeto de estudio sobre el que fija su atención, como por los métodos y estrategias que pone en juego para propiciar nuevos conocimientos. Aprender Biología no supone sólo la memorización por parte de los estudiantes, de una serie de características de los seres vivos, de sus funciones y de sus relaciones, sino que va mucho más allá e implica que el alumno incorpore en su manera de ser, de hacer y de pensar, una serie de elementos y estilos que lo lleven a cambiar su concepción del mundo. Por tal sentido, esta disciplina tiene como propósito enseñar al alumno a pensar para tener mejor explicaciones acerca de la vida y para interpretarla mediante la integración de los conocimientos, las habilidades, las destrezas y las actitudes desarrolladas en la construcción, reconstrucción, manipulación y valoración de los conceptos biológicos fundamentales.

Por otra parte, la ciencia contribuye la adquisición de actitudes y valores que le permiten integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la Naturaleza, propiciando ética y una actitud de respeto hacia ella y a las aplicaciones del conocimiento biológico. Además, se busca una redefinición de la relación Sociedad-Ciencia-Naturaleza con lo que pueda desarrollar responsabilidad individual y social que contribuya a establecer una relación armónica entre la sociedad y el ambiente.

En este mismo orden de ideas, también permite que el hombre conozca mejor las interacciones de los componentes del ambiente y lo delicado del equilibrio de la naturaleza; tome conciencia de los deterioros causados por las intervenciones humanas contra el ambiente, algunas veces irreversibles e igualmente lo alerta acerca de las alteraciones que en el empleo irreflexivo de la tecnología puede producir en dicho equilibrio. Y se dé cuenta así de que su supervivencia y la de sus semejantes, dependen de la vinculación armónica del hombre con el resto de los componentes del entorno.

Concebida de esta manera, la enseñanza de la Biología contribuye al desarrollo del ciudadano, tanto en su condición de individuo perteneciente a una época histórica, caracterizada por la influencia de la ciencia en la concepción del hombre sobre el universo, como en su condición de miembro de un mundo cada vez más tecnológico y de una sociedad con características ambientales socioeconómicas y culturales definidas, en la cual inciden en forma creciente los avances científicos y tecnológicos por lo que el hombre debe estar alfabetizado tanto científico como tecnológicamente.

Por lo anteriormente expuesto, puede decirse que los estudiantes al asimilar los contenidos propuestos en los objetivos que pretenden la enseñanza de la Biología, en un futuro se insertarán y participarán activamente en el desarrollo de la sociedad donde están inmersos; utilizando los conocimientos de la Ciencia y la Tecnología (Biotecnología) ya que éstas constituyen un proceso sistemático que demuestran poderosas fuerzas de transformación en la vida del hombre; influyendo en su pensamiento, en su existencia y permiten la transformación de la economía originando cambios sociales. Por otra parte, el desarrollo tecnológico ha permitido importantes

logros en relación con la salud, la agricultura, la ganadería. En el caso de la salud, se ha logrado el control y prevención de algunas enfermedades como el cáncer, para cuyo tratamiento se usan quimioterapias, radioterapias, entre otras. Asimismo, el hombre, valiéndose de la ingeniería genética utiliza algunas bacterias para la producción de vacunas, antibióticos y proteínas humanas como la insulina, administrada a pacientes con problemas de glicemia. Además, esta disciplina permitió descifrar el código genético de la especie humana, generando una gran cantidad de datos sobre las bases moleculares de los fenómenos y el camino para el diseño racional de moléculas, de esta manera se garantiza la longevidad del hombre.

En este mismo orden de ideas, en relación a la agricultura, empleando los principios de la Genética, se ha contribuido a la solución de problemas por medio de la manipulación, modificación y transferencia de material hereditario en los cultivos de células y tejidos para la rápida micropropagación “in vitro” de plantas, lo que favorece la obtención de vegetales más sanos en mayor número, esto es de suma importancia para el hombre ya que garantizaría la producción suficiente de alimentos para mantener la población mundial creciente. En el caso de la ganadería, la aplicación de Biotecnología ha permitido el aumento de la inocuidad de los alimentos y mejorado la salud animal; todo esto contribuye a una mejor producción del ganado. Por ejemplo, al alimentar a los animales con concentrados especiales, se disminuye la cantidad de forraje consumido por éstos y aumenta la producción de leche, carne y pieles, lo que redundará positivamente en beneficio del hombre. Por otra parte, la Biotecnología ofrece algunas maneras de cómo reducir malos olores en el estiércol y el volumen de este producto; ya que este desecho orgánico contribuye a la propagación de organismos causantes de algunas enfermedades y, por ende, debe disminuirse su cantidad. Ésto deja claro que con el desarrollo, utilización y la adopción por parte del hombre de nuevos conocimientos, le servirán no sólo en beneficio económico, sino para la protección conservación del medio ambiente.

En el ámbito de la industria, el hombre, valiéndose de la manipulación de ciertos microorganismos (bacterias y hongos) y, por medio de la fermentación, ha elaborado muchos productos, tales como: quesos, yogurt, mantequillas, cerveza, vinos, whisky, etanol etc. Éste último es un compuesto orgánico que se deriva del procesamiento de

las plantas de caña de azúcar y el maíz, que actualmente es utilizado en algunos países como sustituto de la gasolina y que según diferentes investigaciones, han demostrado que es menos contaminante que los hidrocarburos derivados del petróleo.

### Alfabetización Científica y Tecnológica.

Cuando se habla de alfabetización científica, no se refiere a que la gente pueda repetir sin errores todos los elementos de la tabla periódica o conocer al detalle las Leyes de Newton. Ni tampoco transformar a toda la población en científicos profesionales. Estar alfabetizado científicamente tiene que ver, por una parte, con la comprensión profunda de las características y leyes básicas del mundo que nos rodea; y por otra, con el desarrollo de ciertas capacidades relacionadas con el “modo de hacer de la ciencia”: el pensamiento crítico y autónomo, la formulación de preguntas, la interpretación de evidencias, la construcción de modelos explicativos y la argumentación, la contrastación y el debate como herramientas para la búsqueda de consensos.

En la actualidad, estamos en contacto con datos provenientes de la ciencia, los cuales están por todas partes. La interrogante es ¿qué hacemos con ellos? Contamos con numerosa información acerca de los dinosaurios, los satélites y los alimentos transgénicos, entre otros. Vivimos en un contexto en el que “sobra información y faltan marcos conceptuales para interpretar esa información”. La alfabetización científica implica, es “dar sentido al mundo que nos rodea”. Pozo y Gómez, (1998), señalan que no se trata, entonces, de conocer la mayor cantidad posible de datos (muchas veces estrambóticos y desvinculados de la vida real), sino de “desarrollar la aplicación de las herramientas esenciales para, por un lado, comprender e interactuar de modo efectivo con la realidad cotidiana y, por otro, ser capaces de tomar decisiones conscientes y responsables a partir de esa comprensión”. (p.104).

Para lograr todo lo referente a la enseñanza efectiva de la Biología y como ya se mencionó anteriormente cuando se habló de los roles del docente, se hace necesario utilizar métodos, técnicas, procedimientos que contribuyan al logro del aprendizaje de la Biología. Asimismo, puede deducirse que las estrategias de enseñanza son un

factor que deben tener en cuenta los profesores, ya que de ellas se desprende el desarrollo adecuado de todo el quehacer didáctico, imprescindible en el acto de enseñar, que dan como resultado notorio una manera eficiente para lograr y consolidar las actividades cognoscitivas, psicomotoras y afectivas de los educandos.

Estrategias metodológicas.

Inciarte, A. (1993), establece que son las formas como se ordenan las situaciones de enseñanza-aprendizaje para garantizar el logro de los objetivos propuestos. Concretamente “la forma de interacción entre el docente, el alumno, los materiales y medios para el logro de los objetivos instruccionales identificándose en la estrategia, una intencionalidad y un sistematismo” (p.25).

Asimismo, Rincón J (1995), citado por Medina, J (2007), considera que “es una concepción global sobre la forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual se concreta a través de la selección de métodos, técnicas, recursos y actividades que se organizan lógicamente y armónicamente en un plan de clase, atendiendo a las necesidades biopsicosociales de los estudiantes, a los objetivos que se persiguen llegar y a la naturaleza epistemológica de las áreas y asignaturas, de esta forma se obtendrá la mayor calidad en la instrucción”. (p.32).

Díaz y Hernández, (1998), las definen como “procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”. (p.140).

Por otro parte, Tobón, S (2006), las considera como “un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito. De esta forma, todo lo que se hace tiene un sentido dado por la orientación general de la estrategia”. (p.166).

En conclusión, todos los autores antes mencionados, consideran a las estrategias metodológicas como métodos, técnicas, procedimientos que son empleadas por los docentes para promover el aprendizaje de los estudiantes, todo con el propósito de alcanzar los objetivos que se proponen en el Currículo.

En relación con las estrategias, cada teoría de aprendizaje deriva de una determinada postura epistemológica y, por ende, cada estrategia metodológica también está estrechamente relacionada con su teoría de aprendizaje y su epistemología. El conductismo, como teoría de aprendizaje, deriva del empirismo y como estrategia de enseñanza metodológica, utiliza la transmisión-recepción. Para esta teoría, un aprendizaje se logra cuando se demuestra una respuesta apropiada después de la presentación de un estímulo ambiental específico; en este caso, los elementos clave son el estímulo, la respuesta y la asociación entre ambas. Esto se puede corroborar en la definición propuesta por Woolfolk, A. (1996), "teoría que supone que el resultado del aprendizaje es el cambio de la conducta observable y enfatiza los efectos de los eventos externos sobre el individuo". (p.197).

En este mismo orden de ideas, los autores Ausubel, Novak y Hanesian, (1976), citado por Gallego y Pérez (2000), establecen que la teoría conductista y su aprendizaje memorístico se caracterizan por ser:

- Al pie de la letra, ya que no ofrece la oportunidad a la desviación, al pensar por cuenta propia, al ser distinto y en consecuencia, a la crítica. Por esto, busca la homogeneidad, la uniformidad y paraliza la heterogeneidad, la diversidad y la pluralidad. Desde este punto de vista no sería adecuado para las sociedades democráticas y sí para las absolutistas que se creen poseedores de una verdad única e inmodificable.
- No relacionable con la estructura de quienes aprenden, se fundamenta en la concepción empiro-positivista de que el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes procede por la acumulación y lo que es más, por definiciones, la mayor parte de las veces, aisladas. Pareciera que esta práctica educativa persiguiera impedir la crítica y la polémica, en relación con el ordenamiento social, económico y político establecido. No es extraño entonces que, por ejemplo, cuando los profesores enseñan la Teoría del origen de las especies por medio de la selección natural, postulada por Charles Darwin, la reducen a unas simples definiciones o al enunciar al pie de la letra algunos principios y leyes que deben ser escritos tal cual se les enseñó, sin tomar en cuenta el



necesario cambio que implica el acceder a todo el contexto epistemológico, actitudinal y axiológico, desde el cual Darwin formuló su teoría.

- No es idiosincrático, no reconoce que cada aprendiz, desde su propia actividad cognoscitiva, asimile a su manera en un tiempo tan largo o tan corto como esa actividad determina, de hecho, el concepto de actividad cognitiva, cuando es tenido en cuenta, se limita a repetición de definiciones, principios, leyes dados por el profesor, por lo que no resulta extraño recordar la vieja consigna: “repita para que aprenda”. (p.109-110).

Cabe hacer notar, que las características que tipifican el aprendizaje memorístico, no significan descocer la importancia de la memoria en cualquier proceso de aprendizaje; de hecho, los docentes deben desarrollar actividades pedagógico-didácticas que conduzcan a que los estudiantes registren y conserven los significados y formas de traducirlos al contexto, previo sometimientos de los mismos a la discusión colectiva, a la comparación con lo que al respecto afirman los miembros de las comunidades de especialistas y a la contrastación experimental o práctica de sus propias construcciones: para este propósito nada mejor que la escritura.

En el caso de las teorías cognitivas de aprendizaje, las cuales derivan de la postura epistemológica racionalista, hace hincapié en la adquisición de conocimientos a través de estructuras mentales internas. Para los cognoscitivistas, el aprendizaje se equipara a cambios discretos entre los estados del conocimiento más que con los cambios en la probabilidad de respuesta y a la forma como la información es recibida, organizada, almacenada y localizada; el aprendizaje se vincula no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino con lo que saben y cómo lo adquieren. Por lo tanto, la actividad cognoscitiva crea su propio espacio representacional y se da su propio tiempo; por lo que cada quien aprende a su propio ritmo, en la medida en que va recreando y creando sus propios significados y formas de significar, a partir de lo que ya sabe. El profesor debe asegurarse que esa actividad cognoscitiva se halla canalizada en la dirección de los intereses, motivos y actitudes de los estudiantes, con los cuales cada quien entra en el proceso. Para lograr esto en los aprendices, la teoría cognoscitiva tiene sus propias estrategias como lo son el aprendizaje asistido, por descubrimiento, entre otras.

De igual manera, el constructivismo tiene su propia epistemología, la constructivista y su teoría de aprendizaje. Carretero, M. (1993), citado por Díaz y Hernández (2002), definen al constructivismo como una doctrina que “mantiene inmerso al individuo tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento, como en los afectivos, lo cual no lo hace un mero producto del ambiente ni un simple resultado de las disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores”. (p.21). Esta teoría equipara el aprendizaje como la creación de significados a partir de experiencias; la cual no niega la existencia del mundo real, pero sostiene que lo conocido de él nace con la propia interpretación de nuestras experiencias, por eso, los seres humanos crean significados. Esta concepción sostiene que los estudiantes no transfieren el conocimiento del mundo externo hacia su memoria, sino que construyen interpretaciones personales del medio que lo rodea, basados sobre las experiencias e interpretaciones individuales, en consecuencia, las representaciones internas están abiertas al cambio; el conocimiento emerge en contextos que le son significativos, por lo tanto, para comprender el aprendizaje asimilado por una persona se debe examinar la experiencia en su totalidad. Para consagrar todo esto, la mencionada teoría de aprendizaje tiene sus propias estrategias, entre las cuales tenemos: mapas conceptuales, uso de analogías, mapas mentales, inmersión temática, entre otras. La utilización de estas estrategias conduce al estudiante a formar su propio aprendizaje favoreciendo el desarrollo de procesos tales como: creatividad, criticidad, flexibilidad, entre otros.

Aun cuando existen diferentes teorías sobre el constructivismo, se hace necesario destacar que todas tienen como principio la construcción de conocimientos por parte de los alumnos, es decir, en la actividad de comprender y dar significado a la información recibida a través de los órganos de los sentidos.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que no toda estrategia de enseñanza sirve para explicar todo tipo de contenido, ni todos los alumnos asimilan de la misma manera el conocimiento con la misma estrategia. Cada uno de ellos tiene su propia manera de aprender. Por ello el encargado de esta investigación propone el uso de las estrategias constructivistas, porque considera que éstas contribuyen a la formación de un hombre

crítico, analítico, creativos, innovador, reflexivo. Y además permiten lograr un óptimo desarrollo en su medio, proporcionándole así una mejor calidad de vida, pues, como ser social y biológico, necesita dejar precedentes para su realidad inmediata y a las generaciones futuras y es por ello que se estudia la estrategia constructivista los Mapas Conceptuales.

Mapas Conceptuales:

Novak y Gowin, (1988), los define como “un instrumento educativo que permite elaborar una representación de relaciones de significados entre conceptos, en forma de proposiciones”. (p.121).

De igual modo, Novak, J (1998), establece que “es un elemento que tiene como objeto representar las relaciones significativas entre conceptos, en forma de proposiciones. Ésta consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras que forman una unidad semántica”. (p.33).

Por otro lado, Himme, D (1999), citado por Hernández, V. (2006), define los mapas conceptuales como “representaciones mentales compuestas por nodos, que representan conceptos y que tienen denominaciones que explicitan la naturaleza de la relación entre los conceptos”. (p.60).

Ontoria, A (2004), establece que “son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento conceptual”. (p.86).

También, Hernández, V. (2006), los define como “una conceptualización de argumentos del cual es el objeto y está constituido por una representación gráfica reticular de los conceptos pertinentes al argumento y las relaciones que los conectan. La reticularidad es una estructura neutral del mapa conceptual”. (p.272).

Como puede apreciarse en las distintas definiciones, la estrategia de enseñanza constructivista Mapa Conceptual, tiene como finalidad representar, relacionar y asociar

los conceptos de una determinada disciplina para la mayor comprensión y entendimiento por parte de los educandos.

En virtud de las definiciones anteriormente planteadas sobre los Mapas Conceptuales, el encargado de esta investigación sugiere que la más apropiada para los alumnos, es la propuesta por Novak y Gowin ya que para su elaboración presentan una estructura más sencilla y les permite a los aprendices ser creativos, reflexivos y desarrollar en ellos una actitud positiva para el aprendizaje de la Biología.

Estructuras de los Mapas Conceptuales:

Conceptos.

Novak, J (1998), establece que “son imágenes mentales que provocan las palabras o signos con lo que se expresan regularidades”; (p.58). Puede agregarse que un concepto es una clasificación de ciertas jerarquías referidas a eventos, objetos o situaciones. A cada una de ellas se les asigna un nombre que expresa el concepto, algunos pueden ser de manera general y otros inclusivos.

Novak, J (1998) y Hernández V. (2006), expresa que los “conceptos deben presentar las siguientes características”:

- Un concepto es una idea abstracta que no es limitada a un lugar, momento o situación específicos.
- Un concepto corresponde a una idea y tiene que ser denominado.
- Un concepto siempre está indirectamente relacionado con todos los otros conceptos presentes en el mapa.
- El criterio del “concepto más importante” en un mapa siempre es discutible. La importancia del concepto no se define, la demuestra la conectividad de la cual es objeto.
- Un concepto pertenece siempre a una categoría. (p.63).

En relación a ésto, el docente debe tener bien claro lo que es un concepto, ya que éste es un elemento importante para la elaboración de mapas conceptuales, por lo tanto, no debe confundirse con las proposiciones o con palabras de enlace. Son ejemplos de conceptos: “el Sol”, “la Luna”, “la Biología...” entre otros. No se toman como tal: “en la casa”, “amaron el arte”, “su vida se desarrolló en...”

#### Proposiciones.

Éstas constan de dos o más términos conceptuales (conceptos) unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica; al vincular dos o más conceptos entre sí, se forma una proposición. Una de las características más importantes de las proposiciones, es su esencialidad y precisión, es el empleo de pronombres relativos como (“que”, “cuyo”, “cuales”) por ejemplo, debilitan la información. Son sinónimos de proposiciones: la Tierra “es un” planeta, el río “corre sobre” el lecho, el movimiento de las moléculas “determinan” el cambio de estado de la materia; entre otros. Por otra parte, no existe sinonimia entre proposiciones como: Baloncesto “y” futbol, los elementos de símbolos y colores “que” serán explicados en la leyenda.

#### Palabras de enlace.

Sirven para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ellas y éstas. Son un elemento fundamental en los Mapas Conceptuales ya que son usadas en el razonamiento analítico y constructivo, en los procesos de búsqueda y comparación. Las palabras de enlace o relación, generalmente, son un verbo o una frase verbal muy breve, que unen dos o más conceptos formando proposiciones. Y las más utilizadas frecuentemente son: “pertenece a”, “contiene”, “describe”, “es ejemplo de”, “es parte de”, “es sinónimo de”, “es un”, “es”, “posee”, “puede ser”, “es necesario para...”

#### Jerarquización.

Desempeña un papel elemental dentro de la elaboración de los Mapas Conceptuales y consiste en la disposición de los conceptos por orden de importancia, es decir, que ellos deben ubicarse desde los generales hasta los más específicos. Los

ejemplos se ponen en último lugar y no se enmarcan. En otras palabras, el conocimiento se organiza y se representa en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior.

Impacto visual.

El impacto visual constituye otro componente básico de los Mapas Conceptuales, su objetivo es el de facilitar la percepción, la guía y el análisis, pero el mapa no puede ser considerado como una imagen; la condición "imagen" de un mapa no es la percepción instantánea y pasiva de un objeto dinámico, es una visión indicativa de la organización lógica de los componentes cognitivos (proposiciones fundamentalmente). Para que el impacto visual sea efectivo, se recomienda que los conceptos que conforman los Mapas Conceptuales sean escritos en letras mayúsculas y encerradas en figuras geométricas. De éstas, la más utilizada es la elipse la cual es el símbolo estándar empleado para denotar los conceptos, ya que esta figura geométrica le ofrece al lector la mayor comprensión del contenido del mapa. No se recomienda el uso de rectángulos ni de cuadrados, debido a que obstaculizan la atención del espectador.

Otro aspecto empleado es el color y éste debe ser utilizado adecuadamente para que aumente la percepción del estudiante. La selección de tonos corresponde al autor del mapa; éstos se le pueden aplicar a varios elementos de la figura como son: fondo del símbolo geométrico, texto del nombre y borde del símbolo. La selección debe satisfacer principalmente el agrado de la asociación, el contraste entre el fondo y el carácter, la legibilidad y la fácil diferenciación entre los tipos de conceptos.

En relación a lo ya expuesto, es factible enfatizar que para la elaboración adecuada de un Mapa Conceptual, es imprescindible tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En cada elipse se escribe un solo concepto o expresión conceptual.
- Las palabras pueden ser varias y al mismo tiempo, éstas dependen de la frase.

- Los conceptos no pueden utilizarse como palabras de enlace ni ellas como conceptos.
- Los conceptos se escriben en letras mayúsculas y las palabras de enlace en letras minúsculas. Con ello, se quiere destacar las diferentes funciones o significados de estos dos elementos del mapa conceptual.
- Se pueden utilizar detalles complementarios: colores e incluso dibujos, si contribuyen a facilitar el impacto visual.
- Es normal que el primer mapa de un texto sirva como borrador y cuando ya se tenga como definitivo, se vuelva a pasar a limpio.
- En los Mapas Conceptuales no tiene sentido el uso de las flechas, porque las relaciones entre conceptos están especificadas por palabras de enlace.
- Para la elaboración de los Mapas Conceptuales, es recomendable el óvalo o elipse antes que el rectángulo, pues, la elipse tiene mayor impacto visual y centra más la atención en el receptor.

En tal sentido, la destreza de construir o analizar un Mapa Conceptual sobre un argumento está muy relacionada con las habilidades del pensamiento abstracto: una práctica adecuada en la construcción de los mapas conduce a lograr una mejor capacidad de abstracción. Una capacidad débil en la construcción de los mapas, a menudo, refleja las incapacidades de expresión y comprensión a nivel lógico-conceptual. El empleo racional de los Mapas Conceptuales tiene sus raíces en las teorías de elaboración de la información en el aprendizaje y que hacen referencia a los principios de la Psicología Cognitiva. Tal aseveración se manifiesta según lo propuesto por Hernández, V (2006), quien propone:

- El conocimiento es organizado en una red proposicional.
- Las conexiones se crean entre las proposiciones para formar una red.
- La red conceptual, proposicional, de cada individuo, es única porque es el resultado de las experiencias particulares de las personas.
- La red proposicional no es estable en la medida que se aprenden nuevas informaciones, éstas cambian y se forman nuevas conexiones entre los conceptos y los datos. (p.50).

- El conocimiento es recuperado y reordenado como resultado de una “activación” en una red proposicional.

Originalmente, los Mapas Conceptuales derivan de la teoría del Aprendizaje Significativo propuesta por Ausubel; contra el aprendizaje por repetición cuyo método es el tradicionalmente empleado con regularidad en el sistema educativo actual. Por su parte, Novak, J (1985), define el aprendizaje significativo como “un proceso a través del cual se relaciona la nueva información con la ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que intenta aprender. La nueva información aprendida da lugar a cambios adicionales en las células cerebrales, propiciando nuevas sinapsis que favorecen las interrelaciones conceptuales”. (p.51). Por otra parte, el aprendizaje por memorización según Hernández, V. (2006), ocurre cuando un estudiante simplemente memoriza sin el interés o la motivación de relacionar la nueva información al conocimiento precedente. Por ello, el estudiante “memorista” tendrá una red menos extensa comparada con la del alumno “significativo” y menos recorridos de recuperación entre los conceptos que constituyen su conocimiento. (p.50).

El hecho que todas las ciencias y disciplinas tengan un lenguaje técnico particular que las distinguen entre sí, no siendo la Biología la excepción, obliga a los estudiantes a memorizar para superar las evaluaciones. Una forma de evitar el aprendizaje memorístico es hacerle ver a los alumnos la forma de cómo organizar conceptos importantes, con lo cual se pretende que ellos lleguen a la comprensión de las relaciones significativas.

Uso de los Mapas Conceptuales:

Los Mapas Conceptuales pueden ser utilizados en las siguientes actividades:

En las fases preparatorias para la actividad didáctica:



- Los Mapas Conceptuales le permite al docente ayudar a seleccionar el material instructivo apropiado. Es posible construir un mapa que incorpore otras estrategias didácticas y asigne los tiempos y las tareas para diversas etapas del curso.
- El Mapa Conceptual permite localizar las áreas que resulten superfluas y que es mejor eliminar en el curso.
- Es más fácil descubrir los aspectos que son necesarios enfatizar.
- La construcción del mapa ayuda a identificar los conceptos que son cruciales para más de una disciplina o materia, hecho que contribuye a identificar los recorridos que cruzan los límites de las disciplinas tradicionales.
- Los mapas son un soporte válido para el estilo holístico del aprendizaje.
- El docente puede comprender que los mapas producidos por sus estudiantes, contribuyen a la mejoría de la comunicación y a la adecuación de la enseñanza a las diversas formas del pensamiento.
- Con el Mapa Conceptual es posible organizar la programación anual dando relieve a los objetivos didácticos y metacognitivos, evidenciando en éstos las relaciones recíprocas. De tal manera que, el docente en vez de organizar un plan tradicional de curso, en el que se considera que los estudiantes deben integrar autónomamente el nuevo conocimiento, el Mapa Conceptual describe los objetivos del profesorado: la integración cognitiva que se espera que ocurra.

La actividad didáctica en el aula:

- Es posible explicar de modo visual las relaciones conceptuales utilizadas para los propios objetivos didácticos en cualquier material o nivel del curso.
- Se reduce el esfuerzo del docente en la “reconceptualización” de los contenidos del curso.
- El mapa puede ser utilizado para presentar una base para la discusión entre los estudiantes y para resumir los conceptos generales del curso.
- Los mapas incrementan la capacidad de los estudiantes, de modo significativo a través de la integración de los conceptos y la información.

- El docente expande su capacidad utilizando múltiples modos para expresar significados para los estudiantes.
- La gestión de los conceptos a través de los mapas ayuda a desarrollar cursos correctamente integrados, con secuencia lógica y continua.
- La consolidación de la didáctica con los mapas aumenta el interés y la atención de los estudiantes.
- El Mapa Conceptual ayuda al docente a explicar por qué es importante conocer un concepto específico y cómo éste se relaciona con los aspectos teóricos y prácticos, tanto dentro como fuera de su disciplina.
- Construyendo el mapa, los profesores pueden distinguir entre los conceptos esenciales y los complementarios o poco interesantes, en otras palabras, pueden identificar los conceptos periféricos.
- En lugar de una presentación discursiva, basar la presentación de un argumento en una discusión del mapa, aumenta la motivación, facilita la comprensión e integración de los nuevos conceptos.

#### Beneficios para los estudiantes que usan Mapas Conceptuales:

- Organizan los contenidos de los materiales objetos de estudio.
- Interactúan con el conocimiento representado.
- Reconocen la relevancia del contenido.
- Realizan búsqueda de diversos tipos.
- Reconocen modelos.
- Organizan y seleccionan estrategias para la solución de problemas.
- Preparan la planificación del estudio personal.
- Identifican nuevas relaciones conceptuales.
- Preparan composiciones, tareas de escrituras o informes complejos.
- Identifican concepciones erróneas.
- Identifican lagunas en el propio conocimiento.
- Integran el nuevo conocimiento.
- Integran grandes cuerpos de información.

- Construyen su propia estructura cognitiva sobre un argumento: construir el significado.
- Identifican nuevos conceptos y proposiciones y los insertan en la estructura cognitiva.
- Fijan el material aprendido en la memoria semántica.
- Estimulan en ellos la creatividad, el pensamiento analógico y la reflexión.

Los Mapas Conceptuales como instrumento de evaluación permiten:

- Medir la comprensión y diagnosticar la no-comprensión.
- Analizar el proceso de la actividad decisional.
- Medir el aprendizaje.
- Apreciar: las capacidades organizativas, habilidades cognitivas, profundización en la elaboración, cambio conceptual y nivel alcanzado, aprendizaje significativo, entre otros.

Como puede verse, los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza contribuyen a mejorar la calidad de enseñanza de la ciencia y favorecen en los alumnos una actitud positiva para aprender.

Actitud.

Para Fishbein, M (1967), citado por Salazar, J (1980), la actitud “no es otra cosa que una predisposición aprendida para responder ante un objeto, de un modo conscientemente favorable o desfavorable” (p.157). De igual modo Hollander, W (1976), citado por el mismo autor, define a las actitudes como “creencias y sentimientos acerca de un conjunto de objetos del ambiente social, que son aprendidas. Tiende a persistir aunque están sujetas a los efectos de la experiencia y sus estados directos del cambio psicológico que influye sobre la acción” (p.157).

Por su parte, Vander J, (1986) plantea que “las actitudes no son conductas sino predisposiciones adquiridas para actuar selectivamente, conducirse de determinada manera en la interacción social. Tiene que ver con la forma de actuar. Operan como parte de un sistema de representación de la realidad. Una vez incorporadas, regulan la conducta”. (p.4). Además establece que toda actitud tiene incluidos cuatro aspectos:

- El cognitivo: se basa en creencias y opiniones hacia diferentes objetos y situaciones. Información que el sujeto adquiere en el medio social.
- El afectivo: las creencias y opiniones poseen componentes afectivos que generan atracción o rechazo.
- El normativo: como “debe” el sujeto comportarse antes determinada situación u objeto.
- El comportamental: en una situación específica estas creencias, opiniones, sentimientos y normas se traducen en acción. (p.5).

Por otro lado, González, J (2004), plantea que “la actitud es una actividad estado o disposición de una persona. Ese estado está constituido por intenciones, intereses, planes de actuación, motivos y necesidades. La actitud concreta de un sujeto viene determinada por las experiencias anteriores del propio sujeto y las características del objeto”. (p.29).

Por su parte, Hollander, W (1968), referido por Salazar, J (1980), establece que existen en general, tres aspectos principales que han caracterizado el estudio de las actitudes, éstos son:

- Las relaciones entre los componentes cognitivos, afectivos y conductuales, especialmente en términos de la interacción cognitiva y de la adaptación individual.
- Su fuente de actitudes, es decir, el modo como se adquieren las actitudes a través de aprendizajes.
- El cambio actitudinal respecto a las influencias ejercidas sobre el individuo, lo que determina la incorporación de nuevas experiencias y la modificación de las actitudes. (p.158).

Como puede verse, a lo largo de la historia, el término actitud tiene muchas definiciones, a pesar de que existen muchos elementos en común, todas llevan a definirla como una reacción ante un estímulo determinado, que se aprende a través de la experiencia y que es persistente, lo cual no significa que sea inmutable, en consecuencia, la resistencia de las actitudes contribuyen de manera notable a la consistencia de la conducta. Puede asimismo agregarse, que sus diferentes manifestaciones son consistentes con la expresión de sentimientos acerca del objeto de actitud que éstas poseen en carácter direccional ya que ellas guían la conducta del individuo hacia o en contra del objeto actitudinal, basado sobre sus experiencias o en su entorno cultural. Por último, supone una organización cognitiva, pues, introduce información acerca del objeto de actitud.

En virtud de las definiciones antes presentadas, la conceptualización de actitud que se utilizó para elaborar este trabajo fue el resultado de la combinación de los componentes de las definiciones dadas por los autores antes señalados, tomando a la actitud como la predisposición o forma de comportamiento bien sea positiva, de rechazo o aceptación en base al conocimiento que tenga un sujeto de un objeto, hecho o fenómeno que lo conducen actuar y valorar.

Funciones de las actitudes.

Las actitudes tienen una base funcional, la cual las mantienen o las generan. Ellas satisfacen las necesidades psicológicas y son importantes para las personas. Son funcionales en términos de economía adaptativa puesto que, junto con las creencias, permiten ordenar significativamente la realidad.

En función de las actitudes, se inducen determinadas intenciones conductuales y se objetivan conductas con respecto a sucesos, objetos y personas durante un periodo de tiempo. Asimismo, constituyen una constancia cognitiva en términos de economía adaptativa puesto que, junto con las creencias, permiten ordenar significativamente la

realidad, todo esto conforma una constancia cognitiva. Según los psicólogos sociales, ésta influye en otros procesos psicológicos como la formación de conceptos, juicios, opiniones, la receptividad o resistencia a la información (sobre todo, si es nueva estimulación) y para la toma de decisiones. Por otra parte, las actitudes estabilizan y le dan constancia a la conducta y son una importante fuente motivacional para el individuo que la organiza, permitiendo la adaptación al medio físico y social.

Por su parte, Katz, D. (1960), citado por Narváez, C (1989), señala que las actitudes cumplen cuatro funciones diferentes en las personas, las cuales son:

- Adaptativa (instrumental-utilitaria): según esta función las actitudes les proporcionan al individuo una fuente de reforzamiento o castigo.
- Expresión de valores: mediante esta función el individuo obtiene satisfacción de su medio cuando expresa actitudes acorde a sus valores personales y a su autoconcepto (sistema integrado de actitudes).
- Conocimiento: esta función se basa sobre la necesidad de comprender, conocer y darle significado coherente a la realidad (organización cognoscitiva). En este sentido, se mantiene las actitudes acorde con la realidad y a la experiencia.
- Ego-defensa: esta función libera al individuo de las tensiones y angustias asociadas a la amenaza y situaciones de temor. (p.10).

En síntesis, la función actitudinal, que son la base de la conducta, constituye una determinación importante en la orientación y organización del individuo respecto a su medio físico, social y psicológico.

Conocimiento:

Warren H. (1996), establece que el conocimiento es “un tipo de experiencia que influye en una representación vivida de un hecho, fórmula o condición compleja, junto a una firme creencia en su verdad”. (p.64).

Por su parte, Muñoz y Riverola (2003), definen “el conocimiento como la capacidad para resolver un determinado conjunto de problemas”. (p.6).

Asimismo, Alavi y Leidner (2003), plantean que “el conocimiento es la información personalizada y subjetiva que el individuo posee en su mente, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser útiles o inútiles, precisos o estructurables”. (p.2). La información se transforma en conocimiento una vez procesada en la mente del individuo y luego nuevamente en información una vez articulado o comunicado a otras personas mediante textos, formatos electrónicos, comunicaciones orales o escritas, entre otros.

Para Delval, J (2002), el conocer, representa “las ideas sobre determinados conceptos científicos, el desarrollo histórico de una ciencia puede facilitarnos el entendimiento de algunas explicaciones que dan los chicos sin que tengan que encontrar un paralelismo entre ellos ni que esperar que sean siempre iguales”. (p.31).

Características del conocimiento.

- Alcanza una verdad objetiva.
- Proceso dialéctico basado sobre la contemplación sensación, percepción y representación.
- Asimila el mundo circulante.

Clasificación del conocimiento.

De acuerdo con Belda, M (2007), El conocimiento se clasifica en cotidiano y científico.

Conocimiento cotidiano.

Es aquel a través del cual, el hombre aprende del medio donde se desenvuelve, se transmite de generación en generación. Es llamado conocimiento ingenuo, el cual es

directo y de forma superficial o aparente, se adquiere mediante contacto directo con las cosas o personas que nos rodean.

Características del conocimiento cotidiano.

- Sensitivo.

- Aunque parte de los hechos, el conocimiento se estructura con lo aparente, no trata de buscar relación con los hechos.

- Superficial.

- Aunque parte de los hechos, este tipo de conocimiento es exiguo, sólo se limita al entorno, sin más prerrogativas que aquellas que ofrece el medio.

- Subjetivo.

- La descripción y aplicación de los hechos depende del capricho y arbitrariedad de quien lo observe.

- Dogmático.

- Se sostiene en la aceptación táctica de actitudes corrientes o en nuestra propia suposición irreflexiva, se apoya sobre creencias y supuestos no verificables.

- Estático.

- Los procedimientos para lograr este tipo de conocimiento, se basan sobre la tenacidad y el principio de autoridad, carece de continuidad e impide la verificación de los hechos.

- Particular.

- Agota su esfera de validez en sí mismo, sin ubicar los hechos singulares en esquemas más amplios.

- Asistemático.

- Porque las apariencias y conocimientos se organizan de manera no sistemática y sin obedecer a un orden lógico.



- Inexacto.
  - Sus descripciones y definiciones son poco precisas.
- No acumulativo.
  - La aplicación de los hechos es siempre arbitraria, cada cual emite su opinión sin considerar otras ideas ya formuladas.

### Conocimiento científico.

También es llamado Conocimiento Crítico, no guarda una diferencia tajante ni absoluta con el conocimiento de la vida cotidiana y su objeto puede ser el mismo. Intenta relacionar de manera sistemática todos los conocimientos adquiridos acerca de un determinado ámbito de la realidad.

Asimismo, el mismo la autora establece que el conocimiento científico, “es aquél que se obtiene mediante procedimientos con pretensión de validez, utilizando la reflexión, los razonamientos lógicos y respondiendo a una búsqueda intencional por la cual se delimitan los objetos y se previenen los métodos de indagación”.

### Características del Conocimiento Científico.

- Racional.
  - No se limita a describir los hechos y fenómenos de la realidad, sino que se explica mediante su análisis para lo cual elabora conjeturas, fórmulas, enunciados, conceptos, entre otros.
- Fático.
  - Inicia los hechos, los análisis y luego regresa a éstos.
- Objetivo.
  - Los hechos se describen y se presentan tal cual son, independientemente de su valor emocional, del modo de pensar y de sentir de quien los observa.

- Metódico.
  - Responde a una búsqueda intencionada, obedeciendo a un planteamiento donde se utilizan procedimientos metódicos con pretensión de validez.
- Auto-Correctivo o Progresivo.
  - Es de esta forma porque mediante la confrontación de las conjeturas sobre un hecho relacionado con la realidad y el análisis del hecho en sí, es como se ajustan y rechazan las conclusiones.
- General.
  - Porque ubica los hechos singulares en pautas generales, llamadas "Leyes".
- Sistemático.
  - Ya que el conocimiento está constituido por ideas que, conectadas entre sí, forman sistemas.
- Acumulativo.
  - Ya que si, parte del conocimiento establecido previamente, sirve de base a otro. (p.3-7).

Podemos hacer notar que por ser el conocimiento una experiencia inherente al estudio y al hecho educativo, es pertinente ceñirnos a lo que expone Delval, J (2002), quien señala que “el docente debe utilizar estrategias que le permitan transmitirle a los estudiantes, conocimientos referido a: conceptos, principios, leyes y teorías sobre la naturaleza y el universo en general”, (p.32). Así como también, habilidades que le permitan la capacidad de discernir, analizar, plantearse problemas y solucionarlos; de igual manera que los acerquen al uso de la tecnología, lo cual los preparará para participar de una vida social valorando y respetando la igualdad de derechos y deberes para todos con independencia de su posición social y sus creencias. Además, autores como Pozo y Gómez (2000), aseguran que por ejemplo, “el uso eficaz de los procedimientos sólo es posible si se dispone de conocimientos conceptuales adecuados”. (p.63). Haciendo una descripción detallada de dicha forma de aprendizaje, que se enmarca a su vez como proceso constructivo, mediante el cual el estudiante

selecciona, organiza y transforma la información que recibe de diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus conocimientos previos. La forma o manera de que los estudiantes asimilen lo que es ciencia, radica en que ellos examinen detenidamente sus propias teorías y confronten las consecuencias, sólo así ocurrirá el verdadero aprendizaje y cambio conceptual.

#### Conocimientos de Conceptos:

Es una Competencia que está dirigida hacia el estudiante para que domine conocimientos de datos, hechos, conceptos y principios; tal como lo refieren Pozo y Gómez (2000), lo cual se denomina según ellos: “conocimiento declarativo porque es un saber que se dice, se declara o que se conforma por medio del lenguaje”. (p.85). También se puede hacer una distinción entre lo que se define como conocimiento factual y conceptual como tipos de conocimientos declarativos, donde el primero se trata de datos y hechos que el alumno debe aprender de manera literal, por ejemplo: nombre de símbolos químicos, de países y su respectiva ubicación en un determinado continente, entre otros. El conceptual es mucho más complejo, se construye a partir de aprendizajes de conceptos, principios, leyes, teorías y explicaciones que no tienen que ser aprendidas en forma literal, sino abstrayendo su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que lo componen.

Por otra parte, para asimilar un dato se requiere utilizar conceptos, que no es más que relacionar dichos datos dentro la unidad de significados que expliquen por qué se producen y qué consecuencia tienen cuando el individuo adquiere un concepto y es capaz de dotar de significado a un material o una información que se le presenta, es decir, cuando asimila un contenido, donde comprender sería equivalente al discernimiento. Así por ejemplo, el estudiante podría entender por qué existen el día y la noche, así como también le sería posible establecer ciertas relaciones entre los movimientos de rotación y traslación ejecutados por la tierra o comprender un fenómeno aún más complejo referente a por qué los días y las noches tienen distinta duración según la época del año o lugar en el que se esté en el planeta o podrá ser capaz de definir los conceptos de evolución, selección natural, mutaciones, ente otros.

Si el estudiante logró conectar la nueva información con las representaciones previas que tienen sobre el tema, estaría en disposición de explicar por sus propios medios lingüísticos, los conceptos aprendidos, no de forma mecánica, sino desde el punto de vista constructivo.

#### Conocimientos de Principios.

Los principios son el conjunto de conceptos muy generales y de un gran nivel de abstracción, que suelen subyacer a la organización conceptual de un área, así por ejemplo, la conservación y el equilibrio son más que conceptos específicos puntuales, que pueden ser objetos de estudio en una unidad o bloques de unidades concretas. Por otro lado, se puede citar que el mecanismo que actúa en la variación de los seres, en la evolución de su organización y en su adaptación “teoría de la selección natural” reconoce ciertos principios que la sustentan: sobreproducción, lucha por la existencia, competencia, supervivencia del más apto, adaptación, entre otros. En conclusión los principios atraviesan todos los contenidos de una materia o unidades dadas.

#### Conocimientos de Leyes.

Una Ley está conformada por cada una de las relaciones existentes entre los diversos elementos que intervienen en un fenómeno. A tal efecto, la Biología, a diferencia de la Física, no suele describir sistemas biológicos en términos de objetos que obedecen a leyes inmutables descritas por la Matemática. No obstante, se caracteriza por seguir algunos principios y conceptos de gran importancia, entre los que se incluyen la universalidad: cuyo enfoque de estudio es la Bioquímica, las células y el código genético. La evolución: es el principio central de la Biología donde se explica que las especies descienden de un antepasado común. La diversidad: estudia la gran variedad de organismos vivos. La continuidad: estudia el antepasado común de la vida. La homeostasis: referida a la adaptación y al cambio. Las interacciones: explican las relaciones de seres vivos y su entorno.

## Conocimientos de Teorías.

Una teoría es un conjunto de leyes y reglas que sirven para relacionar y explicar un determinado orden de fenómenos. También se pueden denominar hipótesis, cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o parte muy importante de ella. Las teorías constituyen otro indicador del aprendizaje conceptual, ellas no son más que en un conjunto de proporciones interrelacionadas, capaces de explicar por qué y cómo ocurre un fenómeno. En palabras de Kerlinger, A (1991), “una teoría es un conjunto de constructos “conceptos” definiciones relacionadas entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos específicos relacionados entre variables, con el objeto de explicar y predecir fenómenos”. (p.2).

Por otro lado, Murphy y Medín, referido por Benlloch, M (2000), la definen como “un conjunto complejo de relaciones entre conceptos, una explicación mental que comprende el dominio de fenómenos y principios”. (p.33).

Para Pozo y Gómez (2000), las teorías, específicamente las “científicas, se basan sobre estructuras o esquemas conceptuales complejos, cuyas características están próximas a las del pensamiento formal piagetiano, es decir, próximas a un análisis de procesos y estructuras necesarias para enfrentar la realidad o lo que es lo mismo, con un pensamiento hipotético-deductivo basado sobre explicaciones de la realidad aparente”. (p.83).

En este mismo contexto, puede agregarse que una teoría no es una simple conjetura o una mera suposición no comprobada. Al respecto debe tenerse claro que las teorías son el principal producto de las ciencias; ellas se refieren a un cuerpo organizado o un sistema de hechos, hipótesis, modelos entre otros; relativos a una misma disciplina. Por ejemplo, al hablar de la “Teoría de la Evolución”, al igual que de “Teoría Celular”, “Teoría Atómica” entre otras; no se trata de poner en duda la realidad de la evolución, de las células o de los átomos. Asimismo, las teorías representan las opiniones de los conceptos mejor razonadas para explicar la naturaleza y sus

fenómenos. Se ha sostenido que para hacer de las teorías científicas el concepto fundamental de la instrucción, es preciso esbozar con cierto detalle la red del concepto, método y objeto que se relacionan significativamente hasta construir la teoría.

### Comportamiento.

El comportamiento es la forma de cómo reaccionar ante determinados hechos, objetos o situaciones. La conducta, no es sólo un mero conjunto de interacciones estímulo-respuesta, sino una disposición individual frente a determinados estímulos que provocan una respuesta según la persona. Dependiendo del ser, se pueden esperar distintas reacciones según sea el estímulo recibido. El comportamiento precisa las manifestaciones externas del entorno social donde se desenvuelve el individuo y le modifica la respuesta.

Algunos autores como Darley; Glucksberg y Kinchla (1990), aclaran que “aunque parezca lógico suponer que las actitudes guían el comportamiento y que si se conocen las de una persona, se pueden pronosticar cómo será el comportamiento de esa misma persona”, (p.753). Pero esta hipótesis lógica fue cuestionada por uno de los primeros estudiosos de la conducta. La Piere (1934), quién a lo largo de muchos años de experimentos demostró que en ciertos casos la actitud y la conducta han tenido cierta relación. Pero otros psicólogos, Ajzen, Fishbein, (1980); Fazio y Zanna, (1981), citados por Darley, Kinchla y otros, (1990), sorprendidos por éstos y otros hallazgos de falta de coherencia entre actitud y comportamiento, han vuelto a examinar sus ideas y han profundizado más con respecto a la relación entre actitud y conducta. En general, los investigadores se han dado cuenta de que las normas sociales imponen limitaciones a la expresión de actitudes inadecuadas; los individuos que valoran su coherencia muestran una mayor tendencia a dejarse guiar por su opinión. Lo que podría ser opuesto del punto anterior, la actitud podría ser una disposición general a reaccionar de determinada manera ante una categoría de objetos, eventos o personas. No obstante, la actitud sólo se aplica en situaciones en que el objeto, el evento o la persona van de acuerdo con nuestro estereotipo, a este fenómeno se le llama: prototipo de actitud.

Por otra parte, tenemos que las actitudes que se basan sobre experiencias directas están más estrechamente relacionadas con el comportamiento, que las que se apoyan en experiencias indirectas. Por último, es más probable que las actitudes dirijan el comportamiento si recientemente fueron puestas en acción o cuando menos se pensó en ellas o si lo hacemos muchas veces.

#### Influencia del Comportamiento en las Actitudes Según la Teoría de la Disonancia Cognoscitiva.

Según la Teoría Disonancia Cognitiva de Fisteringer, M (1957), citado por Darley; Glucksberg y Kinchla (1990), "en la cual se explica lo que sucede cuando las personas actúan de una manera que contradicen sus opiniones". (p.758). Los elementos básicos de esta teoría son las cogniciones o fragmentos de conocimientos que tenemos sobre el mundo. Cuando dos de ellas no concuerdan, es decir, que una idea o una o cognición contradice a la otra, se dice que hay una relación de disonancia entre ellas. Por ejemplo, saber que uno es demócrata no concuerda con nuestro conocimiento de que acabamos de votar por un republicano. Según el citado autor, este estado de disonancia cognitiva producen una tensión psicológica que la persona debe reducir, en otros palabras, no es agradable tener dos cogniciones que no concuerdan y la persona encontrará la manera de deshacerse de esa sensación desagradable que significa la disonancia.

#### Uso del Lenguaje Biológico.

El uso adecuado de la lengua, le permite al hombre un desenvolvimiento, tanto al discernir como al emitir criterios. Por ser el hombre por naturaleza social, utiliza el este medio de comunicación para interactuar. Por otra parte, también se usa el lenguaje para transmitir los conceptos, para expresar el conocimiento a los demás, de ahí la suprema importancia que significa el dominio de esta herramienta comunicativa y cognitiva. El lenguaje tiene su sentido más trascendental en la comunicación, su esencia radica en el buen uso que el hombre le dé para determinar los objetivos, con lo cual logra conocer la realidad, el mundo, las cosas y su entorno.

En este mismo orden de ideas, Franco, A (2007), expresa que “el lenguaje es una propiedad exclusiva del ser humano, la cual compartimos, recibimos y damos de herencia. Además de esta razón biológica, el lenguaje tiene que ver y se relaciona con el pensamiento, la acción y la interacción humana”. (p.27). El lenguaje es el gran signo de nuestra condición, de ser hombres; es un sistema rico, específico, complejo y con propiedades muy particulares. Los seres humanos son capaces de hablar porque poseen esta facultad. En tal sentido, el hombre como ser social se relaciona con sus semejantes por medio del lenguaje, ya que éste es el medio fundamental de la comunicación que estructura e identifica la comunidad, la sociedad, la cultura, la historia, entre otros.

Por otra parte, Bernández, E (1995), concibe el lenguaje como “un conjunto de procesos neuronales que producen unos objetos, realizados acústica o gráficamente, para transmitir a otra(s) persona(s) información acerca de sí mismos, esto es, acerca del conjunto mismo de procesos”. (p.99). En tal sentido, López, E (1998), retoma de Bernández unas propuestas o postulados, que según los autores, lo que debe continuar en estudio sobre el lenguaje y la lingüística, en el siglo XXI, son los siguientes aspectos:

- La lengua debe considerarse a partir del uso.
- El lenguaje es el resultado de la operación de capacidades cognitivas generales.
- El lenguaje es dinámico y su aspecto estático es secundario.
- Los fenómenos lingüísticos son de naturaleza estocástica. (se refiere a situaciones relacionadas con el azar).
- Los fenómenos lingüísticos son básicamente continuos.
- Las estructuras... “son objetos de laboratorios” y no el lenguaje real tal como existe en cuanto al fenómeno observable.
- El lenguaje, entendido así, es un fenómeno complejo. (p.113).

Asimismo, Dubois, J (1983), citado por Franco, A (2007), presenta la siguiente noción: el lenguaje es la “capacidad propia de la especie humana para comunicarse por medio de un sistema de signos vocales y gráficos que ponen en juego una técnica



corporal compleja y supone la existencia de una función simbólica y de centros nerviosos genéticamente especializados”. (p.280).

Por otra parte para Chomsky, N (1988), el lenguaje es “la facultad y la capacidad del hombre que le permite la interacción comunicativa con sus semejantes”. (p.18). La facultad del lenguaje selecciona datos relevantes de los acontecimientos que tienen lugar en el medio ambiente y haciendo uso de éstos de una manera determinada por la estructura interna de tal facultad, el hombre construye una lengua en el medio al que está expuesto.

Por su relación intrínseca, el lenguaje y la ciencia van de la mano en cuanto a la aplicación, transmisión y decodificación del conocimiento, no obstante, la mayor parte de la terminología científica está formada por términos griegos y latinos, sustratos éstos heredados por la lengua española y en consecuencia, elementos determinantes para la progresiva delimitación del campo propio de la didáctica de la ciencia, en el caso particular de la Biología como disciplina científica; cuya terminología se expresa en español, pero respetando la etimología de las lenguas de las cuales provienen; el uso adecuado y el dominio particular de la lengua, por parte del estudiante es una herramienta primordial que le permite a él comunicarse con sus semejantes y ser capaz de transmitir los conocimientos adquiridos acerca de conceptos, hechos, principios y teorías relacionados con la Biología.

Soluciona Problemas de Biología.

Un problema es un conjunto de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin. Es el planteamiento de una situación cuya respuesta desconocida debe obtenerse a través de la aplicación de un método científico. Por tal motivo los estudiantes, para resolver un problema, deben estar preparados para enfrentarse a una situación a la cual deben darle respuesta a través de la aplicación de un método científico; el cual Belda, M. (2007), lo define como “conjuntos de procedimientos que se emplean para descubrir y dar soluciones a sucesos específicos en las condiciones en las cuales se presentan, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica”. (p.3). Cada

suceso específico requiere de un conjunto de métodos o técnicas especiales, en cambio, el método general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo completo de la investigación en el marco de cada problema.

En el proceso de solución de problemas, el estudiante deja ver su habilidad para la experimentación y también para la recolección de datos. Según García, J (2003), “la experimentación viene dada por la puesta en práctica de los procedimientos acordados para la solución”. (p.66). Por otra parte, Zabala, A (1992), afirma que en “la recolección de datos, los estudiantes deben especificar qué medios les permitirán de una u otra forma, darle repuestas a las preguntas surgidas a partir de los problemas planteados”. (p.25). Asevera además, que dichos medios pueden ser materiales donde se registren observaciones y experimentaciones en el campo o en el laboratorio.

Según lo establecido por García, J (2003), “el profesor debe inducir a los estudiantes a que se enfrenten a subproblemas más pequeños y fáciles para resolverlos, los cuales surgen a partir de un problema macro”. (p.66). Para ello se pueden utilizar estrategias tales como: cuadros comparativos que les permitan establecer posibles relaciones entre cada uno de los elementos del problema, los datos y las incógnitas que exigen respuestas. En otras palabras, establecer relaciones entre causas y efectos utilizando los elementos del problema que se han incluido en las relaciones clave. Luego relaciona dicha lista con aquellas consideradas clave para la solución de problemas.

Es Dócil con sus Compañeros.

El comportamiento de cada alumno, responde a la situación que percibe, tanto de su profesor, como de sus compañeros. La docilidad del estudiantes estará sustentada por la tolerancia y la actuación intermediadora del maestro, dirigida hacia cada uno de sus alumnos, para despertar en ellos la necesidad de compartir el conocimiento; también para buscar la hermandad entre los estudiantes, están los factores relacionados con sus necesidades, los cuales son: socio-económicos, políticos, culturales, ecológicos, institucionales, familiares y grupos de pertenencia; otros elementos son las características inherentes al alumnado: la conducta de entrada ante

la materia, la potencialidad en el aprendizaje y la personalidad. La conjugación de todos estos factores, serán vitales para la tolerancia recíproca entre todos los participantes.

Es Agresivo con sus Compañeros.

El aula de clase es más que un cierto número de estudiantes con el profesor y más que la suma de cada uno de esos elementos. En ella, se forman muy variadas relaciones sociales y la organización del trabajo en la misma puede facilitar o dificultar el desarrollo de esas relaciones. La actividad dentro de este recinto está muy determinada por el ambiente social que se produce dentro de ella; ya que hay interesantes fenómenos sociales, como lo son, las relaciones entre los individuos para formar grupos y alianzas, de donde pueden surgir amistades y enemistades, lo que puede conducirlos hacia el enfrentamiento entre sí o por el contrario, establezcan grupos cooperativos, esto último asociados con la tolerancia que puede haber entre ellos. También entre los estudiantes aparecen relaciones sociales indeseables, enfrentamiento, maltratos entre sí, en ocasiones puede suceder que un miembro sea ignorado o por el contrario, establecer grupos cooperativos; a los comportamientos indeseables se les denomina “maltrato entre iguales” y que en algunos casos estos adquieren unas dimensiones muy considerables, frecuentemente los profesores ignoran que este tipo de conducta se dé entre sus estudiantes, ya que sólo la exteriorizan algunos y la misma está respaldada por una serie de motivos; Torrecilla J. (2007), establece que “dentro de las causas que originan conductas agresivas en los estudiantes están: las familias disfuncionales, padres divorciados, falta de estímulo y afecto, permisibilidad, bajo nivel socio-económico, falta de comunicación y rechazo familiar”, (p.5). Lo cual se refleja en la intimidación y maltrato entre alumnos de las escuelas y liceos de nuestro país, situación esta que es necesario atender y corregir.

Es evidente que, las burlas, amenazas, agresiones físicas, aislamiento sistemático e insultos en forma repetida y a lo largo del tiempo, son algunas de las conductas de intimidación y maltrato entre pares. Estas conductas no pueden ser vistas como “normales”, pensando que nada más son juegos, puesto que ellas dañan a las víctimas y a los abusadores en su desarrollo socio-afectivo, como también afectan a los

espectadores (la mayoría de sus compañeros), que aprenden que la ley del más fuerte es lo que rige las relaciones y que por lo tanto tienen dos alternativas: ser víctimas o ser abusadores o cómplices.

Es normal que existan diferencias y conflictos entre compañeros y que de igual manera se dé entre amigos. Aprender a resolver estos conflictos es fundamental para seguir manteniendo la tolerancia y buenas relaciones sociales entre ellos; sin embargo, cuando un alumno abusa constantemente de otro, manteniéndolo sometido y asustado, ya no se trata de un conflicto normal que pueda ser resuelto por las partes. En esas situaciones existe desequilibrio de poder y, por lo tanto, es necesaria la intervención de los directivos de la escuela para ponerle límite al abusador, proteger y apoyar a la víctima.

#### Siente Libertad para Plantear Problemas.

Dentro del aula de clase, el estudiante debe sentir un clima la libertad natural que propicie la oportunidad de obrar de una manera o de otra. Este estado de condición le permite a él ser libre al momento de plantearse un problema sin que haya la sujeción y la subordinación que obstaculice su toma de decisión. Según García, J (2003), “existe la posibilidad de que los alumnos puedan plantear un problema, describiendo en su propio lenguaje el enunciado de una situación desconcertante, señalando qué consideran más importante y crucial para resolverlo”. (p.67).

Por otra parte, Zabala, A (1992), refiere que “una vez que los estudiantes hayan identificado un problema, deben actuar en beneficio de facilitar las soluciones, escribir lo que ellos creen y piensan sobre el tema e incluso que expongan sus ideas sobre las interrogantes que se han planteado”. (p.25). De esta manera se pretende que se conozcan las concepciones previas de los alumnos, para que el docente pueda prever las formas, medios o instrumentos que se deben utilizar para la resolución del problema.

A su vez, Hernández; Fernández y Baptista (2006), establecen que “plantear un problema requiere expresar el o los objetivos que se persiguen en la investigación, las

preguntas que se hace el investigador, la justificación de por qué y para qué aborda la situación problemática así como las deficiencias de conocimientos que se puedan tener sobre el problema”. (p.11).

#### Siente Libertad para Responder Preguntas.

Para que el estudiante sienta libertad para responder preguntas, él debe tener una actitud favorable hacia el aprendizaje y el trabajo escolar, interés, sentimientos de importancia y seguridad, buena voluntad hacia los compañeros y el reconocimiento de que la escuela es un lugar privilegiado. Para ello los profesores deben prevenir o excluir sentimientos como el miedo o resentimientos contra el temor, fracaso, desaliento, sentimiento de inferioridad o inseguridad, indiferencia o desagrado hacia el trabajo escolar. Un estudiante, incluso uno sobresaliente, puede realizar un trabajo deficiente en la escuela a causa de actitudes inadecuadas o injustas. Si esto último se evita, se pueden observar estudiantes motivados e interesados para responder las preguntas que les hacen tanto el profesor como sus compañeros.

#### Muestra Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje.

Para que los estudiantes se interesen en la actividad de aprendizaje en el aula de clase, de la cual ellos son coparticipes, deben sentir que sus necesidades y capacidades han sido tomadas en cuenta, lo cual los hará responsables de su propio aprendizaje, es decir, ser individuos autónomos y además poseer una alta motivación al logro, deben ser capaces de enfrentarse eficazmente a las situaciones adversas para que puedan manejar los diferentes factores que condicionan su rendimiento, por tal sentido, el docente siempre que sea posible, debe estimular a cada estudiante para que aprenda, implicándolos en el proceso de enseñanza aprendizaje. En tal sentido, Forero E. (1991), plantea que “existen algunos estudiantes que tienen un alto nivel de motivación y por lo tanto no necesitan de muchos incentivos para estudiar y que logren los objetivos de aprendizaje”. (p.9). El mismo autor también expresa que los alumnos

presentan conductas de entradas o prerrequisitos específicos necesarios para abordar cada asignatura o experiencia de aprendizaje, esto lo puede conducir hacia consolidar un aprendizaje, si el profesor lo incentiva apropiadamente.

#### Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas.

Dentro del aula de clase, cada estudiante puede manifestar su inquietud por integrarse a grupos que les permitan resolver problemas que de seguro, les planteará su profesor, sin olvidar la pertinencia que tienen los alumnos para proponer y aportar ideas, lo cual se convertirá para ellos en un reto que poco a poco irán simplificando, dependiendo de la actitud del docente para contribuir a resolverlo y de los estudiantes para asimilar el conocimiento. Este procedimiento puede asociarse con la aplicación de un método científico, claro está, sin su mismo riguroso nivel. Este reto debería ser, tanto para el docente, como para sus estudiantes. En lo que respecta a la cuota aportada por el alumno, estarían involucrados sus compañeros, ya que es un acto de cooperativismo y tolerancia entendida ésta, según lo que plantea González, J. (2004), como “el principio ético que dice que hay respetar las ideas y costumbres de los demás ciudadanos”, (p.377). Lo cual hará que las discusiones y debates sean democráticas y que los integrantes del grupo tengan la oportunidad de identificarse con el problema y darle solución.

Igualmente, la actitud de cooperación por parte del alumno la puede adquirir en diversas situaciones que se le presenten en su hogar, en la sociedad donde se desenvuelve, en las actividades recreativas, entre otras; no obstante, puede darse la posibilidad de que adquiera conceptos errados sobre lo que es trabajar en grupo, es allí donde es vital la orientación del docente para cambiar esa conducta e incentivar a sus alumnos para que muestren una actitud cooperadora, que es como ellos entenderán que trabajar en equipo les facilita solucionar lo planteado, así como asimilar un conocimiento, una vez que ellos mismo hayan contribuido en construir su propio aprendizaje.

#### Compite con sus Compañeros para Logar Aprendizajes.

En un aula de clase se presentan entre los estudiantes, ciertas competencias derivadas por todo aquello que para ellos represente aprendizaje; dichas competencias son la integración de todas las fuerzas que puedan generar el grupo. Puede determinarse teniendo en cuenta el siguiente aspecto: la identidad, que es el sentimiento de pertenencia al grupo; la cual debe basarse sobre lo que el grupo persigue, su filosofía, sus objetivos y su búsqueda del aprendizaje. La identidad y la tolerancia contribuyen a la capacidad de cada grupo para retener a sus miembros y ejercer influencia sobre ellos.

Otros factores que influyen entre los participantes del grupo son la interdependencia y el liderazgo. Ésta debe existir entre los miembros, entendida como las condiciones necesarias para el funcionamiento eficiente del grupo y basada sobre el grado de aptitudes para las relaciones humanas a diferentes niveles; aquél se sustenta en el requerimiento esperado por el grupo para ser conducido, así como lo que espera el grupo de sus integrantes. Estos dos roles tienen que ver con la organización del grupo y en algunos casos, con sus objetivos y rendimientos. La dinámica externa del grupo estará dada por las fuerzas exteriores que afecta a cada integrante: intereses, creencias, sentimientos, tolerancia y las acciones de los miembros que compiten con sus compañeros para lograr el aprendizaje.

#### Afectivo-Valorativo.

La afectividad es la capacidad que tiene el ser humano de verse influido por elementos externos e interno, los cual modifica su estado de ánimo. En otras palabras, podemos decir que la acción humana está condicionada por la capacidad que tienen las personas de reaccionar ante estímulos, esta afectividad se pone de manifiesto cuando se habla de sentimientos, pasiones y emociones que experimentan las personas, ya que nos desenvolvemos en un mundo donde conocer implica el planteamiento de relaciones afectivas con objetos, hechos, situaciones o fenómenos.

Por tal razón, el docente debe incluir una cuota de afectividad que involucre a sus alumnos al momento al diseñar estrategias que permitan crear un clima psico-afectivo

acorde con el hecho educativo, ya que éste propicia, el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes. No se puede olvidar el nexo que existe entre cognición y afecto. Paris y Oka (1986), citado por Heller, M (1990) sostienen que “la habilidad y voluntad de aprender se logran con la motivación, la cual está determinada por el sentimiento de competencia y la tendencia o valor que el estudiante le otorga a la actividad de aprendizaje”. (p.215). Se trata de que a través de la motivación y la tolerancia, el profesor pueda convencer al estudiante, por una parte, de que él es capaz y de que sus fallas en el aprendizaje pueden ser atribuidas a la falta de estrategias afectivas más que su incapacidad o flojera. Por otra parte, el empleo de estrategias afectivas propicia en él la voluntad de aprender.

Asimismo, Showers y Cabtor (1995), referido por la misma autora enfatizan “que la puesta en práctica de estrategias cognoscitivas para elegir y hacer acciones apropiadas, comienza con estados y elementos motivacionales”. (p.216). De igual manera, Chadwick, (1999), sostiene “que el alumno puede aprender varias estrategias cognitivas, pero si no tiene el estado afectivo para usarlas no lo hará”. (p.216). Se puede concluir aseverando que el desarrollo de actitudes positivas hacia el proceso de pensar dependerá en gran medida de la actitud demostrada por el docente y de su comprensión del laxo existente entre el afecto y cognición.

#### Estrategias Afectivas:

El profesor, debe incluir en sus clases, estrategias afectivas con el propósito de estimular específicamente a sus estudiantes a través de los siguientes patrones y ejercicio; entre los que se sugieren:

- Aplicación de técnicas de interacción que faciliten la comunicación y la participación.
- Respeto por nuestro propio potencial intelectual.
- Actitud mental inquisitiva y de constante curiosidad.
- Respeto por las opiniones ajenas.
- Entusiasmo por el uso de nuestra mente.



- Manejo de la pregunta de forma tal que lo conduzca hacia la reflexión y a la metacognición.
- La conducción de la autoevaluación y la retroalimentación como fuente de crecimiento personal y social.
- Ausencia de presión y mucha sensibilidad ante el esfuerzo o energía puesta en un trabajo.

Todo lo anteriormente expuesto, es prueba de que el uso de las estrategias afectivas señaladas, influyen sobre los estudiantes en lo referente al concepto de sí mismo, para que haya la flexibilidad y que no exista la resistencia al cambio; se dé la posibilidad de que conozca su potencial y sus limitaciones. Todo esto lo conducirá a una manera diferente de considerar los problemas y analizar en forma equilibrada las variables que los afectan en su desempeño como educandos.

#### Responsabilidad para Aprender Biología.

La responsabilidad surge como consecuencia de los actos que las personas hacen libremente con el conocimiento de que sin ésta, la moral y las leyes no tienen sentido, es de gran importancia para las personas, estar en conocimiento de cuál es realmente la causa de nuestros actos y de cuándo se actúa bajo la acción de factores externos a nosotros. Por lo que Pozo y Gómez (2000), establecen que “el docente, durante el desarrollo de sus clases, deben utilizar estrategias que promuevan la responsabilidad en los estudiantes para que adquieran hábitos y formas de acercarse a lo que constituye el estudio de la Biología”, (p.18). Dado que, estudiarla y conocerla conduce a resolver problemas que les permitan tener una mejor calidad de vida.

Los estudiantes deben dar muestras de ser responsables al momento de aprender Biología, este acto es imprescindible para que sean conscientes y formales en su toma de decisiones cuando se les presente la situación de abordar un aspecto relacionado con su estudio, el aprendizaje de la Biología y posterior transferencia de esos conocimientos adquiridos.

## Valoración de la Importancia para Aprender Biología.

El valor, tal como lo plantea Albornoz, J. (2005), es “una cualidad racional adquirida por un objeto cuando uno o varios sujetos lo desean”. (p.180). Es decir, que consiste en la utilidad práctica que se le da a un objeto, hecho, o fenómeno para satisfacer una necesidad humana. Los estudiantes deben manifestar cierto deleite al momento de aprender Biología, el cual debe estar unido al valor que para ellos representa el aprendizaje de esta disciplina; deben mostrar una actitud positiva ante la adquisición de los conocimientos referidos a fenómenos biológicos que puedan aplicar para satisfacer sus necesidades y proporcionar bienestar, ya que la ciencia constituye la manera esencial para la adquisición de actitudes y valores que le permiten integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la Naturaleza, propiciando ética y una actitud de respeto hacia ella respecto a las aplicaciones del conocimiento biológico.

El docente debe diseñar estrategias de enseñanza que le permitan facilitar al alumno la motivación requerida para aprender Biología, de tal manera que el aprendiz se empeñe en realizar actividades académicas porque las consideran valiosas. Asimismo, debe promover en ellos el interés por aprender Biología, que la valoren como herramienta, cuya comprensión es digna del esfuerzo, que se sientan motivados a estudiarla y aprenderla y lo que es más importante, poner en práctica los conocimientos adquiridos, que esta disciplina no se tenga sólo como una asignatura a la que hay que aprobar. Al respecto, García, J (2003), considera que “una actividad académica, hecha con agrado, propicia el conocimiento reflexivo del estudio”, en este caso, de la Biología. (p.75).

## Respeto hacia la Forma de Pensar de los Demás.

El respeto, de acuerdo con lo que plantea Albornoz, J. (2005), es “un sentimiento que experimentamos cuando estamos frente a unas personas en quienes vemos representado un determinado valor”; (p.163). esto está en consonancia con lo que

plantea La Cueva, A (2000), quien expresa al respecto, que “el respetar la forma de pensar de los demás, implica reconocer los derechos innatos de los individuos y de la sociedad”, (p.11). Por lo que en las aulas de clase donde los estudiantes se relacionan con sus compañeros, deben tomarse en cuenta ciertos parámetros de respeto y tolerancia, tales como: acatamientos y consideraciones, en otras palabras, debe imperar la disposición de unos sobre otros para escuchar y tolerar las diferentes ideas propuestas por ellos mismos y su forma de actuar.

#### Valora del Trabajo en Equipo.

Los estudiantes, en sus quehaceres escolares, deben cooperar conjuntamente con sus compañeros para logra el aprendizaje, en este caso el de la Biología; valorar el trabajo en equipo implica apreciar, tolerar y reconocer los beneficios obtenidos del esfuerzo mancomunado; ya que, de esta manera el aprendizaje se vuelve eficaz al sumar la participación de los integrantes del equipo; así lo manifiesta La Cueva, A (2000), quien además expone que “el trabajo en equipo prepara a los estudiantes para saber desenvolverse y actuar coordinadamente junto a otros, dentro de una atmósfera de respeto mutuo, de comprensión y de aceptación de los diferentes intereses y puntos de vista”. (p.17).

Asimismo, García, J (2003), expresa que “el trabajo en equipo consiste en la disposición de aceptar el conocimiento adquirido como producto del trabajo e interacción colectiva, aunque los aprendizajes sean idiosincráticos y autónomos”. (p.81). También expone que este tipo de actividad y la discusión colectiva en el momento de la crítica y en la fase de la comunicación creativa, ofrece la posibilidad para el desarrollo de esa tendencia. En tal sentido, la actitud del aprendizaje de la Biología por parte del alumno, debe ser de modo constructivo, adoptando un enfoque profundo en vez de superficial, aprendiendo significativamente y no sólo por repetencia de conceptos. Además, el docente debe fomentar el respeto mutuo, la tolerancia y la cooperación, más no la competencia.

Incorpora Experiencias Significativas del Contexto.

Para lograr que los estudiantes incorporen experiencias significativas, dado los contextos, el profesor debe tener en cuenta que él es un mediador entre la estructura conceptual de la disciplina estudiada y las estructuras cognoscitivas de los estudiantes. Esta mediación facilita la integración de conceptos y la construcción de significados, en el caso necesario de la construcción de nuevos esquemas. Ésto lo plantea Coll, C (1992), quien establece que “el aprendizaje significativo supone comprensión de lo aprendido y memorización comprensiva, no mecánica ni repetitiva”. (p.26). Comprender quiere decir: construir significados, asimilando el material nuevo al que ya se posee. Supone un proceso que va desde aprender datos hasta aprender significados.

Por otra parte, Hernández, V (2006), establece que “el aprendizaje significativo ocurre cuando intencionalmente el estudiante trata de integrar nuevos conocimientos a los ya preexistente en sus estructuras cognoscitivas”. (p.50). Éstos, al lograr incorporar nuevos conocimientos, tendrán en su mente una red cognitiva más extensa. En conclusión, el aprendizaje significativo pretende ser una síntesis entre la estructura lógica de una disciplina y la estructura psicológica del aprendiz.

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS.**

Hipótesis general:

Los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología utilizando la estrategia metodológica Mapa Conceptual, adquieren una actitud más satisfactoria hacia el aprendizaje de esta disciplina, que los que aprenden con el método tradicional de enseñanza.

Hipótesis específicas:

H<sub>1</sub>: Los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología por medio de la estrategia metodológica Mapa Conceptual, adquieren mayor conocimiento de esta disciplina, que los alumnos que aprenden con el método tradicional de enseñanza.

H<sub>2</sub>: Los alumnos que reciben la enseñanza de la Biología utilizando la estrategia metodológica Mapa Conceptual, presentan mejor comportamiento para aprender esta disciplina, que los estudiantes que aprenden por medio del método tradicional de enseñanza.

H<sub>3</sub>: Los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología mediante la estrategia metodológica Mapa Conceptual, da mayor valor al aprendizaje de esta ciencia y se siente más unido afectivamente a ella, que los alumnos que aprenden por medio del método tradicional de enseñanza.

### **SISTEMA DE VARIABLES:**

Variable independiente:

- “Estrategias Metodológicas”

Definición conceptual: las estrategias metodológicas son métodos, técnicas, procedimientos que son empleadas por los docentes para promover el aprendizaje de los estudiantes, todo con el propósito de alcanzar los objetivos que se proponen en el Currículo.

Variable dependiente:

- “Actitud de los estudiante para aprender Biología”

Definición conceptual: la actitud es la predisposición o forma de comportarse bien sea positiva, de rechazo o aceptación en base al conocimiento que tenga un sujeto de un objeto, hecho o fenómeno que lo conduce actuar sobre él y a valorarlo.

## Cuadro N°: 1. Operacionalización de las Variables.

Objetivo General: Determinar el Efecto que tiene la Estrategia Mapa Conceptual en la Actitud de los Estudiantes, para Aprender Biología.

Objetivos específicos	Variables	Sub-variables	Indicadores
<p>- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento Biológico por parte de los alumnos.</p> <p>- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los estudiantes para aprender Biología.</p> <p>- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para los estudiantes el aprender Biología.</p>	Estrategias metodológicas	- Transmisión-recepción	- Transmisión. - Recepción.
		- Mapas Conceptuales	- Conceptos. - Propositiones. - Palabras de enlace. - Jerarquía. - Impacto visual.
	Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología.	- Aprendizaje de Conocimiento Biológico	- Conocimientos de Conceptos de Biología. - Conocimientos de Principios de Biología. - Conocimientos de Leyes de Biología. - Conocimientos de las Teorías Biológicas.
		- Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología	- Uso del Lenguaje Biológico. - Soluciona Problemas de Biología. - Es Dócil con sus Compañeros. - Es Agresivo con sus Compañeros. - Siente Libertad para Plantear Problemas. - Siente Libertad para Responder Preguntas. - Muestra Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje. - Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas. - Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje.
		Lo Afectivo - Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.	- Responsabilidad para Aprender Biología. - Valoración de la Importancia para Aprender Biología. - Respeto Hacia la Forma de Pensar de los Demás. - Valoración del Trabajo en Equipo. - Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.

Fuente: Acosta, S. (2008).

# CAPÍTULO III

---

## MARCO METODOLÓGICO

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación fue de tipo experimental ya que durante su desarrollo se puso de manifiesto el efecto que produce la variable independiente “Estrategia de enseñanza los Mapa Conceptuales”, sobre la variable dependiente “La Actitud de los estudiantes para aprender Biología”. En la misma se manipuló la variable independiente para verificar el efecto que ella produce sobre la dependiente. Esto está de acuerdo con lo establecido por Tamayo, M (1991), cuando señala que este tipo de investigación se presenta mediante “la manipulación experimental no comprobada, en condiciones rigurosas controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento en particular”. (p.32). Montgomery, T (1993), define literalmente “el experimento como “... una prueba o ensayo,” en la que es posible manipular deliberadamente una o más variables independientes para observar los cambios en la variable dependiente en una situación o contexto estrictamente controlado por el investigador”. (p.3). Hernández; Fernández y Baptista (2004), también expresan que “en un estudio experimental se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias dependientes (supuestos efectos), dentro de una situación de control para la investigación”. (p.57).

#### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de esta investigación fue de campo y cuasi-experimental porque la información se recogió directamente en el lugar donde sucedió el hecho, lo cual concuerda con el Manual de Grado de Especialización, Maestrías y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador, (U.P.E.L) citado por Fernández, N (2007), donde señala que “los diseños de campo son aquéllos cuyos datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; es decir, que se trata de datos originales o primarios”. (p.63). El tipo de diseño utilizado en esta investigación se seleccionó ya que no fue posible emplear un diseño experimental verdadero, debido a que el control en la



misma fue parcial, basado sobre la identificación de los valores que pueden intervenir en la validación interna y externa del mismo. Aun cuando el grupo control fue similar al grupo experimental en todos los aspectos y recibió un nivel nulo de la variable independiente.

En los diseños cuasi-experimentales se manipula deliberadamente al menos una variable independiente para comprobar su efecto y relación con unas o más variables dependientes; además coincide el planteamiento anterior con lo que establecen Hernández; Fernández y Baptista (2004), al señalar que “en los diseños cuasi-experimentales se manipula deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto o relación con una o más variables dependientes”; (p.173). Que únicamente difieren de los experimentos verdaderos en el grado de seguridad o confiabilidad que puede tenerse de los grupos. Asimismo, los autores plantean que en este tipo de diseño, los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos.

Por su parte, Cerda, H (2002), señala que en “estos diseños el control de las variables es parcial o real, se carece de un control total de las variables con lo cual se hace imposible aplicar los criterios ya clásicos de la experimentación”. (p.59).

Además, Ary; Jacobs y Razavich (1992), hacen referencia a “que lo ideal es asignar aleatoriamente los sujetos a los grupos”, (p.257). pero ello no es posible en la práctica ya que en una situación escolar no se pueden cambiar los horarios, ni se organizan los grupos con el propósito de adaptarlos al estudio.

Para la realización de esta investigación se tomaron dos grupos (el control y otro experimental) con pre y post prueba. (Ver cuadro N°: 2).

Cuadro N°: 2. Diseño con pre y post prueba, con el grupo control no aleatorio.

Grupo	Pre-prueba	Variable independiente	Post-prueba
Control	Y1	X1	Y2
Experimental	Y1	—	Y2

Fuente: Ary y Col (1992).

Grupo control:  $Y_2 - Y_1$  (diferencia entre los modelos puntajes medios de la pre y post prueba).

Grupo experimental:  $Y_2 - Y_1$  (diferencia entre los modelos puntajes medios de la pre y post prueba).

Siguiendo a Ary; Jacobs y Razavich (1992), las puntuaciones de la prueba preliminar deberán analizarse para determinar si las media y la desviación estándar de los grupos difieren significativamente; luego se aplicó la t de Student con la finalidad de establecer las diferencias existentes entre la media de los resultados obtenidos. (p.257-262).

## POBLACIÓN

La población seleccionada para esta investigación estuvo conformada por un total de 468 estudiantes distribuidos en 13 secciones del Primer año de Ciencias, del Nivel Medio Diversificado y Profesional de la Unidad Educativa “José Antonio Almarza”, en el periodo escolar 2007-2008. La población la define Tamayo, M (1991), como “la totalidad del fenómeno a estudiar, dados las unidades de observación que poseen características comunes”. (p.92).

Por otra parte, Morles, B (1979), establece “que la población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidos las conclusiones que se obtengan; es decir, a los elementos o unidades (personas, instituciones u objetos) a los cuales se refiere la investigación”. (p.2).

Además, Ramírez T. (1999), dice que “la población es la reunión de individuos, objetos, entre otros; que pertenecen a una misma clase con la diferencia que se refiere a un conjunto limitado por el ámbito del estudio a realizar” (p.90).

## MUESTRA

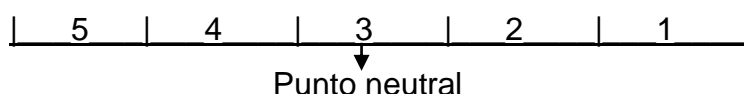
La muestra estuvo conformada por 68 alumnos quienes integraron dos secciones, de las cuales 35 pertenecieron al grupo experimental y 33 al grupo control. Esta muestra

fue tomada con intencionalidad, de acuerdo con las características comunes o muy similares que presentaron los estudiantes que formaban ambos grupos; no se utilizó para la selección la aleatorización para incluir a los alumnos en uno u otro grupo. Sólo se empleó para seleccionar el grupo control y el experimental para lo que se lanzó una moneda hacia arriba tomándose como referencia una de las caras de dichas variables.

#### INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.

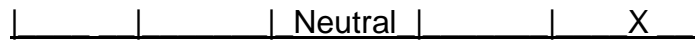
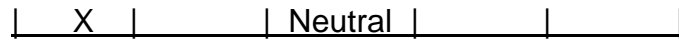
Los instrumentos empleados para recoger la información necesaria para el desarrollo de esta investigación fueron: un cuestionario y una hoja de registro de observación, los cuales permitieron ver el efecto que tiene la estrategia de enseñanza los Mapas Conceptuales sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología. Dichos instrumentos, conformados por los indicadores, permitieron medir las sub-variables aprendizaje de conocimiento biológico, comportamiento para aprender Biología y lo afectivo-valorativo en el aprendizaje de la Biología y por ende, la variable actitud de los estudiantes para aprender Biología. Previo a su aplicación, estos instrumentos fueron validados por expertos en el área y en ellos se plantean los indicadores que permitieron medir las sub-variables y las variables a través de escalas gráficas de estimación.

Cada escala estuvo formada por dos objetivos opuestos (bipolares) separados por cinco intervalos ubicados sobre una línea continua que definen los puntos del escalonamiento empleado en el momento de hacer la calificación de cada indicador; para ello se asignó un puntaje a cada posición (intervalo), en función de la polaridad de los objetivos que integran dicha escala, con un punto neutral tal como puede apreciarse a continuación:



Para el registro de los juicios (objetivos) sobre los indicadores se tomó en cuenta lo establecido por Osgood referido por Fernández, N (2007).

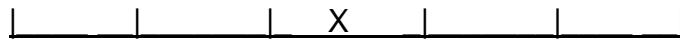
- Cuando el concepto esté muy relacionado con cualquiera de los extremos de la escala, la marca deberá ubicarse en el intervalo extremo, tal como se muestra aquí:



- Si el concepto está tan sólo ligeramente relacionado con uno de los extremos deberá marcarse de la siguiente manera:



- Si el concepto se considera neutral, en términos de escala, es decir, si ambos lados de la escala es completamente irrelevante, no relacionado con el concepto, se marcaría el intervalo del centro:



Los instrumentos que se utilizaron son los siguientes:

- Cuestionario con sus indicadores para medir la sub-variable: Aprendizaje de Conocimiento Biológico. (Ver anexo N°:1).
- Hoja de registro de observación con los indicadores para medir la sub-variable: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología. (Ver anexo N°:2).
- Hoja de registro de observación con los indicadores para medir la sub-variable: Lo Afecto-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología. (Ver anexo N°:3).

El cuestionario que se aplicó antes (pre) y después (post) de la estrategia, tenía cuatro (4) indicadores, éstos son:

- Conocimientos de Conceptos de Biología.

- Conocimientos de Principios de Biología.
- Conocimientos de Leyes de Biología.
- Conocimientos de Teorías de Biología.

Para la medición de los indicadores que pertenecieron a la sub-variable Aprendizaje de Conocimiento Biológico, las categorías empleadas fueron: Siempre, Casi siempre, Algunas veces, Casi nunca y Nunca; considerando que “Siempre” es el indicador que muestra un óptimo grado de conocimiento en Biología, “Casi siempre” cuando el grado de conocimiento es bueno, mas no excelente según el tipo de contenido abordado, “Algunas veces” si el grado de conocimiento es regular, “Casi nunca” si sólo en muy pocas ocasiones manifiesta conocimientos y “Nunca” si en ninguna situación muestra la adquisición de conocimiento.

Por otro lado, la hoja de registro de observación que fue utilizada para medir la sub-variable Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología, la conformaron nueve (9) indicadores, éstos son:

- Uso del Lenguaje Biológico.
- Soluciona Problemas de Biología
- Es Dócil con sus Compañeros.
- Es Agresivo con sus Compañeros.
- Siente Libertad para Plantear Problemas.
- Siente Libertad para Responder Preguntas.
- Muestra Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje.
- Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas.
- Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje.

Asimismo, la hoja de registro de observación fue utilizada para medir la sub-variable: Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología, que consta de cinco (5) indicadores, los cuales son:

- Responsabilidad para Aprender Biología.
- Valoración de la Importancia para Aprender Biología.

- Respeto Hacia la Forma de Pensar de los Demás.
- Valoración del Trabajo en Equipo.
- Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.

Los criterios que se utilizaron para calificar los indicadores pertenecientes a la sub-variables Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología y Lo Afectivo-Valorativo en el aprendizaje de esta disciplina fueron: “Muy alto”, “Alto”, “Moderado”, “Bajo” y “Muy bajo”. Tomándose “Muy alto”, como el indicador que manifiesta en todo momento un comportamiento, afecto y valor positivo hacia el aprendizaje de la Biología. Si la manifestación es frecuente, pero no en todo momento, se ubicará en la categoría “Alto”; si el grado de comportamiento afecto y valor hacia el aprendizaje de la Biología es regular, se ubicará en la escala “Moderado”, si en pocas ocasiones mostró un comportamiento, afecto y valor hacia el aprendizaje de la Biología, el indicador donde se ubicará es “Bajo” y “Muy bajo” si la conducta, afecto y valor hacia el aprendizaje de la Biología no se aprecia en ninguna situación.

Para el análisis de los resultados se utilizó una escala valorativa descriptiva, asignándole un valor de cinco (5) puntos a cada indicador que permitió medir la sub-variable y por ende las variables objeto de estudio. Este puntaje fue establecido en orden creciente, desde la alternativa “Siempre” hasta la opción “Nunca” aplicada al cuestionario que medía la incidencia de la estrategia metodológica los Mapas Conceptuales sobre el Aprendizaje de Conocimiento Biológico. Desde la alternativa “Muy alto” hasta la opción “Muy bajo” que medía las sub-variables Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología y Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología. Tal y como puede observarse a continuación:

Siempre	.....	5 puntos.
Casi siempre	.....	4 puntos.
Algunas veces	.....	3 puntos.
Casi nunca	.....	2 puntos.
Nunca	.....	1 punto.
Muy alto	.....	5 puntos.

Alto	.....	4 puntos.
Moderado	.....	3 puntos.
Bajo	.....	2 puntos.
Muy bajo	.....	1 punto.

Posteriormente se compararon el total de puntos que han debido obtenerse para cada indicador, con el total de puntos realmente obtenido mediante las observaciones realizadas a la población (Estudiantes del Nivel de Educación Media, Diversificada y Profesional) y se les asignó un porcentaje que expresa lo siguiente:

- Un 76% y más indica un nivel óptimo de calidad del indicador.
- Entre 75% y un 60% indican el nivel por encima de la media.
- Entre un 59% y un 50% indican el término medio.
- Entre un 49% y un 40% indican el nivel inferior a la media.
- Menos de un 39% indica un nivel mínimo de un hecho o ausencia.

Esta escala porcentual con relación a las categorías que valoran los indicadores por cada sub-variable estudiada, queda estructurada de la siguiente manera:

Siempre	.....	76% ó más.
Casi siempre	.....	Entre 75% y 60%.
Algunas veces	.....	Entre 59% y 50%.
Casi nunca	.....	Entre 49% y 40%.
Nunca	.....	39% ó menos.
Muy alto	.....	76% ó más.
Alto	.....	Entre 75% y 60%.
Moderado	.....	Entre 59% y 50%.
Bajo	.....	Entre 49% y 40%.
Muy bajo	.....	39% ó menos.

También se hace necesario puntualizar que para medir la incidencia de la estrategia metodológica los Mapas Conceptuales sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología, se utilizó la misma escala que contienen los objetivos bipolares “Muy alto” - “Muy bajo” y con las mismas puntuaciones que se emplearon para medir la sub-variables el Comportamiento para Aprender Biología y Lo Afectivo-Valorativo para el aprendizaje de la misma unidad curricular.

### Técnica de Análisis de los Datos

Para el procesamiento de los datos recolectados en esta investigación, se cuantificaron las frecuencias y porcentajes de las respuestas emitidas por los 33 estudiantes del Grupo Control y las de los 35 del Grupo Experimental, calculando la desviación estándar y media aritmética por medio del Paquete Estadístico SPSS.

La desviación estándar permitió indicar el grado de dispersión de las respuestas suministradas por los estudiantes, considerando los grados e interpretaciones indicados en la tabla N°: 1.

**Tabla N°: 1 Interpretación de la Desviación Estándar**

GRADOS	INTERPRETACIÓN
De 1.68 en adelante	Muy alta dispersión
De 1.26 a 1.67	Alta dispersión
De 0.84 a 1.25	Moderada dispersión
De 0.42 a 0.83	Baja dispersión
De 0.00 a 0.41	Muy baja dispersión

Fuente: Acosta S. (2008).

Luego que de cuantificados los datos en cada indicador, se establecieron en las correspondientes sub-variables las diferencias significativas que se localizaron en las medias aritméticas de los indicadores en el pretest y en el posttest del grupo control y



del experimental; aplicando la prueba t para muestras relacionadas prevista en el Paquete SPSS. Para ello se consideró el valor de la significancia señalado por Hernández; Fernández y Baptista (2004), quienes refieren que “el coeficiente es significativo si el valor en la significancia es menor a 0.05. En consecuencia, si el valor en la significancia es mayor a 0.05, el coeficiente es no significativo”. (p.378).

De allí, que los valores arrojados en la significancia a través de la prueba t, tanto en el grupo control como en el experimental, presentan diferencias significativas si son menores a 0.05 y no presentan diferencias significativas, si son mayores a 0.05, como se muestra en la siguiente tabla N°: 2 para la interpretación de la significancia:

**Tabla N°: 2 Interpretación de la Significancia**

SIGNIFICANCIA	INTERPRETACIÓN
Mayor a 0.05	No presenta diferencia significativa
Menor a 0.05	Presenta diferencia significativa

Fuente: Acosta S. (2008).

Los resultados obtenidos fueron utilizados para ubicar el comportamiento de la variable actitud, con sus respectivas sub-variables atendiendo los niveles del siguiente baremo para la categorización de los resultados. (Ver tabla N°: 3 y 4)

**Tabla N°: 3 Baremo para la Categorización de los Resultados de la Sub-variable Aprendizaje de Conocimiento Biológico.**

ESCALA	VALORES	NIVELES
4.20...4.99	5	Siempre
3.40...4.19	4	Casi siempre
2.60...3.39	3	Algunas veces
1.80...2.59	2	Casi nunca
1.00...1.79	1	Nunca

Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla N°: 4 Baremo para la Categorización de los Resultados de la Sub-variable Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología y Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.**

ESCALA	VALORES	NIVELES
4.20...4.99	5	Muy Alto
3.40...4.19	4	Alto
2.60...3.39	3	Moderado
1.80...2.59	2	Bajo
1.00...1.79	1	Muy Bajo

Fuente: Acosta S. (2008).

# **CAPÍTULO IV**

---

## **RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**



Casi siempre	7	21	7	20	7	21	18	51
Algunas veces	16	49	17	49	17	52	17	49
Casi nunca	10	30	11	31	9	27	0	0
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	33	100	35	100	33	100	35	100
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.72		0.72		0.70		0.51	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 5: Indicador “Conocimiento de Conceptos de Biología”. Según los resultados del pretest, tanto el grupo control como el grupo experimental, se ubicaron en 3 puntos y 58%, respectivamente, en el nivel de la escala bipolar siendo la opción “Algunas veces”

En lo que se refiere al postest, el grupo control mantuvo el porcentaje en el nivel “Algunas veces” con 3 puntos y 58% y el grupo experimental se ubicó en la escala “Casi siempre” con 4 puntos y 70%. (Ver gráfica 1).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos establecidos en el capítulo anterior.

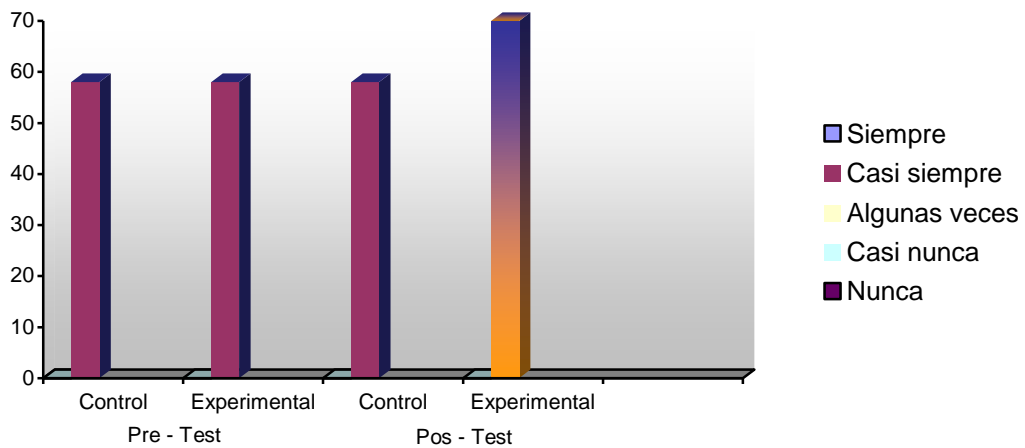
La media aritmética por su parte, ubicó en el pretest del grupo control 3 puntos y en el experimental 3 puntos; en el postest, 3 y 4 puntos, respectivamente; mostrando que después de aplicada la estrategia, el grupo experimental al situarse en el nivel “Casi siempre”, incrementó su Conocimiento sobre Conceptos de Biología con respecto al grupo control, quien se mantuvo en el nivel “Algunas veces”.

El comportamiento del grupo experimental en el postest, coincide con lo referido por Pozo y Gómez (2000), quienes señalan que los Conocimientos de Conceptos son competencias que permiten al estudiante dominar datos, hechos, conceptos y principios de Biología. Obviamente, estos estudiantes del grupo experimental están definiendo conceptos relacionados con el aprendizaje de la Biología, evidenciando que a través de la aplicación de la estrategia Mapas Conceptual, lograron integrar a su estructura cognitiva información de manera constructiva.

Por lo anteriormente expuesto, la implementación de la estrategia de enseñanza Mapas Conceptual demostró que su aplicación condiciona en los estudiantes la manera eficaz para que propicie en ellos la adquisición de conocimientos científicos fundamentales, como lo son: la descripción, exploración, formulación de hipótesis, analizar, sintetizar e interpretar hechos y realidades relacionados con los fenómenos naturales. Esto generará en ellos cambios conceptuales necesarios para su progreso, al estar en condiciones de utilizar su capacidad intuitiva.

**Gráfico N° 1.**

**Análisis del indicador Conocimientos de Conceptos de Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 6**

**Análisis del Indicador Conocimiento de Principios de Biología.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0
Casi siempre	4	12	3	9	19	58	23	66
Algunas veces	21	64	21	60	9	27	12	34
Casi nunca	8	24	11	31	5	15	0	0
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.60		0.60		0.75		0.48	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		4		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 6: Indicador “Conocimiento de Principios de Biología”. Según los resultados del pretest ambos grupos se ubicaron en el nivel “Algunas veces”, con 3 puntos y un 57% para el grupo control y 55% para el experimental.

Igualmente en el posttest, tanto el grupo control como el grupo experimental, ubicaron su mayor porcentaje en el nivel “Casi siempre” con 4 puntos y 68% para el grupo control y 73% para el experimental. (Ver gráfica 2).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el posttest, reflejó baja dispersión en las respuestas emitidas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos establecidos en el capítulo anterior.

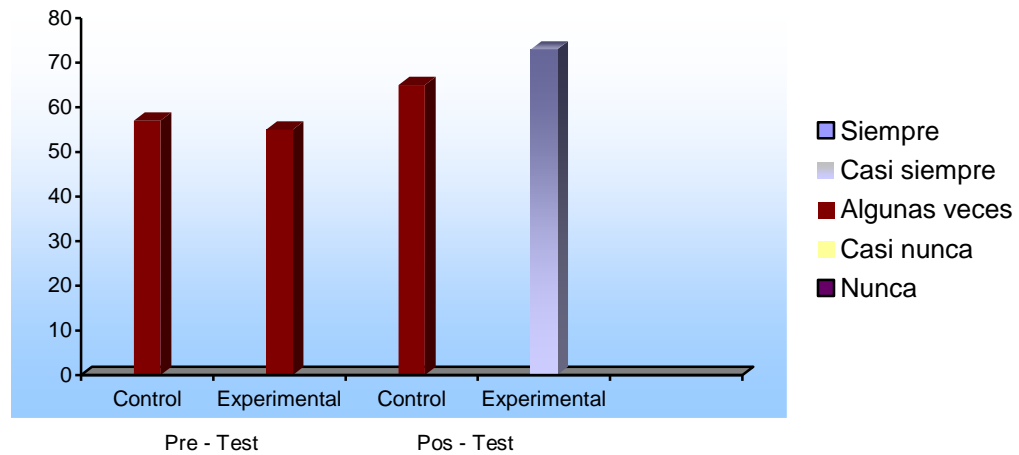
La media aritmética por su parte, ubicó en el pretest con 3 puntos a ambos grupos; en el posttest, la puntuación fue de 4, mostrando que los dos grupos se ubicaron en la opción “Casi siempre”.

Los resultados obtenidos, tanto del grupo control como del experimental, confirmaron lo expresado por Warren, H (1996), quien expresa que los Conocimientos de Principios influyen en las experiencias vividas, estableciendo creencias o convicciones firmes para regir el comportamiento humano. Es indudable que los estudiantes de estos dos grupos, en la conducta de salida, mostraron una actitud favorable hacia el logro de principios de selección natural que sustentan su condición de aprender.

Los conocimientos básicos referidos a la Biología, se consideran como una herramienta que propicia en los educandos el forjamiento de una conducta conservacionista fundamental que le permitirá la preservación de los componentes del ambiente y sus interacciones, así como también conocer los principios básicos que rigen los fenómenos naturales. Estos principios son primordiales, pues, favorecen en ellos la adquisición de hábitos, actitudes y valores, el desarrollo de habilidades y de razonamiento que se traducirán en un modo científico de pensar, lo cual les estimulará la curiosidad, la observación, la experimentación, la búsqueda de información, el

análisis, la síntesis y la evaluación. En otras palabras la Biología, por ser una rama del conocimiento, tiene principios que la caracterizan tanto por su objeto de estudio sobre el que fija su atención, como por los métodos y estrategias que pone en juego para propiciar nuevos conocimientos.

**Gráfico N° 2.**  
**Análisis indicador Conocimientos de Principios de Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 7**  
**Análisis del Indicador Conocimiento de Leyes de Biología.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0
Casi siempre	0	0	0	0	0	0	7	20
Algunas veces	11	33	10	29	12	36	19	54
Casi nunca	15	46	14	40	15	46	9	26
Nunca	7	21	11	31	6	18	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.74		0.79		0.73		0.68	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		2		3	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 7: Indicador "Conocimiento de Leyes de Biología". Los resultados obtenidos del pretest a ambos grupos, los ubicaron en el nivel "Casi nunca", con 2 puntos y un porcentaje de 42% para el grupo control y 40% para el grupo experimental respectivamente.



En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Casi nunca” con 2 puntos y un 44%; el grupo experimental se ubicó en la opción “Algunas veces” con 3 puntos y un 59%. (Ver gráfica 3).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas emitidas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos establecidos en el capítulo anterior.

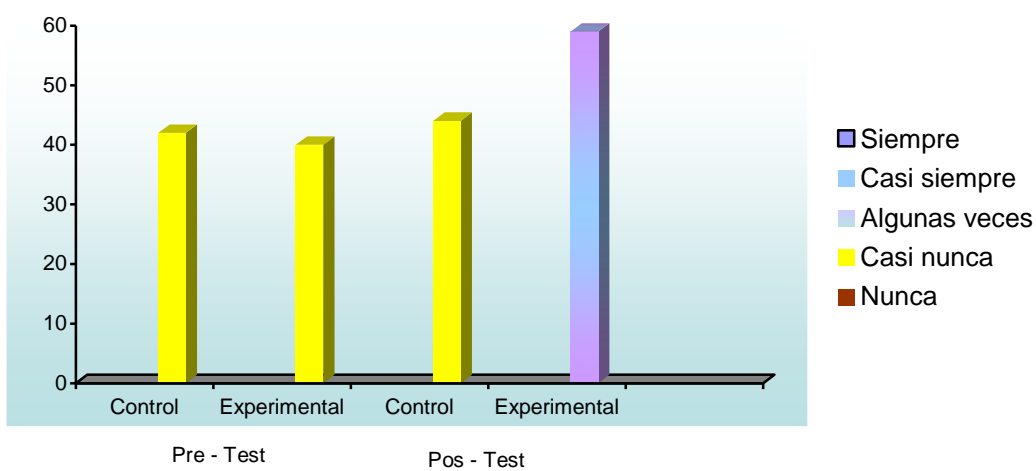
La media aritmética ubicó en el pretest a ambos grupos en 2 puntos y en el postest, 2 y 3 puntos, respectivamente; mostrando que el grupo experimental al situarse en el nivel “Algunas veces”, después de aplicada la estrategia incrementó su Conocimiento sobre Leyes de Biología con respecto al grupo control, quien se mantuvo en el nivel “Casi nunca”.

Este comportamiento del grupo experimental en el postest, se corresponde con lo señalado por Delval, J (2002), quien refiere que el conocer las Leyes de la Biología puede facilitar el entendimiento de algunas explicaciones de la vida humana. Por tal sentido, esta disciplina tiene como propósito enseñarles Leyes Biológicas a los estudiantes, lo cual les ayudará a pensar para tener mejor explicaciones acerca de la vida y para interpretarla mediante la integración de los conocimientos, las habilidades, las destrezas y las actitudes desarrolladas en la construcción, reconstrucción, manipulación y valoración de los conceptos biológicos fundamentales.

Aprender Biología no supone sólo la memorización por parte de los estudiantes, de una serie de características de los seres vivos, de sus funciones y de sus relaciones, sino que implica que los estudiantes conozcan sus Leyes y las incorporen a su manera de ser, de hacer y de pensar en una serie de elementos y estilos que lo lleven a cambiar su concepción del mundo.

Evidentemente, los estudiantes del grupo experimental, luego de aplicada la estrategia, mostraron una conducta de salida que refleja la adquisición del conocimiento sobre Leyes Biológicas, que les permiten desenvolverse adecuadamente dentro de la sociedad en la cual cohabita.

**Gráfico N° 3.**  
**Análisis indicador Conocimientos de Leyes de Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008)

**Tabla 8**  
**Análisis del Indicador Conocimiento de las Teoría Biológicas**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Siempre	0	0	0	0	0	0	6	17
Casi siempre	0	0	0	0	4	12	16	46
Algunas veces	14	42	10	29	20	61	13	37
Casi nunca	19	58	20	57	9	27	0	0
Nunca	0	0	5	14	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.50		0.65		0.62		0.72	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 8: Indicador "Conocimiento de las Teorías Biológicas". Luego de analizado el pretest, los resultados ubicaron, tanto al grupo control como al experimental, en el

nivel “Casi nunca”, con 2 puntos y un 48% para el grupo control y 43% para el experimental.

En el postest, el grupo control se ubicó en el nivel “Algunas veces” con 3 puntos equivalente a un 59% y el experimental se ubicó en la opción “Casi siempre” con 4 puntos y un 75%. (Ver gráfica 4).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas emitidas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos establecidos en el capítulo anterior.

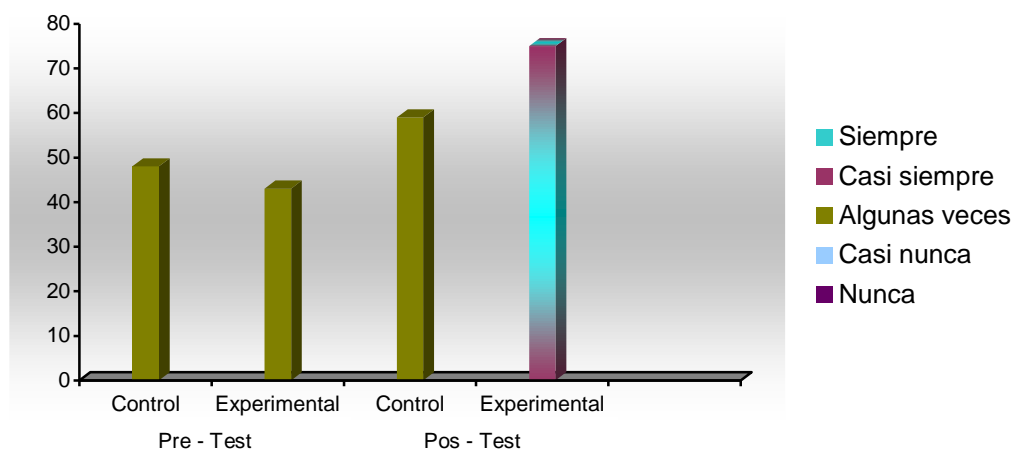
La media aritmética ubicó según el análisis de los resultados del pretest aplicado al grupo control y al experimental en 2 puntos respectivamente; en el postest, la ubicación fue de 3 puntos para el grupo control y 4 puntos para el experimental, mostrando que ambos grupos incrementaron su conocimiento en las Teorías Biológicas, sin embargo, el grupo experimental ubicándose en el nivel “Casi siempre”, tuvo un incremento superior respecto al grupo control, quien se ubicó en el nivel “Alguna veces”.

Según lo planteado por Kerlinger, A (1991), quien indica que el Conocimiento de Teorías Biológicas permite explicar y predecir fenómenos en este ámbito da validez al comportamiento del grupo experimental en el postest.

Asimismo, Pozo y Gómez (2000), plantean que las Teorías, específicamente las “científicas”, se basan sobre estructuras o esquemas conceptuales complejos, cuyas características están próximas a las del pensamiento formal piagetiano, es decir, próximas a un análisis de procesos y estructuras necesarias para enfrentar la realidad o lo que es lo mismo, un pensamiento hipotético-deductivo basado sobre explicaciones de la realidad aparente.

El conocimiento de estas Teorías contribuirán al forjamiento de conductas que los estudiantes, al asimilar los contenidos propuestos en los objetivos que se proponen para enseñar de la Biología en Venezuela, en un futuro los alumnos los insertarán activamente para el desarrollo de la sociedad donde están inmersos; utilizando los conocimientos de la Ciencia y la Tecnología (Biotecnología) ya que éstas constituyen un proceso sistemático que demuestran poderosas fuerzas de transformación en la vida del hombre; influyendo en su pensamiento y en su existencia y permiten la transformación de la economía originando cambios sociales.

**Gráfico N° 4.**  
**Análisis indicador Conocimientos de Teorías de Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 9**  
**Análisis de la sub-variable: Aprendizaje de Conocimiento Biológico.**

INDICADORES	X PRETEST		X POSTEST		SIG. CONT	SIG. EXPER
	CONTR	EXPER	CONTR	EXPERI		
Conocimiento de Conceptos de Biología	3	3	3	4	0.325	0.000
Conocimientos de Principios de Biología	3	3	4	4	0.001	0.000
Conocimiento de Leyes de Biología	2	2	2	3	0.423	0.000
Conocimiento de las Teorías Biológicas	2	2	3	4	0.002	0.000

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 9: Sub-variable: "Aprendizaje de Conocimiento Biológico". En los resultados del grupo control en el pretest, se observó que las medias aritméticas de los

indicadores “Conocimiento de Conceptos de Biología” y “Conocimiento de Leyes de Biología”, no presentaron diferencias significativas con respecto a las medias aritméticas de estos mismos indicadores en el postest, al mostrar significancias de 0.325 y 0.423, respectivamente, mayor a 0.05. Caso contrario ocurrió con los indicadores “Conocimiento de Principios de Biología” y “Conocimiento de las Teorías Biológicas”, en las que se mostraron significancias de 0.001 y 0.002, representando diferencias significativas entre el pretest y el postest de estos indicadores. En cuanto al grupo experimental, se observó la significancia en los cuatro indicadores con un valor de 0.000, menor a 0.05; lo que mostró que hubo diferencias significativas en las medias aritméticas de estos indicadores.

Los resultados indicaron que los estudiantes del grupo experimental, correspondientes al “Primer Año de Ciencias de Educación Media Diversificada y Profesional de la Unidad Educativa José Antonio Almarza”, incrementaron su Aprendizaje de Conocimiento Biológico con posterioridad a la aplicación de la estrategia Mapas Conceptuales, mostrando una mejor posición en relación al grupo control, a quienes no se les suministró ésta. En consecuencia, los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología por medio de la estrategia metodológica Mapa Conceptual, manifiestan un mayor conocimiento de esta disciplina, que los alumnos que se les aplicó el método tradicional de enseñanza.

En este sentido, Alavi y Leidner (2003), señalan que estas estrategias metodológicas permiten al estudiante dominar Conceptos, Principios, Leyes y Teorías Biológicas, son necesarias para el fortalecimiento de su aprendizaje lo cual lo conducirá inevitablemente al desarrollo de habilidades de razonamiento y destrezas para: observar, describir, comparar, clasificar, relacionar, experimentar, formular hipótesis, inferir, interpretar, predecir, construir, analizar, sintetizar, comunicar, evaluar, transferir conocimientos a situaciones de la vida diaria, entre otras. Todo esto con el propósito de que los estudiantes lo traduzcan en un pensar científico. De allí que la aplicación de la estrategia metodológica Mapa Conceptual para la enseñanza de Biología, es factible aplicarla ya que les facilita a los estudiantes el proceso de aprender.

Es por ello, que la enseñanza de la Biología contribuye al desarrollo de los estudiantes, tanto en su condición de individuo perteneciente a una época histórica, caracterizada por la influencia de la ciencia en la concepción del hombre sobre el universo, como en su condición de miembro de un mundo cada vez más tecnológico y de una sociedad con características ambientales socioeconómicas y culturales definidas, en la cual inciden en forma creciente los avances científicos y tecnológicos por lo que el hombre debe estar alfabetizado tanto científico como tecnológicamente.

### Sub-variable: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.

**Tabla 10 Análisis del Indicador Uso del Lenguaje Biológico**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	12	36	11	44	12	36	23	66
Moderado	3	9	8	23	21	64	12	34
Bajo	18	55	16	46	0	0	0	0
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.63		0.74		0.49		0.48	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		4		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 10: Indicador “Uso del Lenguaje Biológico”. Según los resultados del pretest se observó que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado”, con 3 puntos y 56% para el grupo control y 57% para el experimental.

En el postest, tanto el grupo control como el experimental se ubicaron en el nivel “Alto” con 4 puntos y 67% para el control y 73% para el grupo experimental. (Ver gráfica 5).

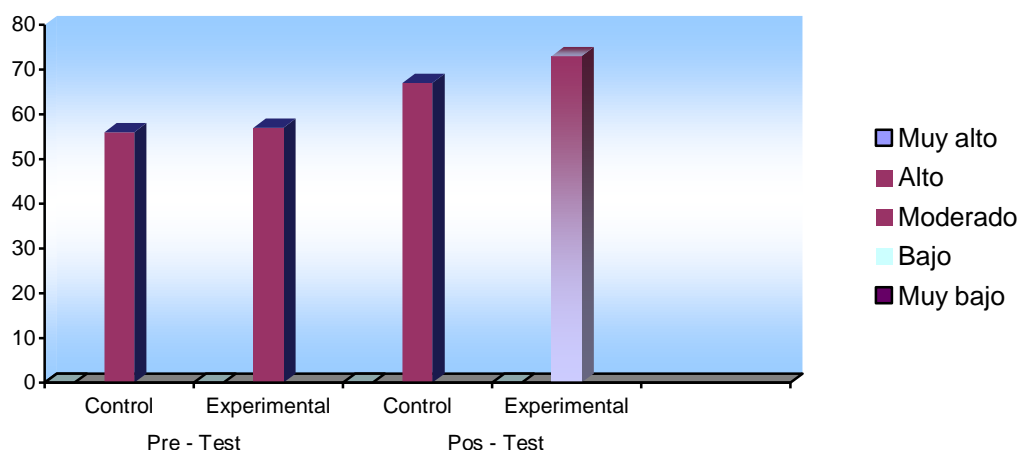
La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética ubicó con 3 puntos al grupo control y al experimental; mientras que en el posttest se ubicaron respectivamente con 4 puntos cada grupo, siendo la opción el nivel "Alto". Con lo que se demostró que después de aplicadas las estrategias ambos grupos manifestaron un incremento en el Uso del Lenguaje Biológico.

Este comportamiento tanto del grupo control como del experimental en el posttest, donde se incrementó el Uso del Lenguaje Biológico es importante de acuerdo a lo expuesto por Franco, A (2007), quien expresa que el lenguaje tiene que ver y se relaciona con el pensamiento, la acción y la interacción humana. Por lo que se constituye como un carácter esencialmente social que permite a unos y otros comunicar proyectos, intenciones y descubrimientos. Es obvio que el Uso del Lenguaje Biológico es necesario para transmitir los conceptos, principios y leyes de esta disciplina, por lo tanto permite una mayor comunicación que influye en el interactuar de los estudiantes.

Tanto el lenguaje como la ciencia son inherentes en cuanto transmisión y decodificación del conocimiento; el uso adecuado y el dominio particular de la lengua, por parte del estudiante es una herramienta primordial que le permite a él comunicarse con sus semejantes y ser capaz de transmitir los conocimientos adquiridos acerca de conceptos, hechos, principios y teorías relacionados con la Biología. No obstante, la mayor parte de la terminología científica está formada por términos griegos y latinos, sustratos éstos heredados por la lengua española y en consecuencia, elementos determinantes para la progresiva delimitación del campo propio de la didáctica en la ciencia, en el caso particular de la Biología como disciplina científica; cuya terminología se expresa en español, pero respetando la etimología de las palabras de las cuales provienen los vocablos Biológicos.

**Gráfico N° 5.**  
**Análisis indicador Uso del Lenguaje Biológico.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 11**  
**Análisis del Indicador Soluciona Problemas de Biología**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	7	20
Alto	0	0	0	0	3	9	16	46
Moderado	14	42	14	40	17	52	12	34
Bajo	19	58	17	49	13	39	0	0
Muy Bajo	0	0	4	11	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	33	100	35	100	33	100	35	100
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.50		0.67		0.64		0.73	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		3		5	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 11: Indicador “Soluciona Problemas de Biología”. En los resultados del pretest se observó, que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Bajo”, con 2 puntos y un 48% para el grupo control y 46% para el experimental.

En el postest, el grupo control se ubicó en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 54%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Muy alto” con 5 puntos y 77%. (Ver gráfica 6).



La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

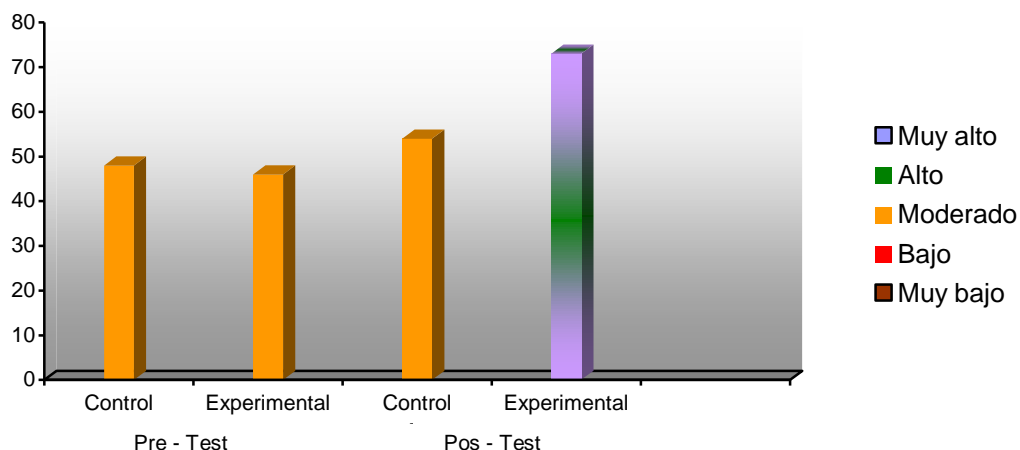
En el pretest la media aritmética ubicó a ambos grupos con 2 puntos siendo la opción “Bajo”; en el postest se ubicó el grupo control con 3 puntos en el nivel “Moderado” y el grupo experimental obtuvo una puntuación de 5 y se ubicó en la opción “Muy alto” mostrando que ambos grupos elevaron su comportamiento en el postest, para solucionar problemas de Biología, sin embargo, el grupo experimental ubicándose en el nivel “Muy alto”, tuvo un incremento mayor respecto al grupo control, quien se ubicó en el nivel “Moderado”.

El planteamiento de García, J (2003), manifiesta que el profesor debe inducir a los estudiantes a que se enfrenten a problemas pequeños y fáciles de resolver, los cuales surgirán a partir de un problema macro. En el proceso de solución de problemas, el estudiante pone en práctica su habilidad para la experimentación y para la recolección de datos.

Por otra parte, Zabala, A (1992), afirma que en la recolección de datos, los estudiantes deben especificar qué medios les permitirán de una u otra forma, darle repuestas a las preguntas surgidas a partir de los problemas planteados. Asevera además, que dichos medios pueden ser materiales donde se registren observaciones y experimentaciones en el campo o en el laboratorio.

En este sentido, la aplicación de la estrategia Mapa de Conceptos, permitió a los estudiantes del grupo experimental desarrollar habilidades para la experimentación y con ello aprender a razonar de formas lógicas y establecer inferencias.

**Gráfico 6**  
**Análisis del Indicador Soluciona Problemas de Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008)

**Tabla 12**  
**Análisis del Indicador Es Dócil con sus Compañeros**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	2	6	3	9	2	6	4	11
Moderado	12	36	13	37	14	42	21	60
Bajo	19	58	19	54	17	52	10	29
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.62		0.66		0.62		0.62	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		3		3		3	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 12: Indicador “Es Dócil con sus Compañeros”. En los resultados del pretest se observó, que el grupo control se ubicó en la opción “Bajo” de la escala, con 2 puntos y 49 % y el grupo experimental se ubico con 3 puntos y 51% en el nivel “Moderado”.

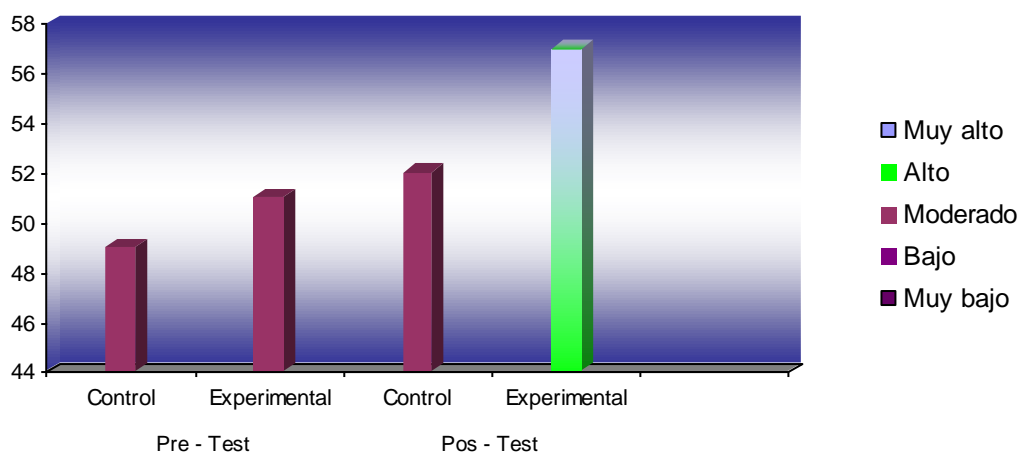
En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 52% y el grupo experimental se ubicó en el mismo nivel “Moderado” con 57%. (Ver gráfica 7).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética, ubicó al grupo control con 2 puntos y al experimental con 3 puntos; mientras que en el postest, ubicó con 3 y 3 puntos, respectivamente; mostrando que ambos grupos al situarse en el nivel “Moderado”, tuvieron el mismo nivel de docilidad con sus compañeros.

La docilidad del grupo experimental, queda supeditada a la tolerancia y la actuación mediadora del profesor, dirigida hacia cada uno de sus alumnos, para despertar en ellos la necesidad de compartir el conocimiento y buscar su hermandad. Por consiguiente, la implementación de estrategias metodológicas adecuadas por parte del docente de Biología durante su enseñanza, es vital para fomentar la tolerancia recíproca entre los estudiantes, de manera que actúen con compañerismo y solidaridad, desarrollando una postura positiva hacia el aprendizaje de esta disciplina.

**Gráfica 7**  
**Análisis del Indicador Es Dócil con sus Compañeros.**



Fuente: Acosta S. (2008)

**Tabla 13**  
**Análisis del Indicador Es Agresivo con sus Compañeros.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Moderado	22	67	25	71	20	61	22	63
Bajo	11	33	10	29	13	39	13	37
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.48		0.46		0.50		0.49	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		3	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 13: Indicador “Es Agresivo con sus Compañeros”. En los resultados del pretest se observó, que tanto el grupo control como el grupo experimental ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 53% para el grupo control y 54% para el experimental.

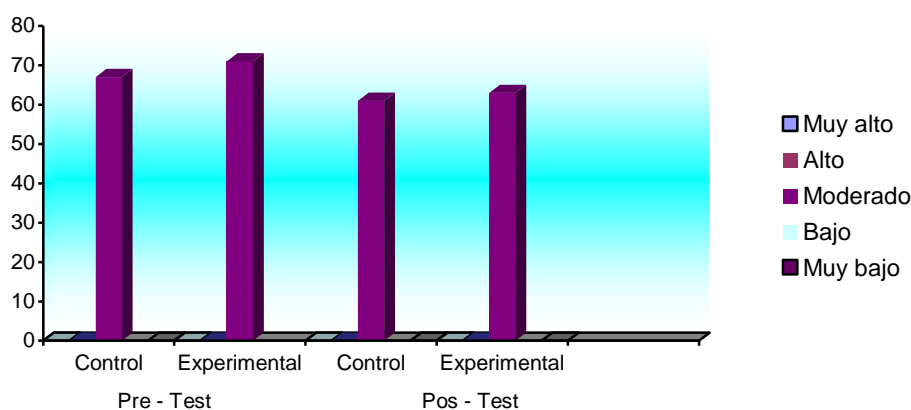
En el postest, ambos grupos tuvieron el mismo comportamiento ubicándose en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 52% para el control y 3 puntos y 53% para el grupo experimental. (Ver gráfica 8).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética ubicó a ambos grupos con 3 puntos, mostrando un similar comportamiento. Mientras que en el postest, los resultados fueron de 3 puntos, reflejando que los dos grupos mantuvieron el mismo nivel de agresividad con los compañeros, al ubicarse en el nivel “Moderado”.

En este contexto Torrecilla, J (2007), señala que el comportamiento agresivo en el contexto educativo afecta a los estudiantes en su desarrollo socio afectivo. Por tanto, es fundamental mantener la tolerancia y las buenas relaciones sociales entre ellos lo que evitará conductas agresivas, para evitar ésto es pertinente la aplicación de las estrategias adecuadas por parte del docentes de Biología para que formen grupos sin la intención de destruir a su igual y de esa manera a través de la comprensión del otro pueda cumplir con la responsabilidad de aprender cooperativamente y establecer alianza, que fomenten la armonía del ambiente escolar.

**Gráfica 8**  
**Análisis del Indicador Es Agresivo con sus Compañeros.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 14**  
**Análisis del Indicador Siente Libertad para Plantear Problemas.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	2	6
Alto	6	18	6	17	7	21	18	51
Moderado	17	52	15	43	17	52	10	29
Bajo	10	30	14	40	9	27	5	14
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.70		0.73		0.70		0.82	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008)

Tabla 14: Indicador “Siente Libertad para Plantear Problemas”. En los resultados del pretest se observó, que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado”, con 3 puntos para grupo control con 58% y para el experimental con 3 puntos y un 55%.

En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 59%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Alto” con 4 puntos y 73%. (Ver gráfica 9).

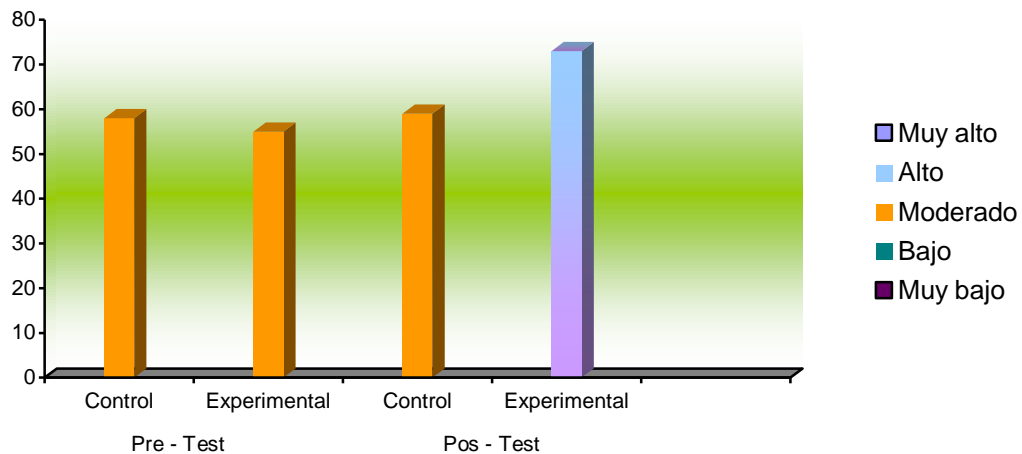
La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética ubicó a ambos grupos con 3 puntos. En el postest, se ubicó con 3 puntos el grupo control y con 4 puntos el experimental mostrando que el grupo experimental al situarse en el nivel “Alto”, incrementó su Libertad para Plantear Problemas con respecto al grupo control, quien permaneció en el nivel “Moderado”.

Evidentemente, con la aplicación de la estrategia metodológica Mapa Conceptual, se ordenaron las situaciones de enseñanza-aprendizaje del grupo experimental, en un clima de libertad natural para el logro de los objetivos propuestos, aseverando lo establecido por Zabala, A (1992), quien considera que una vez que los estudiantes han identificado un problema, deben actuar en beneficio de aportar soluciones, escribir lo que ellos creen y piensan sobre el tema, exponiendo sus ideas libremente. Este estado de condición les permite a los estudiantes ser libres al momento de plantearse un problema sin que haya la sujeción y la subordinación que obstaculice su toma de decisión.

Para propiciar el aprendizaje, el docente debe estimular en el alumno la capacidad de cuestionar y de autocuestionarse, de hacerse preguntas que conduzcan a pensamientos divergentes como parte esencial del proceso creativo. La pregunta es un recurso que permite ayudar a los estudiantes a descubrir lo que sucede en su mente, para qué tome conciencia de sus procesos mentales (metacognición) y pueda administrar mejor sus recursos cognitivos.

**Gráfica 9**  
**Análisis del Indicador Siente Libertad para Plantear Problemas.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 15**  
**Análisis del Indicador Siente Libertad para Responder Preguntas.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	4	11
Alto	6	18	3	9	7	21	21	60
Moderado	15	46	18	51	15	46	10	29
Bajo	12	36	11	31	11	33	0	0
Muy Bajo	0	0	3	9	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.73		0.77		0.74		0.62	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		5	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 15: Indicador “Siente Libertad para Responder Preguntas”. En los resultados del pretest se observó, que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado”, con 3 puntos y 56% para el grupo control y 52% para el experimental.

En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 58%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Muy alto” con 5 puntos y 77%. (Ver gráfica 10).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar entre los grados 0.42 a 0.83, señalados en el capítulo anterior.

La media aritmética ubicó en el pretest a ambos grupos con 3 puntos; en el postest se ubicó con 3 puntos el grupo control y 5 puntos para el experimental, mostrando que éste último, al situarse en el nivel “Muy alto” incrementó su Libertad para Responder Preguntas con respecto al grupo control, quien permaneció en el nivel “Moderado”.

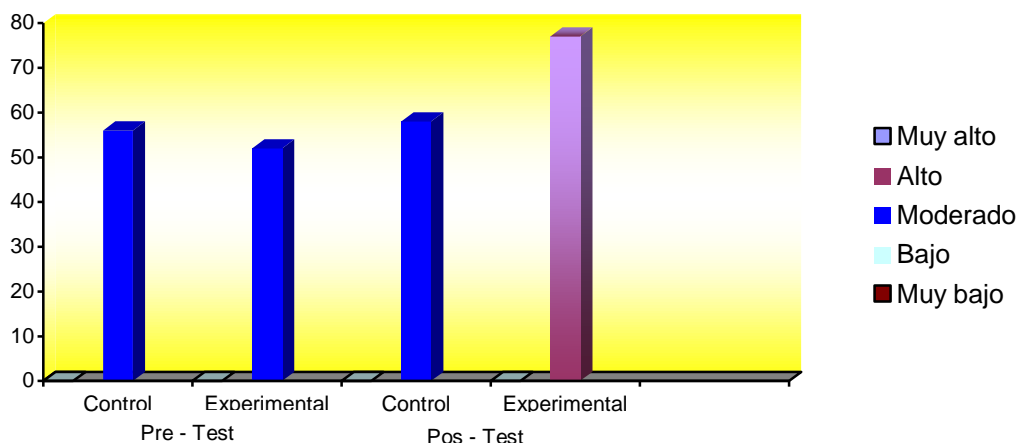
Esta conducta de salida del grupo experimental es el resultado de la actuación pertinente del profesor al momento de impartir su clase de Biología, lo cual hará que el estudiante Sienta Libertad para Responder Preguntas, con una actitud favorable hacia el aprendizaje, el trabajo escolar, el interés, sentimientos de pertenencia y seguridad; respeto hacia sus compañeros y el reconocimiento de que la escuela es un lugar privilegiado. La libertad se refiere a que el alumno exprese lo que él piensa o quiere, sin que medien los pensamientos y decisiones de los demás y fomenta en el estudiante el arte de crear. Desde este punto de vista la comunicación se le hace fluida, permitiéndole luchar por alcanzar lo que quiere llenando su vida de sentido.

Es indiscutible que después de aplicada la estrategia de enseñanza los Mapas Conceptuales, los estudiantes se sintieron motivados e interesados para responder preguntas, tanto las formuladas por el profesor de Biología como las que planteaban



sus compañeros, desarrollando de esta forma capacidades científicas que les permitieron establecer una visión integral de la condición humana.

**Gráfica 10**  
**Análisis del Indicador Siente Libertad para Responder Preguntas.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 16**  
**Análisis del Indicador Muestra Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	0	0	0	0	0	0	3	9
Moderado	11	33	7	20	11	33	25	71
Bajo	15	46	19	54	17	52	7	20
Muy Bajo	7	21	9	26	5	15	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.74		0.68		0.68		0.53	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		2		3	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 16: Indicador “Muestra Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje”. En los resultados del pretest se observó que, tanto el grupo control como el grupo experimental, ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Bajo”, con 2 puntos y 42% para el grupo control y 40% para el grupo experimental.

En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Bajo” con 2 puntos y 44%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 58%. (Ver gráfica 11).

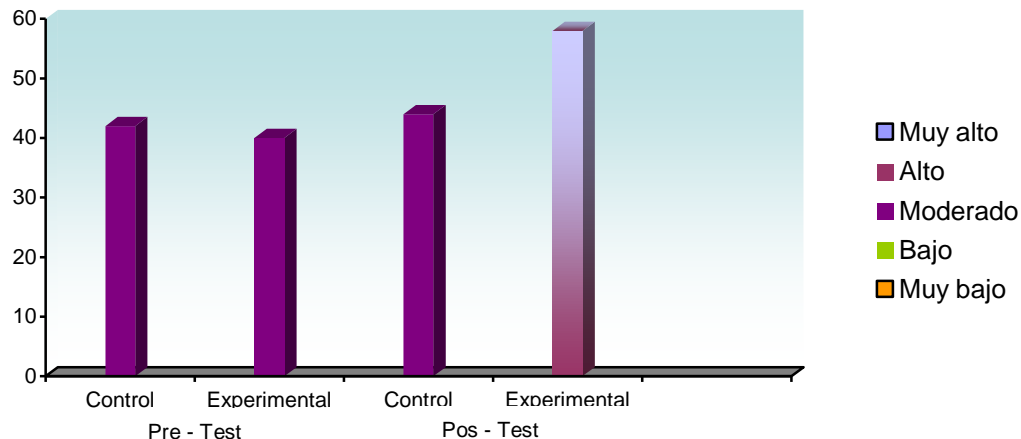
La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar entre los grados 0.42 a 0.83, señalados en el capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética del grupo control y experimental se ubicó en 2 puntos respectivamente; en el postest, se ubicó con 2 puntos para el grupo control y 3 puntos para el experimental; mostrando que el grupo experimental en el postest al situarse en el nivel “Moderado”, incrementó su Disposición para Lograr los Objetivos de Aprendizaje con respecto al grupo control, quien permaneció en el nivel “Bajo”.

En este sentido, Forero, E (1991), plantea que los estudiantes que tienen un alto nivel de motivación no necesitan de muchos incentivos para estudiar y lograr los objetivos de aprendizajes. Para que ellos se interesen en la actividad de aprendizaje en el aula de clase, de la cual ellos son coparticipes, deben sentir que sus necesidades y capacidades han sido tomadas en cuenta, lo cual los hará responsables de su propio aprendizaje

En consecuencia, se hace necesario que los docentes de Biología, a través del uso de Mapas Conceptuales permitan al estudiante participar en la construcción de su propio conocimiento biológico, buscando significados e interpretando la forma de aprender, convirtiéndose en individuos autónomos con una alta motivación al logro, capaces de enfrentar eficazmente las situaciones adversas, donde se manejen adecuadamente los diferentes factores que condicionan el rendimiento escolar.

**Gráfica 11**  
**Análisis del Indicador Muestra Disposición para Lograr los**  
**Objetivos de Aprendizaje.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 17**  
**Análisis del Indicador Proporciona Ideas a sus Compañeros para**  
**Resolver Problemas.**

NIVELES GRUPOS	Pre - Test		RETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL			
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%		
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	8	23		
Alto	0	0	0	0	4	12	13	37		
Moderado	10	30	7	20	19	58	11	31		
Bajo	20	61	19	54	10	30	3	9		
Muy Bajo	3	9	9	26	0	0	0	0		
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>		
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.60		0.68		0.64		0.92			
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		3		4			

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 17: Indicador “Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas”. En los resultados del pretest se observó que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Bajo”, con 2 puntos y 44% para el grupo control y 40% para el experimental.

En el postest, el grupo control se ubicó en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 56%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Muy alto” con 5 puntos y 76%. (Ver gráfica 12).

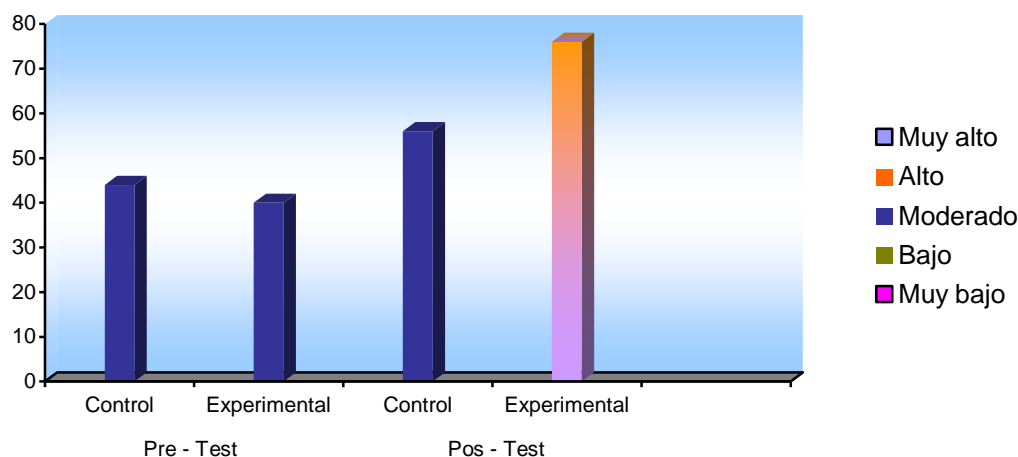
La desviación estándar, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes en el pretest y en las del grupo control en el postest, en tanto que las respuestas del grupo experimental, reflejaron en el postest moderada dispersión.

En el pretest la media aritmética ubicó respectivamente a ambos grupos con 2 puntos; en el postest, se ubicó con 3 puntos para el control y 5 puntos para el experimental, mostrando que en el postest ambos grupos incrementaron su actitud para Proporcionar Ideas a sus Compañeros en la Resolución de Problemas, sin embargo, el grupo experimental ubicándose en el nivel “Muy alto”, tuvo un incremento superior respecto al grupo control, quien se ubicó en el nivel “Moderado”.

Los resultados obtenidos del grupo experimental confirman lo establecido por González, J (2004) quien expresa que las discusiones y debates democráticos, contribuyen a que los integrantes del grupo tengan la oportunidad de identificarse con el problema y darle solución. Este procedimiento puede asociarse con la aplicación de un método científico, claro está, sin su mismo riguroso nivel. Este reto debería ser, tanto para el docente, como para sus estudiantes. En lo que respecta a la cuota aportada por el alumno, estarían involucrados sus compañeros, ya que es un acto de cooperativismo y tolerancia.

Efectivamente, estos estudiantes luego de aplicada la estrategia mostraron una actitud cooperadora y de entendimiento para trabajar en equipo y estar dispuestos a proporcionar ideas que contribuyan a solucionar los problemas planteados a partir de la Biología.

**Gráfica 12**  
**Análisis del Indicador Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 18**  
**Análisis del Indicador Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	0	0	0	0	5	9	20	57
Moderado	9	27	12	34	16	49	10	29
Bajo	17	52	16	46	9	27	5	14
Muy Bajo	7	21	7	20	3	15	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.70		0.73		0.85		0.74	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 14: Indicador “Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje”. En los resultados del pretest se observó que ambos grupos se ubicaron en la opción “Bajo”, con 2 puntos; siendo el porcentaje 41% para el grupo control y para el experimental 43%.

En el postest, el grupo control se ubicó en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 55%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Alto” con 4 puntos y 71%. (Ver gráfica 13).

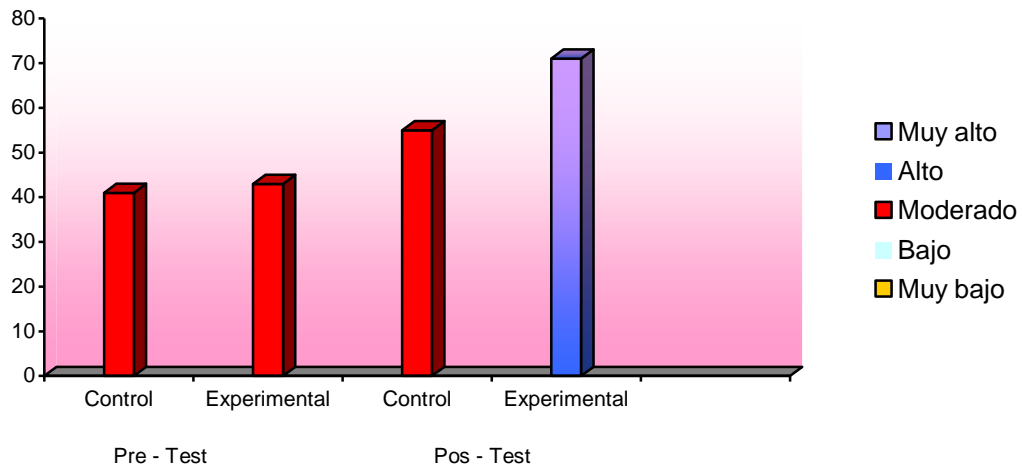
En el pretest la desviación estándar, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes. Asimismo en el postest, del grupo experimental, en tanto que las respuestas del grupo control, reflejaron en el postest moderada dispersión.

En el pretest la media aritmética ubicó a ambos grupos con 2; en el postest, ubicó 3 puntos para el grupo control y 4 puntos para el experimental, mostrando que ambos incrementaron su actitud para competir con sus compañeros para obtener aprendizaje, sin embargo, el grupo experimental ubicándose en el nivel "Alto", tuvo un incremento superior respecto al grupo control, quien se ubicó en el nivel "Moderado".

Evidentemente, los estudiantes del grupo experimental desarrollaron una actitud competitiva derivada por todo aquello que para ellos representó un aprendizaje con la enseñanza basada en la estrategia Mapas de Conceptos, esto queda sustentado según el planteamiento hecho por González, J (2004), quien expresa que la integración de todas las fuerzas que puedan generar un grupo está dada por su identidad y tolerancia, las cuales contribuyen a la capacidad de cada grupo para retener a sus miembros y ejercer influencia sobre ellos. El dinamismo exterior del grupo estará consolidado por las fuerzas externas que pueden afectar o no a cada integrante: intereses, creencias, sentimientos, tolerancia y las acciones de los miembros que compiten con sus compañeros para lograr el aprendizaje.

Las competencias cuando no son sanas entre los estudiantes pueden promover el darwinismo social y moral (supervivencia del más fuerte). Cuando se compite para obtener un aprendizaje debe prevalecer en el grupo el respeto por: la capacidad, inteligencia, la integración, tolerancia por las ideas de los demás, entre otros. En este sentido, la actuación del profesor de Biología debe ser la garante de que el grupo compita en forma sana por un aprendizaje significativo que les genere a todos satisfacciones y desarrollo intelectual.

**Gráfica 13**  
**Análisis del Indicador Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 19**  
**Análisis de la sub-variable: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.**

INDICADORES	X PRETEST		X POSTEST		SIG. CONT	SIG. EXPER
	CONTR	EXPER	CONTR	EXPER		
Uso del Lenguaje Biológico	3	3	4	4	0.083	0.001
Soluciona Problemas de Biología	2	2	3	5	0.002	0.000
Es Dócil con sus Compañeros	2	3	3	3	0.160	0.001
Es Agresivo con sus Compañeros	3	3	3	3	0.423	0.183
Siente Libertad para Plantear Problemas	3	3	3	4	0.488	0.000
Siente Libertad para Responder Preguntas	3	3	3	5	0.325	0.000
Muestra disposición para lograr los Objetivos de Aprendizaje	2	2	2	3	0.160	0.000
Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas	2	2	2	4	0.000	0.000
Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje	2	2	2	4	0.000	0.000

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 19: Sub-variable "Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología". En los resultados del grupo control en el pretest, se observó que las medias aritméticas de los indicadores "Uso del Lenguaje Biológico", "Es Dócil con sus Compañeros", "Es Agresivo con sus Compañeros", "Siente Libertad para Plantear Problemas", "Siente Libertad para Responder Preguntas" y "Muestra disposición para lograr los Objetivos de Aprendizaje", no presentaron diferencias significativas con respecto a las medias aritméticas de estos mismos indicadores en el postest, al mostrar significancias de 0.083, 0.160, 0.423, 0.488, 0.325 y 0.160, respectivamente, mayor a 0.05.

Caso contrario ocurrió con los indicadores “Soluciona Problemas de Biología”, “Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas” y “Compite con sus Compañeros para Obtener Aprendizaje”, en las que se mostraron significancias de 0.002 y 0.000 los dos últimos, representando diferencias significativas entre el pretest y el postest de estos tres indicadores.

En cuanto al grupo experimental, se observó la significancia en ocho indicadores con un valor menor a 0.05; lo que mostró que hubo diferencias significativas en sus medias aritméticas; salvo el indicador “Es Agresivo con sus Compañeros”, donde se registró un valor de 0.183 después de aplicada la estrategia, reflejando que no hubo contrastes significativos entre el pretest y postest de este indicador.

Los resultados indican que los estudiantes del grupo experimental, correspondientes al “Primer Año de Ciencias de Educación Media Diversificada y Profesional de la Unidad Educativa José Antonio Almarza”, mejoraron su Comportamiento para Aprender Biología con posterioridad a la aplicación de la estrategia Mapas Conceptuales, superando al grupo control, a quienes no se les aplicó dicha estrategia. En consecuencia, los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología por medio de la estrategia metodológica Mapa Conceptual, adquieren un mejor comportamiento para aprender Biología, respecto a los alumnos que aprenden con el método tradicional de enseñanza.

Como puede observarse, los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza contribuyeron a mejorar la calidad de enseñanza de la Biología, proporcionando en los alumnos del grupo experimental una actitud positiva para aprender, coincidiendo con lo señalado por Díaz y Hernández (2002), quienes establecen que a través de estrategias basadas en Mapas de Conceptos se realizan orientaciones didácticas que señalan en forma clara e inequívoca los métodos, procedimientos y técnicas que se planifican para el logro de todos y cada uno de los aprendizajes. Al igual que sucede con otros aspectos inherentes al aprendizaje de la Biología, como son los cognoscitivos y procedimientos, también debemos considerar que en este aprendizaje, los alumnos presentan actitudes, conductas y valores previos, lo cual conduce hacia la adopción de



un cambio actitudinal, para lo cual se hace necesario la aplicación de procesos complejos, como ejercicios continuos y repetidos que conduzcan hacia la transformación de comportamiento que fortalezcan los valores de los alumnos. Por ello el docente de Biología, requiere utilizar estrategias que contribuyan a la formación de un estudiante crítico, analítico y creador, con un óptimo desarrollo que le proporcione una mejor calidad de vida, como ser social y biológico.

### Sub-variable: Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.

**Tabla 20**  
**Análisis del Indicador Responsabilidad para Aprender Biología.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	2	6	3	9	4	12	23	66
Moderado	17	52	19	54	17	52	12	34
Bajo	14	42	13	37	12	36	0	0
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	33	100	35	100	33	100	35	100
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.60		0.62		0.66		0.48	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 20: Indicador “Responsabilidad para Aprender Biología”. En los resultados del pretest se observó que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado”, con 3 puntos y 52% para el grupo control y 54% para el grupo experimental.

En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 55%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Alto” con 4 puntos y 73%. (Ver gráfica 14).

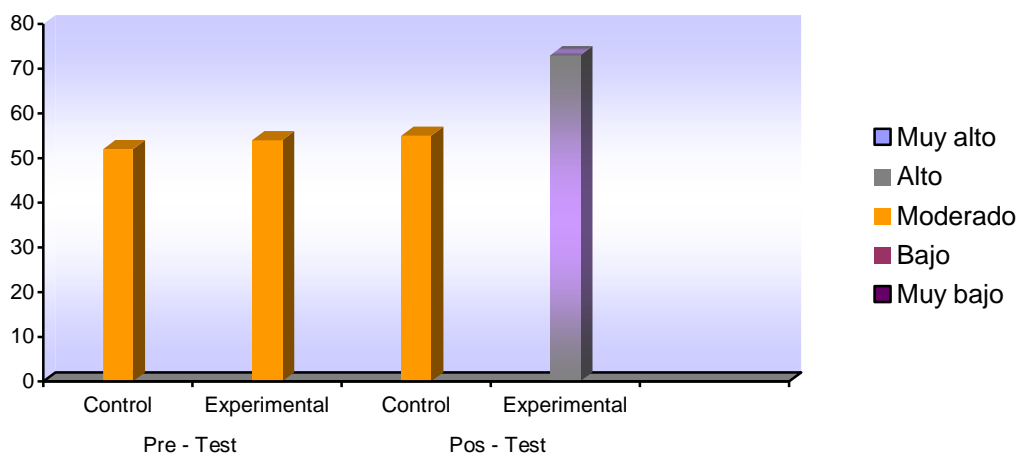
La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética se ubicó en 3 puntos para ambos grupos, en el postest, fue de 3 puntos para el grupo control y 4 puntos para el grupo experimental, mostrando que el grupo experimental al situarse en el nivel “Alto” en el postest, incrementó su Responsabilidad para Aprender Biología con respecto al grupo control, quien permaneció en el nivel “Moderado”.

Evidentemente, el uso de estrategias metodológicas basadas en Mapas de Conceptos, contribuyó a promover la responsabilidad en los estudiantes, tal como lo expresa Pozo y Gómez (2000), quienes señalan que estas estrategias utilizadas durante las clases desarrollan hábitos y formas de acercarse a lo que constituye el estudio de la Biología. En este orden, los estudiantes del grupo experimental dieron muestras de ser responsables al momento de abordar situaciones relacionadas con el aprendizaje de Biología. Este acto es imprescindible para que sean consientes y formales en su toma de decisiones cuando se les presente la situación de abordar un aspecto relacionado con el estudio y el aprendizaje de la Biología y posteriormente puedan transferir esos conocimientos adquiridos en su cualquier situación de su vida.

La responsabilidad de los alumnos contribuye con el fortalecimiento de su autonomía, lo que quiere decir que él se hará responsable de sus actos y conductas; aceptando sus errores, sus desaciertos sin culpar a nadie por ello, ser responsables equivale a ser coherentes con ellos mismos y plantearse en realidad como quieren ser y obrar en su vida.

**Gráfica 14**  
**Análisis del Indicador Responsabilidad para Aprender Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 21**  
**Análisis del Indicador Valoración de la Importancia para Aprender Biología.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	4	11
Alto	3	9	4	11	4	12	19	54
Moderado	17	52	17	49	18	55	10	29
Bajo	13	39	14	40	11	33	2	6
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.64		0.67		0.65		0.75	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 21: Indicador “Valoración de la Importancia para Aprender Biología”. En los resultados del pretest se observó que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado”, con 3 puntos y 53% para el grupo control y 54% para el grupo experimental.

En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 56%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Alto” con 4 puntos y 63%. (Ver gráfica 15).

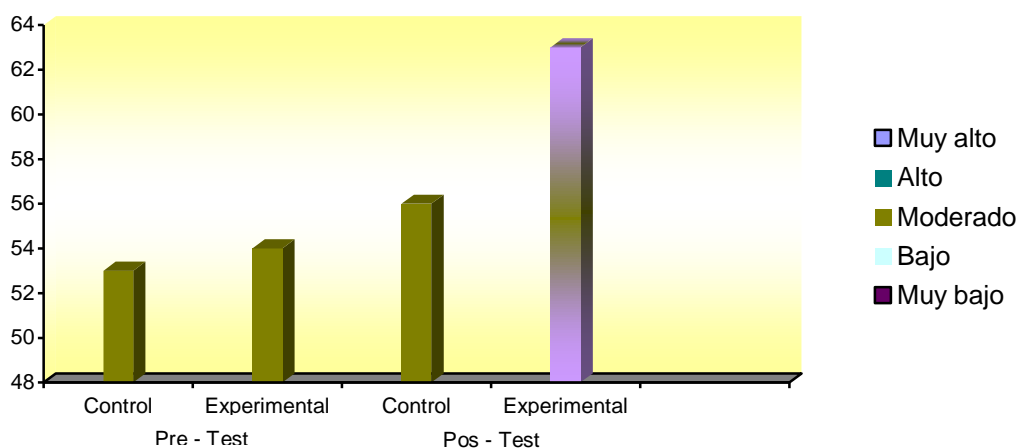
La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas emitidas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética, ubicó con 3 puntos a ambos grupos, en el postest, fue de 3 puntos para el grupo control y 4 puntos para el experimental; mostrando que el grupo experimental al situarse en el nivel “Alto” en el postest, incrementó su actitud para la Valoración de la Importancia para Aprender Biología con respecto al grupo control, quien permaneció en el nivel “Moderado”.

Los resultados obtenidos de los estudiantes del grupo experimental coinciden con lo planteado por Albornoz, J (2005), quien considera que el valor es una cualidad racional asignada a un objeto, cuando uno o varios sujetos lo desean. Es obvio que estos estudiantes le dieron valor al aprendizaje de fenómenos biológicos, con una utilidad práctica y de integración al contexto educativo para asumirse como parte de la naturaleza. Lo que debe promover en ellos el interés por aprender Biología, que la valoren como herramienta, cuya comprensión es digna del esfuerzo, que se sientan motivados a estudiarla y aprenderla y lo que es más importante, poner en práctica los conocimientos adquiridos, que esta disciplina no se tenga sólo como una asignatura a la que hay que aprobar.

Dado los resultados se sugiere que el docente de Biología utilice estrategias basadas en Mapas Conceptuales, donde los estudiantes se sientan motivados para poner en práctica los conocimientos adquiridos con agrado y satisfacción; en otras palabras que les incite a sacar esas fuerzas internas para que satisfagan la necesidad de aprender Biología.

**Grafica 15**  
**Análisis del Indicador Valoración de la Importancia para Aprender Biología.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 22**  
**Análisis del Indicador Respeto hacia la Forma de Pensar de los Demás.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	0	0	0	0	0	0	21	60
Moderado	12	36	14	40	22	67	11	31
Bajo	15	46	15	43	11	33	3	9
Muy Bajo	6	18	6	17	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.73		0.73		0.48		0.66	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 22: Indicador “Respeto hacia la Forma de Pensar de los Demás”. En los resultados del pretest se observó que tanto el grupo control como el grupo experimental ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Bajo”, con 2 puntos para ambos y un 44% y 45% respectivamente.

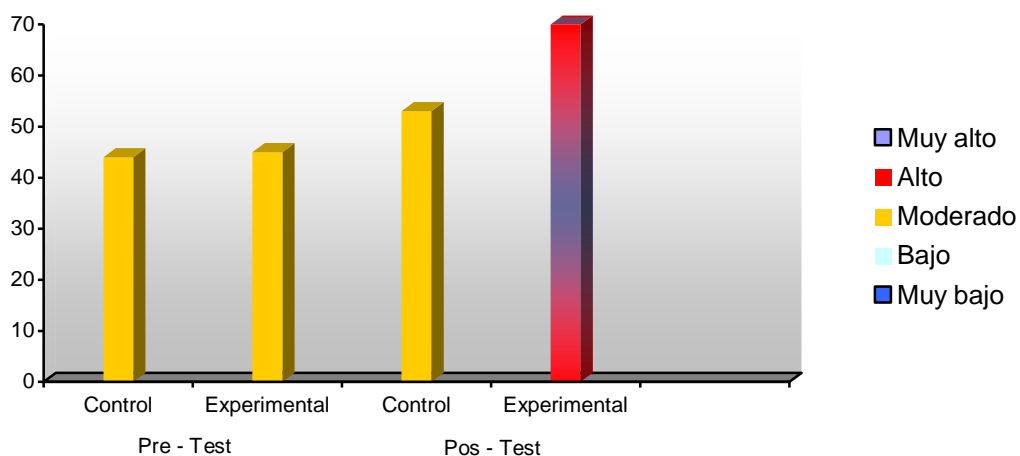
En el postest, el grupo control se ubicó en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 53%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Alto” con 4 puntos y 70%. (Ver gráfica 16).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar entre los grados 0.42 a 0.83, señalados en el capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética se ubicó con 2 puntos para ambos grupos, mientras que en el postest fue de 3 puntos para el grupo control y 4 puntos para el experimental, mostrando que ambos grupos incrementaron su actitud y el Respeto Hacia la Forma de Pensar de los Demás, sin embargo, el grupo experimental ubicándose en el nivel “Alto”, tuvo un incremento superior respecto al grupo control, quien se ubicó en el nivel “Moderado”.

La conducta de salida de los estudiantes del grupo experimental, evidenció que el uso de Mapas de Conceptos durante la enseñanza de la asignatura de Biología, contribuye a que los estudiantes se relacionen con sus compañeros, tomando en cuenta ciertos parámetros de respeto y tolerancia, afirmando lo establecido por La Cueva, A (2000), quien refiere que en el aula de clases debe imperar la disposición de unos sobre otros para escuchar las ideas propuestas. Efectivamente, los estudiantes del grupo experimental luego de aplicada la estrategia sintieron respeto por la forma de pensar de sus compañeros de clase, tolerando sus derechos e ideas.

**Tabla 16**  
**Análisis del Indicador Respeto hacia la Forma de Pensar de los Demás.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 23**  
**Análisis del Indicador Valoración del Trabajo en Equipo.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0
Alto	5	15	6	17	6	18	20	57
Moderado	19	58	16	46	19	58	15	43
Bajo	9	27	13	37	8	24	0	0
Muy Bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.65		0.72		0.66		0.50	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	3		3		3		4	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 23: Indicador “Valoración del Trabajo en Equipo”. En los resultados del pretest se observó que ambos grupos ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Moderado”, con 3 puntos y 58% para el grupo control y 3 puntos y 56% para el grupo experimental.

En el postest, el grupo control se mantuvo en el nivel “Moderado” con mismos 3 puntos y un 59% para el grupo control, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Alto” con 4 puntos y 71%. (Ver gráfica 17).

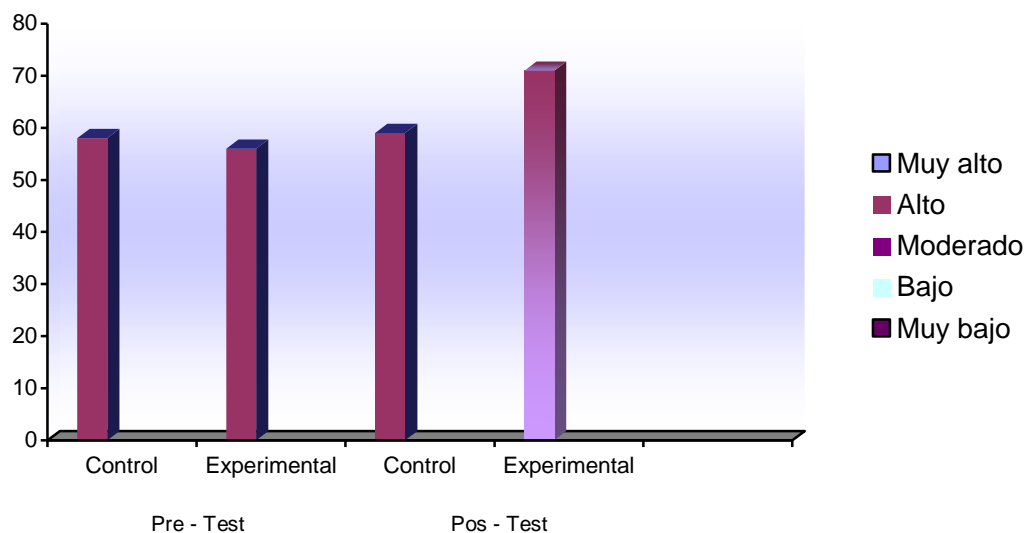
La desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar las desviaciones de cada uno entre los grados 0.42 a 0.83, previstos en los criterios estadísticos del capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética se ubicó con 3 puntos en ambos grupos, mientras que en el postest fue de 3 puntos para el control y 4 puntos para el experimental, mostrando que el grupo experimental al situarse en el nivel “Alto” en el postest, incrementó su actitud para la Valoración del Trabajo en Equipo con respecto al grupo control, quien permaneció en el nivel “Moderado”.

Evidenciándose que con la estrategia metodológica basadas en Mapas de Conceptos, los estudiantes del grupo experimental cooperaron conjuntamente para lograr el aprendizaje de Biología, reconociendo los beneficios obtenidos del esfuerzo mancomunado.

Estos hechos coinciden con lo expresado por La Cueva, A (2000), quien considera que el trabajo en equipo prepara a los estudiantes para saber desenvolverse y actuar coordinadamente junto a otros, en una atmósfera de respeto mutuo, de comprensión y de aceptación de los diferentes puntos de vista. De esta manera el aprendizaje se vuelve más eficaz, adoptando un enfoque profundo de aprehensión significativa. En tal sentido, el aprendizaje de la Biología por parte del alumno, cuando se hace en forma mancomunada, los resultados serán más efectivos ya que con esto se fomenta el respeto mutuo, la tolerancia y la cooperación, más no la competencia.

**Gráfica 17**  
**Análisis del Indicador Valoración del Trabajo en Equipo.**



Fuente: Acosta S. (2008).



**Tabla 24**  
**Análisis del Indicador Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.**

NIVELES GRUPOS	PRETEST				POSTEST			
	CONTROL		EXPERIMENTAL		CONTROL		EXPERIMENTAL	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	4	11
Alto	0	0	0	0	2	6	21	60
Moderado	12	36	14	40	19	58	10	29
Bajo	18	55	18	51	12	36	0	0
Muy Bajo	3	9	3	9	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	0.63		0.63		0.59		0.62	
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>	2		2		3		5	

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 24: Indicador “Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto”. En los resultados del pretest se observó que tanto el grupo control como el grupo experimental ubicaron el mayor porcentaje en el nivel “Bajo”, con 2 puntos y 45% para el grupo control y 46% para el grupo experimental.

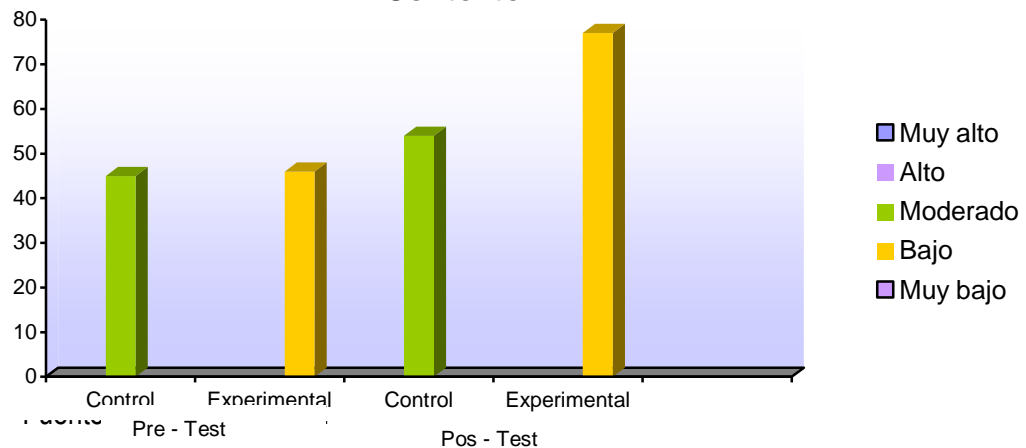
En el posttest, el grupo control se ubicó en el nivel “Moderado” con 3 puntos y 54%, mientras que el grupo experimental se ubicó en el nivel “Muy alto” con 5 puntos y un 77%. (Ver gráfica 18).

La desviación estándar, tanto en el pretest como en el posttest, reflejó baja dispersión en las respuestas suministradas por los dos grupos de estudiantes, al oscilar entre los grados 0.42 a 0.83, señalados en el capítulo anterior.

En el pretest la media aritmética se ubicó con 2 puntos para ambos grupos; mientras que en el posttest, se ubicó en 3 puntos para el control y 5 para el experimental, mostrando que ambos grupos incrementaron su actitud para Incorporar Experiencias Significativas del Contexto, sin embargo, el grupo experimental ubicándose en el nivel “Muy alto”, tuvo un incremento superior respecto al grupo control, quien se ubicó en el nivel “Moderado”.

Este comportamiento de los estudiantes del grupo experimental, según Hernández, V (2006), está relacionado con el logro de un aprendizaje significativo, que ocurre cuando el aprendiz integra nuevos conocimientos a los preexistentes en sus estructuras cognitivas. Lo cual asegura la construcción de conceptos, asimilando el nuevo conocimiento al que ya se posee. Esto supone un proceso que va desde aprender datos, conceptos, leyes y hacerlas significativas. Indiscutiblemente, la estrategia utilizada, les facilitó a los estudiantes del grupo experimental la integración de conceptos y la construcción de significados durante el aprendizaje en la asignatura de Biología, permitiéndoles que incorporen experiencias significativas del contexto estudiado y los cuales las sentirán como interesantes, útiles, aplicables y con la posibilidad de transferirlas a nuevas y semejantes situaciones problemáticas que se puedan presentar, tanto en la escuela como fuera de ella.

**Gráfica 18**  
**Análisis del Indicador Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.**



Fuente: Acosta S. (2008).

**Tabla 25**  
**Análisis de la Dimensión Afectivo-Valorativo**

INDICADORES	X PRETEST		X POSTEST		SIG. CONT	SIG. EXPER
	CONTR	EXPER	CONTR	EXPER		
Responsabilidad para Aprender Biología	3	3	3	4	0.103	0.000
Valoración de la Importancia de Aprender Biología	3	3	3	4	0.083	0.000
Respeto hacia la Forma de Pensar de los Demás	2	2	3	4	0.000	0.000
Valora el Trabajo en Equipo	3	3	3	4	0.325	0.000
Incorpora Experiencias Significativas del Contexto	2	2	3	5	0.000	0.000

Fuente: Acosta S. (2008).

Tabla 25: Sub-variable “Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología”. En los resultados del grupo control en el pretest, se observó que las medias aritméticas de los indicadores “Responsabilidad para Aprender Biología”, “Valoración de la Importancia para Aprender Biología” y “Valoración del Trabajo en Equipo”, no presentaron diferencias significativas con respecto a las medias aritméticas de estos mismos indicadores en el postest, al mostrar significancias de 0.103, 0.083 y 0.325, respectivamente, mayores a 0.05. Caso contrario ocurrió con los indicadores “Incorpora Experiencias Significativas del Contexto” y “Respeto hacia la Forma de Pensar de los Demás”, en los que se mostraron significancias de 0.000 en cada uno, traduciendo diferencias significativas entre el pretest y el postest de estos indicadores. En cuanto al grupo experimental, se observó la significancia en todos los indicadores con un valor de 0.000, menor a 0.05; lo que muestra que hubo contrastes significativos en las medias aritméticas de estos indicadores.

Los resultados indican que los estudiantes del grupo experimental, correspondientes al “Primer Año de Ciencias de Educación Media Diversificada y Profesional de la Unidad Educativa José Antonio Almarza”, incrementaron su afecto y valor hacia el Aprendizaje de la Biología con posterioridad a la aplicación de la estrategia Mapas Conceptuales, mostrando una mejor posición en relación al grupo control, a quienes no se les aplicó ésta.

Es indiscutible que la aplicación de la estrategia Mapas de Conceptos, influyó en los estudiantes del grupo experimental para que valoren su aprendizaje Biológico, que le den la importancia que merece en la consecución de un mejor vivir; ésto es de acuerdo con González, J (2004), quien considera que el valor se refiere a lo que es considerado apreciado, elegido e importante lo que rige el comportamiento y la actividad del hombre.

Todo educador debe esforzarse por inculcar valores, pero para ello él debe haberlos aprendido y construido en su propia vida, con frecuencia se proponen, se habla y se reflexiona sobre ellos, pero el docente no los ha vivido, no los ha construido ni los posee, por lo tanto no los puede transmitir ¿Quién va dar lo que no tiene? Sólo podría enseñar valores el profesor que se esfuerce por aprenderlos, pensando que él

no es únicamente un maestro de una disciplina, sino que debe pensar que su desempeño profesional va más allá que enseñar conocimientos sobre determinada disciplina, en este caso la Biología.

Por otra parte, Rincón, J (1995), señala que en la forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje se requiere concretarlo con la selección de métodos, técnicas, recursos y actividades, organizadas armónicamente en atención a la naturaleza epistemológica de la asignatura de Biología. Obviamente, estos estudiantes asumieron una actitud constructiva para el aprendizaje, en un ambiente de confianza, tolerancia y respeto mutuo, asunto este que hoy en día es de gran importancia por la falta de valores que se experimenta en la actualidad, lo que conduce a que la Educación debe promover el desarrollo del espíritu, la efectividad, la voluntad y la motivación para que con su formación el individuo interiorice valores para la vida, que sea capaz de vivir con los demás y con la naturaleza la cual el estudiante aprenderá a preservarla con el estudio Biología, ya que ella contribuye a la adquisición de actitudes y valores que le permiten a los alumnos integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la Naturaleza, propiciando ética y una actitud de respeto hacia ella respecto a las aplicaciones del conocimiento biológico.

Además, se busca una redefinición de la relación Sociedad-Ciencia-Naturaleza con lo que pueda desarrollar responsabilidad individual y social que contribuya a establecer una relación armónica entre la sociedad y el ambiente. En efecto, los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología por medio de la estrategia metodológica Mapa Conceptual, adquieren un mayor afecto y valor para aprenderla, que los alumnos que se les aplica el método tradicional de enseñanza.

Se calificaron las sub-variables propuestas para este estudio con la finalidad de medir la variable: "Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología", los resultados permitieron observar que el grupo experimental resultó favorecidos con (4 puntos) en las sub-variables Aprendizaje de Conocimiento Biológico, Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología y lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología; por lo que se puede concluir que los alumnos que se les enseñó con la estrategia Mapa Conceptual tuvieron mayor aprendizaje; no así el grupo control quienes manifestaron

un puntaje de (3) lo que representa que en moderadas ocasiones aprendieron. (Ver cuadro N°: 3); además de los cuadros (4, 5, 6 y 7) donde se presentan el análisis cuali-cuantitativo de las sub-variables con sus respectivos indicadores presentando indicadores y porcentajes.

Cuadro N° 3. Comportamiento de las sub-variables que componen la variable actitud en el pretest y el postest.

-----	-----	Pretest		Postest	
Variable	Sub-variables	Grupo Control	Grupo Experimental	Grupo Control	Grupo Experimental
Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología	Aprendizaje de Conocimiento Biológico.	“Algunas veces” (3)	“Algunas veces” (3)	“Algunas veces” (3)	“Casi siempre” (4)
	Comportamiento para el aprendizaje de la Biología.	“Bajo” (2)	“Moderado” “3”	“Moderado” “3”	“Alto” (4)
	Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.	“Moderado” “3”	“Moderado” “3”	“Moderado” “3”	“Alto” (4)

Fuente: Acosta S. (2008).

Cuadro N°: 4. Análisis Cual-quantitativo del Grupo Control en el Pretest.

Variable	Sub-variables	Calificación final	Indicadores	Calificación según la escala de estimación	%
Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología.	Aprendizaje de Conocimiento Biológico.	"Algunas veces" con (3 puntos en la escala)	Conocimientos de Conceptos de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	58%
			Conocimientos de Principios de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	57%
			Conocimientos de Leyes de Biología.	"Casi nunca" (2 puntos).	42%
			Conocimientos de Teorías de Biología.	"Casi nunca" (2 puntos).	48%
	Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.	"Bajo" con (2 puntos en la escala)	Uso del Lenguaje Biológico.	"Moderado" (3 puntos)	56%
			Soluciona Problema de Biología.	"Bajo" (2 puntos)	48%
			Es Dócil con sus Compañeros.	"Bajo" (2 puntos)	49%
			Es Agresivo con sus compañeros.	"Moderado" (3 puntos)	53%
			Siente Libertad para Plantear Problemas.	"Moderado" (3 puntos)	58%
			Siente Libertad para Responder preguntas.	"Moderado" (3 puntos)	56%
			Muestra Disposición para el Logro de Objetivos de Aprendizaje	"Bajo" (2 puntos)	42%
			Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas	"Bajo" (2 puntos)	44%
	Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.	"Moderado" con (3 puntos en la escala)	Compite con sus Compañeros para obtener Aprendizaje.	"Bajo" (2 puntos)	41%
			Responsabilidad para Aprender Biología.	"Moderado" (3 puntos)	52%
			Valoración de la Importancia de Aprender Biología.	"Moderado" (3 puntos)	53%
			Respeto Hacia la Forma de Pensar de Demás.	"Bajo" (2 puntos)	44%
			Valoración del Trabajo en Equipo.	"Moderado" (3 puntos)	58%
			Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.	"Bajo" (2 puntos)	45%

Fuente: Acosta S. (2008).

Cuadro N°5. Análisis Cualitativo del Grupo Control en el Postest.

Variable	Sub-variables	Calificación final	Indicadores	Calificación según la escala de estimación	%
Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología.	Aprendizaje de Conocimiento Biológico.	"Algunas veces" con (3 puntos en la escala)	Conocimientos de Conceptos de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	58%
			Conocimientos de Principios de Biología.	"Casi siempre" (4 puntos).	68%
			Conocimientos de Leyes de Biología.	"Casi nunca" (2 puntos).	44%
			Conocimientos de Teorías de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	59%
	Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.	"Moderado" con (3 puntos en la escala)	Uso del Lenguaje Biológico.	"Alto" (4 puntos)	67%
			Soluciona Problema de Biología.	"Moderado" (3 puntos)	54%
			Es Dócil con sus Compañeros.	"Moderado" (3 puntos)	52%
			Es Agresivo con sus compañeros.	"Moderado" (3 puntos)	52%
			Siente Libertad para Plantear Problemas.	"Moderado" (3 puntos)	59%
			Siente Libertad para Responder preguntas.	"Moderado" (3 puntos)	58%
			Muestra Disposición para el Logro de Objetivos de Aprendizaje	"Bajo" (2 puntos)	44%
			Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas	"Moderado" (3 puntos)	56%
			Compite con sus Compañeros para obtener Aprendizaje.	"Moderado" (3 puntos)	55%
	Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.	"Moderado" con (3 puntos en la escala)	Responsabilidad para Aprender Biología.	"Moderado" (3 puntos)	55%
			Valoración de la Importancia de Aprender Biología.	"Moderado" (3 puntos)	56%
			Respeto Hacia la Forma de Pensar de Demás.	"Moderado" (3 puntos)	53%
			Valoración del Trabajo en Equipo.	"Moderado" (3 puntos)	59%
			Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.	"Moderado" (3 puntos)	54%

Fuente: Acosta S. (2008).

Cuadro N° 6. Análisis Cualit-cuantitativo del Grupo Experimental en el Pretest.

Variable	Sub-variables	Calificación final	Indicadores	Calificación según la escala de estimación	%
Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología.	Aprendizaje de Conocimiento Biológico.	"Algunas veces" con (3 puntos en la escala)	Conocimientos de Conceptos de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	58%
			Conocimientos de Principios de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	55%
			Conocimientos de Leyes de Biología.	"Casi nunca" (2 puntos).	40%
			Conocimientos de Teorías de Biología.	"Casi nunca" (2 puntos).	43%
	Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.	"Moderado" con (3 puntos en la escala)	Uso del Lenguaje Biológico.	"Moderado" (3 puntos)	57%
			Soluciona Problema de Biología.	"Bajo" (2 puntos)	46%
			Es Dócil con sus Compañeros.	Moderado" (3 puntos)	51%
			Es Agresivo con sus compañeros.	"Moderado" (3 puntos)	54%
			Siente Libertad para Plantear Problemas.	"Moderado" (3 puntos)	55%
			Siente Libertad para Responder preguntas.	"Moderado" (3 puntos)	52%
			Muestra Disposición para el Logro de Objetivos de Aprendizaje	"Bajo" (2 puntos)	40%
			Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas	"Bajo" (2 puntos)	40%
	Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.	"Moderado" con (3 puntos en la escala)	Compite con sus Compañeros para obtener Aprendizaje.	"Bajo" (2 puntos)	43%
			Responsabilidad para Aprender Biología.	"Moderado" (3 puntos)	54%
			Valoración de la Importancia de Aprender Biología.	"Moderado" (3 puntos)	54%
			Respeto Hacia la Forma de Pensar de Demás.	"Bajo" (2 puntos)	45%
			Valoración del Trabajo en Equipo.	"Moderado" (3 puntos)	56%
	Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.	"Bajo" (2 puntos)	46%		

Fuente: Acosta S. (2008).



Cuadro 7. Análisis Cualitativo del Grupo Experimental en el Postest.

Variable	Sub-variables	Calificación final	Indicadores	Calificación según la escala de estimación	%
Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología.	Aprendizaje de Conocimiento Biológico.	"Casi siempre" con (4 puntos en la escala)	Conocimientos de Conceptos de Biología.	"Casi siempre" (4 puntos).	70%
			Conocimientos de Principios de Biología.	"Casi siempre" (4 puntos).	73%
			Conocimientos de Leyes de Biología.	"Algunas veces" (3 puntos).	59%
			Conocimientos de Teorías de Biología.	Casi siempre" (4 puntos).	75%
	Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.	"Alto" con (4 puntos en la escala)	Uso del Lenguaje Biológico.	"Alto" (4 puntos)	73%
			Soluciona Problema de Biología.	"Muy alto" (5 puntos)	77%
			Es Dócil con sus Compañeros.	Moderado" (3 puntos)	57%
			Es Agresivo con sus compañeros.	"Moderado" (3 puntos)	53%
			Siente Libertad para Plantear Problemas.	"Alto" (4 puntos)	73%
			Siente Libertad para Responder preguntas.	"Muy alto" (5 puntos)	77%
			Muestra Disposición para el Logro de Objetivos de Aprendizaje	"Moderado" (3 puntos)	58%
			Proporciona Ideas a sus Compañeros para Resolver Problemas	"Muy alto" (5 puntos)	76%
	Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.	"Alto" con (4 puntos en la escala)	Compite con sus Compañeros para obtener Aprendizaje.	"Alto" (4 puntos)	71%
			Responsabilidad para Aprender Biología.	"Alto" (4 puntos)	73%
			Valoración de la Importancia de Aprender Biología.	"Alto" (4 puntos)	63%
			Respeto Hacia la Forma de Pensar de Demás.	"Alto" (4 puntos)	70%
			Valoración del Trabajo en Equipo.	"Alto" (4 puntos)	71%
		Incorporación de Experiencias Significativas del Contexto.	"Muy alto" (5 puntos)	77%	

Fuente: Acosta S. (2008).

En virtud del análisis cuali-cuantitativo practicado a los datos podemos confirmar que las hipótesis específicas planteadas en este estudio las cuales fueron:

Hipótesis específicas:

H<sub>1</sub>: Los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología por medio de la estrategia metodológica Mapa Conceptual, adquieren mayor conocimiento de esta disciplina, que los alumnos que aprenden con el método tradicional de enseñanza.

H<sub>2</sub>: Los alumnos que reciben la enseñanza de la Biología utilizando la estrategia metodológica Mapa Conceptual, presentan mejor comportamiento para aprender esta disciplina, que los estudiantes que aprenden por medio del método tradicional de enseñanza.

H<sub>3</sub>: Los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología mediante la estrategia metodológica Mapa Conceptual, da mayor valor al aprendizaje de esta ciencia y se siente más unido afectivamente a ella, que los alumnos que aprenden por medio del método tradicional de enseñanza.

Todas estas hipótesis fueron planteadas para observar la incidencia de los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología, las cuales fueron aceptadas y con ellos fue también aceptada la general:

Los estudiantes que reciben la enseñanza de la Biología utilizando la estrategia metodológica Mapa Conceptual, adquieren una actitud más satisfactoria hacia el aprendizaje de esta disciplina, que los que aprenden con el método tradicional de enseñanza.

Además, se pudo constatar el logro de los objetivos propuestos para esta investigación y de donde se derivaron las hipótesis de la misma, estos son:

Objetivo general:

- Determinar el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual en la actitud de los estudiantes para aprender Biología.

Objetivos específicos:

- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento biológico por parte de los estudiantes.
- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología.
- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología.

## CONCLUSIONES

Concluida la investigación sobre el efecto que tuvo la estrategia metodológica los Mapas Conceptuales sobre la Actitud de los Estudiantes para aprender Biología, la cual fue aplicada a los alumnos del Primer Año de Ciencias de Educación Media Diversificada y Profesional de la Unidad Educativa “José Antonio Almarza”, donde las variables objeto de estudio fueron: las estrategias metodológicas (variable independiente) y la actitud de los estudiantes para aprender Biología (variable dependiente) y teniendo en cuenta que los objetivos e hipótesis propuestos en esta investigación fueron aceptados se llegó a las siguientes conclusiones:

Que en el objetivo, determinar el Efecto de los Mapas Conceptuales en el Aprendizaje del Conocimiento Biológico por parte de los Estudiantes, fue efectivo en el grupo experimental, al registrarse incremento en el conocimiento de Conceptos, Principios, Leyes y Teorías Biológicas aprendidos por estos estudiantes, luego de la aplicación de la estrategia, es decir, que hubo aumento en la actitud de los alumnos para aprender esta disciplina.

Por el contrario el grupo control, a quien no se le aplicó la estrategia, sólo alcanzó aumento en el conocimiento de Principios y de Teorías Biológicas; por lo tanto se evidenció la efectividad de los Mapas Conceptuales como estrategia metodológica para el aprendizaje del conocimiento biológico, dado que los estudiantes del grupo experimental mostraron mejor actitud para aprender Biología una vez aplicada la estrategia.

Según los resultados obtenidos pudo evidenciarse la efectividad que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología, ya que hubo diferencias significativas entre el comportamiento de entrada y salida de los estudiantes del grupo experimental, quienes logaron alcanzar altos niveles en el uso del lenguaje, solución de problemas, en la libertad para plantear y dar respuesta a las problemáticas encontradas, en la proporción de ideas a los compañeros y en la competitividad para la obtención del aprendizaje de Biología.

Caso contrario el grupo control, quien sólo obtuvo diferencias significativas entre el comportamiento de entrada y salida de la solución de problemas de Biología, proporción ideas a sus compañeros y compite con ellos para obtener aprendizaje; razón por la cual se sugiere que los profesores de Biología utilicen estrategias metodológicas basadas en Mapas de Conceptos, para que los estudiantes asuman la actitud de aprender esta asignatura de manera significativa.

En el objetivo específico, identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología, fue posible evidenciar el efecto positivo de esta estrategia, al reflejarse diferencias significativas entre el pretest y el postest aplicados al grupo experimental, quienes alcanzaron altos niveles en la incorporación de experiencias del contexto, en la responsabilidad para aprender Biología, con el respeto a la forma de pensar de sus compañeros, en la valoración del trabajo en equipo y en la importancia de aprender esta disciplina.

Por el contrario, el grupo control a quien se le aplicó el método tradicional de enseñanza, sólo alcanzó diferencias significativas en la incorporación de experiencias y en el respeto hacia el pensamiento de los demás; demandando la necesidad de fomentar la aplicación de estrategia metodológica Mapas Conceptuales que potencien la actitud afectivo-valorativa de estos estudiantes para aprender Biología.

En síntesis, pudo establecerse que los alumnos que recibieron la enseñanza de la Biología utilizando la estrategia didáctica Mapa Conceptual desarrollaron una actitud más positiva hacia el aprendizaje de la Biología, que los estudiantes que se les enseñó a través de la estrategia tradicional; en consecuencia se demostró que los alumnos asimilaban mejor los conocimientos de esta disciplina cuando se les explicó con la estrategia Mapa Conceptual, de igual manera manifestaron un mejor comportamiento para el aprendizaje de la Biología, que los que aprendieron con el método tradicional de enseñanza. Asimismo, estos estudiantes se sintieron afectivamente más comprometidos, aprendiendo además a valorar los conocimientos de la Biología.

Cabe resaltar que en las sub-variables donde fue aplicada la estrategia metodológica Mapa Conceptual y hubo mayor incidencia fueron: Aprendizaje de

Conocimiento Biológico y lo Afectivo Valorativo en el Aprendizaje de la Biología, donde en casi todos los indicadores una vez aplicada la estrategia, se pudo observar cambios positivos en la actitud de los estudiantes; no siendo así la sub-variable comportamiento para el aprendizaje de la Biología ya que en algunos indicadores tanto en el grupo control como el experimental tuvieron el mismo comportamiento, no obstante hubo incidencia.

Es indudable que la utilización de la estrategia metodológica Mapas Conceptuales promovió el aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que les despertó interés por el conocimiento el cual puede ser utilizado por ellos una vez asimilado, puesto que al conjugarlo con la ciencia y la técnica y convertirlo en Biotecnología, se convierte en una herramienta que ofrece poderosas fuerzas de transformación en la vida del hombre; influyendo en su pensamiento, en su existencia, permitiéndole la transformación de su entorno.

## RECOMENDACIONES

Según los resultados de esta investigación, después de haberse comprobado la eficacia que tuvo la aplicación de la estrategia Mapas Conceptuales en la actitud de los estudiantes para aprender Biología, surgen diversas recomendaciones las mismas deben conducir a que el fin didáctico para la enseñanza de la Biología, en gran parte, sea la utilización de dicha estrategia por parte del docente. Con ello lo que se busca es:

Concienciar al docente de Biología para que utilice la estrategia Mapa Conceptual, ya que se evidenció que les permite a los alumnos desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Biología.

Dado los resultados de esta investigación y después de haber comprobado que con la aplicación de la estrategia Mapa Conceptual sobre la actitud de los estudiantes para aprender Biología, se observó que en la sub-variable: comportamiento para el aprendizaje de la Biología y su indicador denominado soluciona problemas de Biología, el cual está íntimamente ligado al proceso de investigación por la necesidad que tiene el alumno de desarrollar competencias tales como: observar, medir, clasificar, experimentar, dominar habilidades y destrezas, se mantuvo en el mismo nivel una vez aplicada la estrategia, por lo que se recomienda que ésta sea alternada con otras que asegure un cambio para el aprendizaje de la Biología y tome en cuenta la investigación como alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje; ésto lo basamos sobre el convencimiento de que no todas las estrategias son apropiadas para explicar a todo tipo de alumnos, ni tampoco para todos los contenidos.

Recomendar a los directivos de instituciones educativas, tanto públicas como privadas y otras autoridades que tengan que ver con la Educación en nuestro país, fomentar y permitir que los docentes adscritos al área de Biología realicen cursos de actualización y formación docente, bien sea conducentes o no a títulos, pero si al desarrollo profesional y personal de ellos, lo que redundaría en la formación integral de nuestros educandos y por supuesto en la implicación de éstos en la transformación económica, social, política del país.

Incentivar a los educadores y sobre todo a los del área de la Biología a que sigan investigando sobre los problemas de enseñanza de esta ciencia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma.

La aplicación de la estrategia Mapa Conceptual no debe tomarse como la única alternativa factible para la enseñanza de la Biología, debido a que puede limitarles a los docentes la posibilidad de la aplicación de otras estrategias, lo cual puede conducirlos hacia el reduccionismo de los contenidos programáticos, lo cual va en detrimento del desarrollo cognoscitivo de los estudiantes.

No obstante queda abierta la posibilidad que a la postre sea factible la aplicación de esta estrategia en cualquier institución, grado y áreas de estudio, dado los resultados positivos obtenidos en la aplicación de los Mapas Conceptuales en la actitud de los estudiantes para aprender Biología, mediante la realización de ésta investigación.



## LISTADO DE REFERENCIAS

- Acosta, R (2006). *Por qué Enseñar Ciencia en la Educación General Obligatoria*. Seminario sobre la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. (p.6).
- Alavi, A y Leidner, F (2003). *El Conocimiento Científico y su Clasificación*. Disponible en: [www.Monografías.com/conocimientos/tiposdeconocimientos](http://www.Monografías.com/conocimientos/tiposdeconocimientos). (p.2).
- Albornoz, J. (2005). *Diccionario de Filosofía*. Caracas, Venezuela. Vadell hermanos editores C.A. (p.163, 180).
- Ander Egg, E. (1987). *Técnicas de Investigación Social*. 21° Edición, Buenos aires – Argentina. Editorial Humanitas. (p.251,252).
- Ary, D; Jacobs, L y Razavich, A. (1992). *Introducción a la Investigación Pedagógica*. 3° Edición. Traducción Salazar, J y Pecina, J. Editores México D.F -México. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. (p.257-262).
- Ausubel, D; Novak, J y Hanesian, H. (1990). Citado por Gallego, B y Pérez, R (2002). *La Enseñanza de las Ciencias Experimentales. El Constructivismo del Caos*. Colombia-Bogotá. Editorial Magisterio. (p.109-110).
- Belda, M. (2007). *El Método y el Conocimiento Científico*. Disponible en: [www.monografias.com/conocimientocientífico](http://www.monografias.com/conocimientocientífico). (p.3).
- Benlloch, M. (2000). *Desarrollo Cognitivo y Teorías Implicadas en el Aprendizaje de las Ciencias*. 2°. S.A. Madrid-España. Edición. Visor Dis. (p.33)
- Bernández, E. (1995). *Lingüística del Texto*. Madrid-España. Editorial arco iris. (p.99).
- Brito, E y López R. (1984). *Estrategias y Actitudes de los Estudiantes Hacia la Presentación de las Pruebas Psicológicas*. Universidad Central de Venezuela.
- Bortone Di Muro, R. (2006). *Programa de Desarrollo Personal Dirigido a la Formación en Valores Humanos*. Editorial de la Universidad del Zulia (EDILUZ). Facultad de Humanidades y Educación. Apartado postal 526. Maracaibo-Venezuela.
- Carroz, A. (1994). *Actitudes y Creencia del Docente hacia la Integración del Niño con retraso mental leve al Pre-escolar Regular*. Maracaibo. Universidad del Zulia.
- Castro de Pico, A. (1984). *Análisis Comparativo de las Actitudes hacia la Licenciatura como Profesión entre Profesores, Estudiantes de la Licenciatura de Bachillerato*. Bucaramanga-Colombia.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial Número 33.860 de fecha jueves 30 de diciembre. Caracas-Venezuela. (p.21,31).

Coll, C (1992). *Los Contenidos de la Reforma*. Madrid-España. Editorial aula XXI/Santillana. (p.26).

Couriaender, E. (1989). *Actitudes de los Profesores Universitarios Hacia la Innovación de la Educación Superior*. Universidad Central de Venezuela.

Cerda, H. (1995). *Los Elementos de la Investigación. Cómo Reconocerlos, Diseñarlos y Construirlos*. 2° Edición. Editorial el Buho. Bogotá-Colombia. (p.59).

Cueto, R. (1992). *Actitudes de los Estudiantes Hacia las Matemáticas y la Elección Vocacional*. Maracaibo. La Universidad del Zulia.

Chomsky, N. (1988). *El Lenguaje y los Problemas de Conocimientos*. Visor distribuciones. S.A. Madrid-España. (p.18).

Darley, J; Glucksberg, S y Kinchla R. (1990). *Psicología*. 4° Edición. Traducción: Cuevas G. Licenciada en Letras Francesas, Facultad de Filosofía y Letras. Ciudad de México- México. UNAM. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. (p.753).

Delval, J. (2002). *La Escuela Posible ¿Cómo Hacer una Reforma en la Educación?* 1° Barcelona-España. Edición. Editorial Ariel S.A. (p.32,311).

Díaz, F y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista*. 2° Edición. Ciudad de México-México. Mc, Graw Hill Interamericana. S.A. (p.21,140).

*Diseño del Modelo Profesional de la Licenciatura en Educación, Mención Biología de* (1995). Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación. Universidad del Zulia. Maracaibo estado Zulia. (p.27-31)

Dubois, J. (1983). *Diccionario de Lingüística*. Editores alianza S.A. Madrid-España. (p.280).

Fernández, N. (2008). *Enseñanza Basada en la Solución de Problemas en el Aprendizaje de la Biología*. Tesis de Maestría no publicada. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Zulia. Maracaibo-Venezuela. (p.63).

Fishbein, M. (1967). Referido por Salazar, J. (1980). *Medición de las Actitudes dentro del Marco de la Teoría de la Acción Razonada*. Ediciones de la Escuela de Psicología de la Universidad Central de Venezuela. (p.157).

Fentisger, L (1957). Citado por Darley, J; Glucksberg, S y Kinchla R. (1990). *Psicología*. 4° Edición. Traducción: Cuevas G. Licenciada en Letras Francesas, Facultad de Filosofía y Letras. Ciudad de México- México. UNAM. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. (p.758)

Forero, E. (1991). *Entrenamiento Básico para Profesores*. Maracaibo-Venezuela. Ediciones Rectorado de la Universidad del Zulia. (p.9).

Flores, R. (2001). *Docentes del siglo XXI: Cómo Desarrollar una Práctica Docente Competitiva*. Edición especial. McGraw-Hill Interamericana. S.A. Bogotá –Colombia.

Franco, A. (2007). *Gramática Comunicativa*. Colección de Textos Universitarios. Edición del Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia. Impreso en Mérida-Venezuela. (P.27).

Furlán, A y Ezpeleta J. (2004). *La Gestión Pedagógica en la Escuela*. Santiago de Chile. UNESCO. (p.76).

Gallego, B y Pérez, R (2002). *La Enseñanza de las Ciencias Experimentales. El Constructivismo del Caos*. Colombia-Bogotá. Editorial Magisterio. (p.109-110).

García, G. (2006). *Las Actitudes de los Estudiantes del Curso Básico de Ciencias del Séptimo Grado y en el Nivel de Aprovechamiento Académico*. Universidad interamericana de Puerto Rico Recinto de Ponce. Disponible en: [www.UIPR – Ponce/](http://www.UIPR – Ponce/) Tesis de Estudiantes Departamento de Graduados.

García, J. (2003). *Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá-Colombia. (p.66,67,81).

García, R. (1988). *Actitudes del Personal Docente del Instituto Universitario Pedagógico de Caracas. Hacia los diferentes Aspectos del Proyecto Educativo Venezolano*. Caracas-Venezuela.

González, J. (2004). *Diccionario de Filosofía*. Biblioteca Edaf. 2º Edición. Madrid-España. (p.29,377).

Heller, M. (2000). *El Arte de Enseñar con Todo el Cerebro. Una Respuesta a la Necesidad de Explorar Nuevos Paradigmas en la Educación*. Distribuidora de estudios. Caracas-Venezuela. (p.215).

Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. (2004). *Metodología de la Investigación*. México D.F. Editorial Mc Graw-Hill. Interamericana de México, S.A de C.V. (p.11,57,173,378).

Hernández, V. (2006). *Mapas Conceptuales. La Gestión del Conocimiento en la Didáctica*. 1º Edición. Ciudad de México-México. Alfaomega grupo editor S.A. de C.V. (p.50-63,272).

Himmen, D (1999). Citado por Hernández, V. (2006). *Mapas Conceptuales. La Gestión del Conocimiento en la Didáctica*. 1º Edición. Ciudad de México-México. Alfaomega grupo editor S.A. de C.V. (p.60).

Hollander, W. (1968). Citado por Salazar, J. (1980). *Medición de las Actitudes dentro del Marco de la Teoría de la Acción Razonada*. Ediciones de la Escuela de Psicología de la Universidad Central de Venezuela. (p.157-158).

Inciarte, A. (1996). *Un Modelo para el Desarrollo del Currículo de la Educación Superior*. Revista Agenda Académica. Vol.3. N°: 2. Caracas: U.C.V. (p.25).

Katz, D (1960). Citado por Narváez, C (1989). Tesis de Maestría no publicada. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Zulia. Maracaibo-Venezuela. (p.10).

Kerlinger, A (1991). Definición de teorías. Disponible en: [www. Monografias.com/investigaciónEducativa/teorias](http://www.Monografias.com/investigaciónEducativa/teorias). (p.3).

La Bell, E (1981). Referido por Narváez, C (1989). Actitud de los estudiantes de Educación Preescolar hacia la Universidad. Tesis de Maestría publicada. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Zulia. Maracaibo-Venezuela.

La Cueva, A. (2000). *Ciencia y Tecnología en la Escuela*. Edición popular. Venezuela. Editorial Laboratorio Educativo. (P.11,17).

López, A. (1998). *La Lingüística de Siglo XXI. Temas de Lingüística y Gramática*. Departamentos de Teorías del llenguatge. Universidad de Valencia España. (p.113).

Manual de Docente. Enciclopedia Práctica del Docente. (2002). Edición de 2002. Cultural S.A. Madrid-España.

Marcano, M; Marcano, N y Araujo, D. (2007). *Actitudes de los Estudiantes Universitarios Frente a las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Revista Telematique. Disponible en [www.urbe.com/tesis/actitudes](http://www.urbe.com/tesis/actitudes). Data publicada 01 de enero de 2007.

Medina, Jhoh. (2007). *Estrategias Didácticas para el logro de un Aprendizaje Significativo en la Segunda Etapa de Educación Básica*. Tesis de Maestría no publicada. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Zulia. Maracaibo-Venezuela. (p.32)

Ministerio de Educación. (1980). *Ley Orgánica de Educación*. Caracas-Venezuela. (p.3,32).

Ministerio de Educación. (1987). *Programa de Estudio y Manual del Docente. Tercer Nivel de Educación Básica*. Asignatura: Ciencias Biológicas. Caracas-Venezuela.

Ministerio de Educación. (1990). *Programa de Articulación del Nivel de Educación Media Diversificada y Profesional*. Asignatura Ciencias Biológicas. Caracas-Venezuela.

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. (1998). *Currículo Básico Nacional. 1° Edición. I Y II Etapa del Nivel de Educación Básica*. Caracas-Venezuela.

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. (2000). *Agenda de Tecnología de Información y Comunicación en Educación. Términos de Referencia para el Desarrollo de Contenidos Educativos en Formato Electrónico para la Educación Básica de (primera y segunda etapa)*. Caracas-Venezuela.

Montgomery, T. (1993). *Síntesis de Estrategias de Investigación Experimental. Un Manual de Técnicas de Investigación Educativa*. Disponible en: [www.Monografías.com/investigaciónEducativa/tiposdepoblación-muestra](http://www.Monografías.com/investigaciónEducativa/tiposdepoblación-muestra). (p.3).

Morles, B (1979). La población en un trabajo de investigación. Disponible en: [www.Monografías.com/investigaciónEducativa/tiposdepoblación-muestra](http://www.Monografías.com/investigaciónEducativa/tiposdepoblación-muestra) (p.2)

Morín, E. (1999). Acosta, R (2006). *Por qué Enseñar Ciencia en la Educación General Obligatoria*. Seminario sobre la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. (p.6).

Muñoz S y Riverola A. (2003). Disponible en: [www.Gestióndelconocimiento.com/conceptos\\_conocimientos.htm](http://www.Gestióndelconocimiento.com/conceptos_conocimientos.htm). (p.6)

Muchnik, G y Seidman S (1983). *La Noción de la Actitud*. Ficha de la Cátedra de Psicología Social, Buenos Aires-Argentina, Universidad de Belgrado. (p.4).

Néreci, I. (1969). *Hacia una Didáctica General Dinámica*. 3° Edición. Buenos Aires-Argentina. Editorial Kapelusz S.A. (p.21).

Novak, J (1988). *The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them* (p.33,58,121).

Novak, J y Gowin, B. (1988) *Aprendiendo a Aprender*. Martínez Roca, Libros Universitarios y Profesionales. (p.33,121).

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), (1994). *Desafíos de la Nueva Educación*. Lecturas de Educación y Trabajo N°: 2 Santiago, Buenos aires y México D.F. UNESCO – oficina regional para América Latina y el Caribe y CII-CENEP red Latinoamericana de Educación y Trabajo.

Ontoria, A (2004). *Mapas de Conceptos. Una Técnica para Aprender*. 7° Edición. Narcea Editores. Madrid – España. (p.86).

Paris, E y Oka, F (1986). Citados por Heller, M. (2000). *El Arte de Enseñar con Todo el Cerebro. Una Respuesta a la Necesidad de Explorar Nuevos Paradigmas en la Educación*. Distribuidora de estudios. Caracas-Venezuela. (p.215).

Pérez, A. (2004). *Educación para Globalizar la Enseñanza y la Solidaridad*. 2° Edición. Distribuidora, Librería y Editorial Estudios C.A. Caracas-Venezuela.

Pérez, A. (1999). *Más y Mejor Educación Para Todos*. Primera reimpresión. Caracas-Venezuela. Editorial San Pablo. (p.135)

Piaget, J. (1979). Citado por Heller, M. (2000). *El Arte de Enseñar con Todo el Cerebro. Una Respuesta a la Necesidad de Explorar Nuevos Paradigmas en la Educación*. Caracas-Venezuela. Distribuidora de estudios. (p.23).

Pozo, J y Gómez, M. (2000). *Aprender y Enseñar Ciencia: del Conocimiento Cotidiano al Conocimiento Científico*. 2º Edición. Madrid-España. Ediciones Morata S.L. (p.18,26, 63, 83, 85, 104).

Santamaría, M. (1997). *Educación. Los Mapas Conceptuales o Árboles del Conocimiento: un Juego Intelectual para Desarrollar el Pensamiento y Adquirir un Aprendizaje*. Revista de la Universidad de Costa Rica. Vol. 21. No. 1. Ediciones Universidad de Costa Rica.

Showers, D y Cabtor, W (1995). Referidos por Heller, M. (2000). *El Arte de Enseñar con Todo el Cerebro. Una Respuesta a la Necesidad de Explorar Nuevos Paradigmas en la Educación*. Distribuidora de estudios. Caracas-Venezuela. (p.216).

Tamayo, M. (1991). *El Proceso de la Investigación Científica: Fundamento de Investigación con Manual de Elaboración de Proyectos*. 2º Edición. México. Editorial Limusa S.A. (p.32,92).

Tobón, S. (2006). *Formación Basada en Competencias. Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica*. 2º Edición. Bogotá-Colombia. Ecoe ediciones Ltda. (p.166)

Torrecilla, J. (2007). *La Escuela de Formación de Emergente*. Ciudad de Panamá. Disponible en: [www.monografias/trabajos33/agresividad-infantil.shtml](http://www.monografias/trabajos33/agresividad-infantil.shtml). (p.5)

Ramírez, A y Escalante, M. (2007). *Colección Procesos Educativos*. N°: XXVII. Caracas-Venezuela.

Ramírez, T. (1999). *Como hacer un proyecto de investigación*. Caracas-Venezuela. Editorial panapo de Venezuela. (p.90).

Real Academia Española. (2001). 22º Edición, Editorial cromo. Artes gráficas S.A. tomo 6. Madrid- España.(p.25).

Rincón, J (1995). citado por Medina, Jhoh. (2007). *Estrategias Didácticas para el logro de un Aprendizaje Significativo en la Segunda Etapa de Educación Básica*. Tesis de Maestría no publicada. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Zulia. Maracaibo-Venezuela. (p.32).

UNESCO (1998). Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Conferencia Internacional sobre la Educación*. Reunión en Ginebra, Suiza. (p.9)

UNESCO (2004). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Formación y Preparación de Recursos Humanos*. Material Mimeografiado.

Vander, J. (1986). *Manual de Psicología Social*, Barcelona-España. Editores Paidós. (p.4).

Warren, H. (1996). *Diccionario de Psicología*. 3° Edición. México D.F- México. Editorial Fondo Cultural Económico. (p.64).

Woolfolk, A. (1999). *Psicología Educativa*. 7° Edición. México. México-DF. Prentice-HALL Hispanoamericana, S.A. (p.197).

Zabala, A. (1992). *Los proyectos de investigación del medio, los problemas reales como eje estructurador de los procesos de enseñanza – aprendizaje*. Barcelona – España. Edición. Editorial Laboratorio Educativo. (p.25).

## **ANEXOS A.**

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA



LOS MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y LA  
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES PARA APRENDER BIOLOGÍA.

Autor: Lcdo. Savier F, Acosta F.

Tutor: Mg. Ramón E, Acosta R.

Maracaibo, abril de 2008.

Maracaibo, 14 de abril de 2008.

**Estimado profesor:**

Me dirijo a Usted en esta oportunidad, con la finalidad de agradecerle la valiosa colaboración, que pueda prestarme en la revisión del instrumento diseñado para recabar la información necesaria para realizar la investigación que lleva por Título: “Los Mapas Conceptuales como Estrategia de Enseñanza y la Actitud de los Estudiantes para Aprender Biología”. El cual es el trabajo de grado para optar el título de Magister Scientiarum en Enseñanza de la Biología; esta solicitud se hace debido a su amplia trayectoria en Investigaciones Educativas.

Los parámetros a tomar en cuenta serán:

- Pertinencia de los ítems con los objetivos.
- Pertinencia de los ítems con las variables.
- Pertinencia de los ítems con los indicadores.
- Redacción y ortografía.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despide de usted:

Atentamente,

---

Lcdo: Savier F, Acosta F.

C.I. N°: 14.525.774.

**ANEXO A 1.**

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

CUESTIONARIO.

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_ Fecha de aplicación: \_\_\_\_\_

A continuación se le presenta una serie de ítems relacionado con la variable: Actitud y sub-variable: conocimiento, con sus respectivos indicadores; los cuales serán aplicados a los estudiantes al comienzo (pre-test) y al final (post test) de la investigación. Se utilizará una escala con cinco intervalos, el cual estará conformada por dos adjetivos opuestos (bipolares) que se muestran a continuación:

Criterios de medición	Escala valorativa
Siempre: S	5
Casi siempre: CS	4
Algunas veces: AV	3
Casi siempre: CS	2
Nunca : N	1

Cuestionario para medir la Sub-variable: Aprendizaje de Conocimiento Biológico.

1. Defina los siguientes conceptos:

a) Evolución: \_\_\_\_\_

---

---

b) Homínización: \_\_\_\_\_

---

---

2. Explique los siguientes principios de la Selección Natural:

a) Competencia: \_\_\_\_\_

---

---

b) Supervivencia del más apto: \_\_\_\_\_

---

---

3. ¿En qué consiste la Ley de Dollo?

---

---

---

---

4. Explique la Teoría general de la Evolución Humana.

---

---

---

## **ANEXO A 2.**

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Hoja de registro de observación.

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_  
Sección: \_\_\_\_\_ Fecha de observación: \_\_\_\_\_

A continuación se le presenta una serie de ítems relacionados con la variable: Actitud y sub-variables: comportamiento, afecto-valorativo; con sus respectivos indicadores los cuales serán observados en forma directa en los (estudiantes) a través de sus actividades en el aula, las mismas pueden ser valoradas encerrando en un círculo el número que mejor refleja su desempeño, considerando la siguiente escala:

Criterios de medición	Escala valorativa
Muy alto: MA	5
Alto: A	4
Moderado: M	3
Bajo: B	2
Muy bajo: MB	1

Hoja de registro de observación que se utilizó para medir la Sub-variable:  
Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.

Ítems	Alternativas				
	MA	A	M	B	MB
1. El estudiante usa del lenguaje Biológico.					
2. Soluciona problemas de Biología el educando.					
3. Es dócil con sus compañeros de clases.					
4. Es agresivo con sus compañeros.					
5. Siente libertad para plantear problemas en clases.					
6. Siente libertad para responder preguntas.					
7. El estudiante muestra disposición para lograr los objetivos de aprendizaje.					
8. Proporciona ideas a sus compañeros para resolver problemas.					
9. Compite con sus compañeros para obtener aprendizaje.					

Alternativas: muy alto (5), alto (4), moderado (3), bajo (2) y muy bajo (1)



**ANEXO A 3.**

Hoja de registro de observación que se utilizó para medir la Sub-variable: lo  
Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.

1. El educando es responsable para aprender Biología.					
2. Valora la importancia de aprender Biología.					
3. Siente respeto hacia la forma de pensar de los demás.					
4. El aprendiz valora el trabajo en equipo.					
5. El alumno incorpora experiencias significativas del contexto.					

Alternativas: muy alto (5), alto (4), moderado (3), bajo (2) y muy bajo (1)

## **ANEXOS B.**

VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS POR LOS EXPERTOS.

**1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:**

- Apellidos y Nombres: Morán de Alvarado Ana Iris
- C.I.: 3928619 Profesión: Lic. Educ. Mención Biología y Química, Área Biología
- Maestría: Gerencia Educativa Doctorado: Ciencias de la Educación
- Institución donde trabaja: LUZ
- Cargo que desempeña: Docente,
- Antigüedad en el cargo: 19 Fecha de revisión: 16-04-08

**2.- INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:**

- Título:

“Los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología”.

**3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:****OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual en la actitud de los estudiantes, para aprender Biología.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento Biológico por parte de los estudiantes.
- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología.
- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología.

#### **4. SISTEMA DE VARIABLES.**

- Variable independiente: “Estrategia Mapa Conceptual”

Definición conceptual:

“Es una estrategia de enseñanza que tiene como objeto, representar las relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Ésta consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras que forman una unidad semántica”. Novak, (1998).

- Variable dependiente: “Actitud de los estudiantes para aprender Biología”

Definición conceptual:

La actitud es una predisposición adquirida para actuar selectivamente, es conducirse de determinada manera en la interacción social. Tiene que ver con la forma de actuar. Operan como parte de un sistema de representación de la realidad. Una vez incorporadas regulan la conducta. Vander J, (1986).

Para medir el efecto de la variable independiente: Estrategia Mapa Conceptual, sobre la variable dependiente: Actitud, se ha realizado la operacionalización de la variable dependiente actitud de los estudiantes para aprender Biología, a través de sus sub-variables e indicadores que se pueden observar en la tabla Nº: 1.

#### **5. INFORMACIÓN ADICIONAL:**

- Tipo de investigación: Experimental

- Diseño de la investigación: Cuasi-experimental.

**6. JUICIO DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO:**

1.- En líneas generales ¿considera usted que los ítems miden los objetivos?

Si:   X   No: \_\_\_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

2.- Según sus criterios los Ítems miden las variables e indicadores.

Si:   X   No: \_\_\_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

3.- ¿Considera usted que son pertinentes los ítems con los indicadores?

Si:   X   No: \_\_\_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

4.- En cuanto la redacción y ortografía, es la más apropiada

Si:   X   No: \_\_\_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

5.- Considera válido este instrumento:

Si:   X   No: \_\_\_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

Hacer correcciones: \_\_\_\_\_

*Dra Ana Iris Horán de Alvarez*  
es: 3928619  
*Ana Iris Alvarez*

**1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:**

- Apellidos y Nombres: Teresa de Jesús Martínez Leones.
- C.I.: 9.503.552 Profesión: Docente.
- Maestría: Zoología Doctorado: \_\_\_\_\_
- Institución donde trabaja: LUZ.
- Cargo que desempeña: Docente
- Antigüedad en el cargo: 13 años Fecha de revisión: 15-4-8

**2.- INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:**

- Título:

“Los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología”.

**3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:****OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual en la actitud de los estudiantes, para aprender Biología.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento Biológico por parte de los estudiantes.
- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología.
- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología.

## O DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO:

1.- En líneas generales ¿considera usted que los ítems miden los objetivos?

Si:  No:  Explique: están bastante completos.

2.- Según sus criterios los ítems miden las variables e indicadores.

Si:  No:  Explique: porque cada uno de ellos está presente.

3.- ¿Considera usted que son pertinentes los ítems con los indicadores?

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

4.- En cuanto la redacción y ortografía, es la más apropiada

Si:  No:  Explique: porque el lenguaje está ameno y fácil de entender.

5.- Considera válido este instrumento:

Si:  No:  Explique: cumple con lo pedido.

Hacer correcciones: \_\_\_\_\_

*Josefina*  
15-4-8



**1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:**

- Apellidos y Nombres: Fernández Fernández Ynoska Beatriz
- C.I: 15194893 Profesión: Docente
- Maestría: Enseñanza de la Biología Doctorado: \_\_\_\_\_
- Institución donde trabaja: A.E. Ydón Pérez
- Cargo que desempeña: Profesor por horas
- Antigüedad en el cargo: 4 años Fecha de revisión: 17-04-2008

**2.- INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:**

- Título:

“Los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología”.

**3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:****OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual en la actitud de los estudiantes, para aprender Biología.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento Biológico por parte de los estudiantes.
- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología.
- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología.

## 6. JUICIO DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO:

1.- En líneas generales ¿considera usted que los ítems miden los objetivos?

Si:  No:  Explique: Relación coherente y pertinente entre ítems y objetivos.

2.- Según sus criterios los ítems miden las variables e indicadores.

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

3.- ¿Considera usted que son pertinentes los ítems con los indicadores?

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

4.- En cuanto la redacción y ortografía, es la más apropiada

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

5.- Considera válido este instrumento:

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

Hacer correcciones: \_\_\_\_\_

*Alfonso Fernández*  
C.S. 15194873  
17/14/18

**1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:**

- Apellidos y Nombres: JORDANETA MONTIEL, JOSÉ ELÍAS
- C.I.: 15.061.260 Profesión: DOCENTE
- Maestría: INFORMÁTICA EDUCATIVA Doctorado: —
- Institución donde trabaja: U.E. JOSÉ ANTONIO ALMARZA
- Cargo que desempeña: PROFESOR TITULAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
- Antigüedad en el cargo: 7 AÑOS Fecha de revisión: 16/04/08

**2.- INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:**

- Título:

“Los Mapas Conceptuales como estrategia de enseñanza y la actitud de los estudiantes para aprender Biología”.

**3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:****OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar el efecto que tiene la estrategia Mapa Conceptual en la actitud de los estudiantes, para aprender Biología.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar el efecto de los Mapas Conceptuales en el aprendizaje del conocimiento Biológico por parte de los estudiantes.
- Establecer el efecto que tienen los Mapas Conceptuales en el comportamiento de los alumnos para aprender Biología.
- Identificar la influencia de los Mapas Conceptuales en el afecto y el valor que tiene para el estudiante el aprender Biología.

## 6. JUICIO DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO:

1.- En líneas generales ¿considera usted que los ítems miden los objetivos?

Si:  No:  Explique: EN LINEAS GENERALES LOS ÍTEMS MIDEN LOS OBJETIVOS PLANTADOS POR EL INVESTIGADOR

2.- Según sus criterios los Ítems miden las variables e indicadores.

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

3.- ¿Considera usted que son pertinentes los ítems con los indicadores?

Si:  No:  Explique: LOS ÍTEMS GUARDAN ÍNTIMA RELACIÓN CON LOS INDICADORES.

4.- En cuanto la redacción y ortografía, es la más apropiada

Si:  No:  Explique: BUENA REDACCIÓN.

5.- Considera válido este instrumento:

Si:  No:  Explique: \_\_\_\_\_

Hacer correcciones: NINGUNA.

José Valderrama  
15.061.260  
16/04/08.

## **ANEXOS C.**

RESULTADOS DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS.

### Sub-variable: Aprendizaje de Conocimiento Biológico.

Pretest y Postest del Grupo Control.

#### Frecuencias.

#### Estadísticos.

		CONCEP1C	CONCEP2C	PRINCI1C	PRINCI2C	LEYES1C	LEYES2C	TEORÍA1 C	TEORÍA2 C
N	Válidos	33	33	33	33	33	33	33	33
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Tabla de frecuencia.

##### CONCEP1C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	10	30,3	30,3	30,3
	3	16	48,5	48,5	78,8
	4	7	21,2	21,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### CONCEP2C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	9	27,3	27,3	27,3
	3	17	51,5	51,5	78,8
	4	7	21,2	21,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### PRINCI1C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	8	24,2	24,2	24,2
	3	21	63,6	63,6	87,9
	4	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### PRINCI2C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	5	15,2	15,2	15,2
	3	9	27,3	27,3	42,4
	4	19	57,6	57,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### LEYES1C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	7	21,2	21,2	21,2
	2	15	45,5	45,5	66,7
	3	11	33,3	33,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**LEYES2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	6	18,2	18,2	18,2
	2	15	45,5	45,5	63,6
	3	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**TEORÍA1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	19	57,6	57,6	57,6
	3	14	42,4	42,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**TEORÍA2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	9	27,3	27,3	27,3
	3	20	60,6	60,6	87,9
	4	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**Prueba T.****Estadísticos de muestras relacionadas.**

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	CONCEP1C	2,91	33	,72
	CONCEP2C	2,94	33	,70
Par 2	PRINCI1C	2,88	33	,60
	PRINCI2C	3,42	33	,75
Par 3	LEYES1C	2,12	33	,74
	LEYES2C	2,18	33	,73
Par 4	TEORÍA1C	2,42	33	,50
	TEORÍA2C	2,85	33	,62

**Correlaciones de muestras relacionadas.**

		N	Correlación
Par 1	CONCEP1C y CONCEP2C	33	,971
Par 2	PRINCI1C y PRINCI2C	33	,256
Par 3	LEYES1C y LEYES2C	33	,829
Par 4	TEORÍA1C y TEORÍA2C	33	,214

**Prueba de muestras relacionadas.**

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	CONCEP1C - CONCEP2C	-9,20E-02	3,14E-02	-1,000	32	,325
Par 2	PRINCI1C - PRINCI2C	-,84	-,25	-3,764	32	,001
Par 3	LEYES1C - LEYES2C	-,21	9,14E-02	-,812	32	,423
Par 4	TEORÍA1C - TEORÍA2C	-,68	-,17	-3,440	32	,002

**Pretest y Postest del Grupo Experimental.****Frecuencias.****Estadísticos.**

		CONCEP1E	CONCEP2E	PRINCI1E	PRINCI2E	LEYES1E	LEYES2E	TEORÍA1E	TEORÍA2E
N	Válidos	35	35	35	35	35	35	35	35
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

**CONCEP1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	2	11	31,4	31,4	31,4
	3	17	48,6	48,6	80,0
	4	7	20,0	20,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**CONCEP2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	17	48,6	48,6	48,6
	4	18	51,4	51,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**PRINCI1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	11	31,4	31,4	31,4
	3	21	60,0	60,0	91,4
	4	3	8,6	8,6	100,0
	Total	35	100,0	100,0	



**PRINCI2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	12	34,3	34,3	34,3
	4	23	65,7	65,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**LEYES1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	1	11	31,4	31,4	31,4
	2	14	40,0	40,0	71,4
	3	10	28,6	28,6	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**LEYES2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	9	25,7	25,7	25,7
	3	19	54,3	54,3	80,0
	4	7	20,0	20,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**TEORÍA1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	5	14,3	14,3	14,3
	2	20	57,1	57,1	71,4
	3	10	28,6	28,6	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**TEORÍA2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	13	37,1	37,1	37,1
	4	16	45,7	45,7	82,9
	5	6	17,1	17,1	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**Prueba T.****Estadísticos de muestras relacionadas.**

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	CONCEP1E	2,89	35	,72
	CONCEP2E	3,51	35	,51
Par 2	PRINCI1E	2,77	35	,60
	PRINCI2E	3,66	35	,48
Par 3	LEYES1E	1,97	35	,79
	LEYES2E	2,94	35	,68
Par 4	TEORÍA1E	2,14	35	,65
	TEORÍA2E	3,80	35	,72

**Correlaciones de muestras relacionadas.**

		N	Correlación
Par 1	CONCEP1E y CONCEP2E	35	-,076
Par 2	PRINCI1E y PRINCI2E	35	-,178
Par 3	LEYES1E y LEYES2E	35	,161
Par 4	TEORÍA1E y TEORÍA2E	35	,063

**Prueba de muestras relacionadas.**

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	CONCEP1E - CONCEP2E	-,94	-,32	-4,085	34	,000
Par 2	PRINCI1E - PRINCI2E	-1,17	-,60	-6,297	34	,000
Par 3	LEYES1E - LEYES2E	-1,30	-,64	-6,021	34	,000
Par 4	TEORÍA1E - TEORÍA2E	-1,98	-1,34	-10,457	34	,000

**Sub-variable: Comportamiento para el Aprendizaje de la Biología.****Pretest y Postest del Grupo Control.****Frecuencias.****Estadísticos.**

		USO1C	USO2C	SOLUCI1 C	SOLUCI2 C	DÓCIL1C	DÓCIL2C	AGRESI1 C	AGRESI2 C
N	Válidos	33	33	33	33	33	33	33	33
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

	PLANTE1C	PLANTE 2C	RESPON1 C	RESPON2C	DISPOS1 C	DISPOS2 C	IDEAS1C	IDEAS2C
Válidos	33	33	33	33	33	33	33	33
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

	COMPIT1C	DISPOS1C	DISPOS2C	IDEAS1C	IDEAS2C	COMPIT1C	COMPIT2C
Válidos	33	33	33	33	33	33	33
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla de frecuencia.****USO1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	2	3	9,1	9,1	9,1
	3	18	54,5	54,5	63,6
	4	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**USO2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	21	63,6	63,6	63,6
	4	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**SOLUC1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	19	57,6	57,6	57,6
	3	14	42,4	42,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**SOLUC2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	39,4	39,4	39,4
	3	17	51,5	51,5	90,9
	4	3	9,1	9,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**DÓCIL1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	19	57,6	57,6	57,6
	3	12	36,4	36,4	93,9
	4	2	6,1	6,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**DÓCIL2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	17	51,5	51,5	51,5
	3	14	42,4	42,4	93,9
	4	2	6,1	6,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**AGRESI1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	11	33,3	33,3	33,3
	3	22	66,7	66,7	100,0

	Total	33	100,0	100,0	
--	-------	----	-------	-------	--

**AGRESI2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	39,4	39,4	39,4
	3	20	60,6	60,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**PLANTE1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	10	30,3	30,3	30,3
	3	17	51,5	51,5	81,8
	4	6	18,2	18,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**PLANTE2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	9	27,3	27,3	27,3
	3	17	51,5	51,5	78,8
	4	7	21,2	21,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**RESPON1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	12	36,4	36,4	36,4
	3	15	45,5	45,5	81,8
	4	6	18,2	18,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**RESPON2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	11	33,3	33,3	33,3
	3	15	45,5	45,5	78,8
	4	7	21,2	21,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**DISPOS1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	7	21,2	21,2	21,2
	2	15	45,5	45,5	66,7
	3	11	33,3	33,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**DISPOS2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	5	15,2	15,2	15,2
	2	17	51,5	51,5	66,7

	3	11	33,3	33,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**IDEAS1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	9,1	9,1	9,1
	2	20	60,6	60,6	69,7
	3	10	30,3	30,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**IDEAS2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	10	30,3	30,3	30,3
	3	19	57,6	57,6	87,9
	4	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**COMPIT1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	7	21,2	21,2	21,2
	2	17	51,5	51,5	72,7
	3	9	27,3	27,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**COMPIT2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	9,1	9,1	9,1
	2	9	27,3	27,3	36,4
	3	16	48,5	48,5	84,8
	4	5	15,2	15,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**Prueba T.****Estadísticos de muestras relacionadas.**

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	USO1C	3,27	33	,63
	USO2C	3,36	33	,49
Par 2	SOLUCI1C	2,42	33	,50
	SOLUCI2C	2,70	33	,64
Par 3	DÓCIL1C	2,48	33	,62
	DÓCIL2C	2,55	33	,62
Par 4	AGRESI1C	2,67	33	,48
	AGRESI2C	2,61	33	,50
Par 5	PLANTE1C	2,88	33	,70
	PLANTE2C	2,94	33	,70
Par 6	RESPON1C	2,82	33	,73
	RESPON2C	2,88	33	,74

Par 7	DISPOS1C	2,12	33	,74
	DISPOS2C	2,18	33	,68
Par 8	IDEAS1C	2,21	33	,60
	IDEAS2C	2,82	33	,64
Par 9	COMPIT1C	2,06	33	,70
	COMPIT2C	2,70	33	,85

#### Correlaciones de muestras relacionadas.

		N	Correlación
Par 1	USO1C y USO2C	33	,892
Par 2	SOLUCI1C y SOLUCI2C	33	,708
Par 3	DÓCIL1C y DÓCIL2C	33	,923
Par 4	AGRESI1C y AGRESI2C	33	,614
Par 5	PLANTE1C y PLANTE2C	33	,749
Par 6	RESPON1C y RESPON2C	33	,887
Par 7	DISPOS1C y DISPOS2C	33	,945
Par 8	IDEAS1C y IDEAS2C	33	,679
Par 9	COMPIT1C y COMPIT2C	33	,451

#### Prueba de muestras relacionadas.

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	USO1C - USO2C	-,19	1,26E-02	-1,789	32	,083
Par 2	SOLUCI1C - SOLUCI2C	-,43	-,11	-3,464	32	,002
Par 3	DÓCIL1C - DÓCIL2C	-,15	2,53E-02	-1,437	32	,160
Par 4	AGRESI1C - AGRESI2C	-9,14E-02	,21	,812	32	,423
Par 5	PLANTE1C - PLANTE2C	-,24	,12	-,702	32	,488
Par 6	RESPON1C - RESPON2C	-,18	6,28E-02	-1,000	32	,325
Par 7	DISPOS1C - DISPOS2C	-,15	2,53E-02	-1,437	32	,160
Par 8	IDEAS1C - IDEAS2C	-,78	-,43	-7,016	32	,000
Par 9	COMPIT1C - COMPIT2C	-,93	-,34	-4,446	32	,000

## Pretest y Postest del Grupo Experimental.

### Frecuencias.

#### Estadísticos.

		USO1E	USO2E	SOLUCI1E	SOLUCI2E	DÓCIL1E	DÓCIL2E	AGRESI1E	AGRESI2E
N	Válidos	35	35	35	35	35	35	35	35
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

	PLANTE1E	PLANTE2E	RESPON1E	PLANTE1E	PLANTE2E	RESPON1E	PLANTE1E	PLANTE2E
Válidos	35	35	35	35	35	35	35	35
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

	RESPON1E	RESPON2E	DISPOS1E	DISPOS2E	COMPIT1E	COMPIT2E
Válidos	35	35	35	35	35	35
Perdidos	0	0	0	0	0	0

### Tabla de frecuencia.

#### USO1E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	8	22,9	22,9	22,9
	3	16	45,7	45,7	68,6
	4	11	31,4	31,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

#### USO2E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	12	34,3	34,3	34,3
	4	23	65,7	65,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

#### SOLUCI1E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	4	11,4	11,4	11,4
	2	17	48,6	48,6	60,0
	3	14	40,0	40,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

#### SOLUCI2E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	12	34,3	34,3	34,3
	4	16	45,7	45,7	80,0
	5	7	20,0	20,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**DÓCIL1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	19	54,3	54,3	54,3
	3	13	37,1	37,1	91,4
	4	3	8,6	8,6	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**DÓCIL2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	10	28,6	28,6	28,6
	3	21	60,0	60,0	88,6
	4	4	11,4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**AGRESI1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	10	28,6	28,6	28,6
	3	25	71,4	71,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**AGRESI2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	37,1	37,1	37,1
	3	22	62,9	62,9	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**PLANTE1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	14	40,0	40,0	40,0
	3	15	42,9	42,9	82,9
	4	6	17,1	17,1	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**PLANTE2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	5	14,3	14,3	14,3
	3	10	28,6	28,6	42,9
	4	18	51,4	51,4	94,3
	5	2	5,7	5,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**RESPON1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	8,6	8,6	8,6
	2	11	31,4	31,4	40,0
	3	18	51,4	51,4	91,4
	4	3	8,6	8,6	100,0



	Total	35	100,0	100,0	
--	-------	----	-------	-------	--

**RESPON2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	10	28,6	28,6	28,6
	4	21	60,0	60,0	88,6
	5	4	11,4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**DISPOS1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	9	25,7	25,7	25,7
	2	19	54,3	54,3	80,0
	3	7	20,0	20,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**DISPOS2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	7	20,0	20,0	20,0
	3	25	71,4	71,4	91,4
	4	3	8,6	8,6	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**IDEAS1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	9	25,7	25,7	25,7
	2	19	54,3	54,3	80,0
	3	7	20,0	20,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**IDEAS2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	3	8,6	8,6	8,6
	3	11	31,4	31,4	40,0
	4	13	37,1	37,1	77,1
	5	8	22,9	22,9	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**COMPIT1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	7	20,0	20,0	20,0
	2	16	45,7	45,7	65,7
	3	12	34,3	34,3	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**COMPIT2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	5	14,3	14,3	14,3

	3	10	28,6	28,6	42,9
	4	20	57,1	57,1	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

### Prueba T.

#### Estadísticos de muestras relacionadas.

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	USO1E	3,09	35	,74
	USO2E	3,66	35	,48
Par 2	SOLUCI1E	2,29	35	,67
	SOLUCI2E	3,86	35	,73
Par 3	DÓCIL1E	2,54	35	,66
	DÓCIL2E	2,83	35	,62
Par 4	AGRESI1E	2,71	35	,46
	AGRESI2E	2,63	35	,49
Par 5	PLANTE1E	2,77	35	,73
	PLANTE2E	3,49	35	,82
Par 6	RESPON1E	2,60	35	,77
	RESPON2E	3,83	35	,62
Par 7	DISPOS1E	1,94	35	,68
	DISPOS2E	2,89	35	,53
Par 8	IDEAS1E	1,94	35	,68
	IDEAS2E	3,74	35	,92
Par 9	COMPIT1E	2,14	35	,73
	COMPIT2E	3,43	35	,74

#### Correlaciones de muestras relacionadas.

		N	Correlación
Par 1	USO1E y USO2E	35	-,080
Par 2	SOLUCI1E y SOLUCI2E	35	-,335
Par 3	DÓCIL1E y DÓCIL2E	35	,743
Par 4	AGRESI1E y AGRESI2E	35	,692
Par 5	PLANTE1E y PLANTE2E	35	,437
Par 6	RESPON1E y RESPON2E	35	,467
Par 7	DISPOS1E y DISPOS2E	35	,388
Par 8	IDEAS1E y IDEAS2E	35	,070
Par 9	COMPIT1E y COMPIT2E	35	,101

#### Prueba de muestras relacionadas.

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	USO1E - USO2E	-,89	-,26	-3,688	34	,001
Par 2	SOLUCI1E - SOLUCI2E	-1,96	-1,18	-8,120	34	,000
Par 3	DÓCIL1E - DÓCIL2E	-,44	-,13	-3,688	34	,001
Par 4	AGRESI1E - AGRESI2E	-4,26E-02	,21	1,358	34	,183

Par 5	PLANTE1E - PLANTE2E	-1,00	-,43	-5,122	34	,000
Par 6	RESPON1E - RESPON2E	-1,48	-,98	-9,942	34	,000
Par 7	DISPOS1E - DISPOS2E	-1,18	-,71	-8,160	34	,000
Par 8	IDEAS1E - IDEAS2E	-2,18	-1,42	-9,627	34	,000
Par 9	COMPIT1E - COMPIT2E	-1,62	-,95	-7,704	34	,000

### Sub-variable: Lo Afectivo-Valorativo en el Aprendizaje de la Biología.

#### Pretest y Postest del Grupo Control.

#### Frecuencias.

#### Estadísticos.

		EXPERI1C	EXPERI2C	APREND1C	APREND2C	VALORA1C	VALORA2C	RESPET1C	RESPT2C	EQUIPO1C	EQUIPO2C
N	Válidos	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Tabla de frecuencia.

##### EXPERI1C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	9,1	9,1	9,1
	2	18	54,5	54,5	63,6
	3	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### EXPERI2C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	12	36,4	36,4	36,4
	3	19	57,6	57,6	93,9
	4	2	6,1	6,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### APREND1C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	14	42,4	42,4	42,4
	3	17	51,5	51,5	93,9
	4	2	6,1	6,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

##### APREND2C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	12	36,4	36,4	36,4
	3	17	51,5	51,5	87,9
	4	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**VALORA1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	39,4	39,4	39,4
	3	17	51,5	51,5	90,9
	4	3	9,1	9,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**VALORA2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	11	33,3	33,3	33,3
	3	18	54,5	54,5	87,9
	4	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**RESPET1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	6	18,2	18,2	18,2
	2	15	45,5	45,5	63,6
	3	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**VALORA2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	11	33,3	33,3	33,3
	3	18	54,5	54,5	87,9
	4	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**RESPET1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	6	18,2	18,2	18,2
	2	15	45,5	45,5	63,6
	3	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**RESPT2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	11	33,3	33,3	33,3
	3	22	66,7	66,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**EQUIPO1C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	9	27,3	27,3	27,3
	3	19	57,6	57,6	84,8
	4	5	15,2	15,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**EQUIPO2C**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	8	24,2	24,2	24,2
	3	19	57,6	57,6	81,8
	4	6	18,2	18,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

**Prueba T****Estadísticos de muestras relacionadas.**

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	EXPERI1C	2,27	33	,63
	EXPERI2C	2,70	33	,59
Par 2	APREND1C	2,64	33	,60
	APREND2C	2,76	33	,66
Par 3	VALORA1C	2,70	33	,64
	VALORA2C	2,79	33	,65
Par 4	RESPET1C	2,18	33	,73
	RESPT2C	2,67	33	,48
Par 5	EQUIPO1C	2,88	33	,65
	EQUIPO2C	2,94	33	,66

**Correlaciones de muestras relacionadas.**

		N	Correlación
Par 1	EXPERI1C y EXPERI2C	33	,573
Par 2	APREND1C y APREND2C	33	,789
Par 3	VALORA1C y VALORA2C	33	,897
Par 4	RESPET1C y RESPT2C	33	,718
Par 5	EQUIPO1C y EQUIPO2C	33	,858

**Prueba de muestras relacionadas.**

		Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	EXPERI1C - EXPERI2C	-,62	-,23	-4,346	32	,000
Par 2	APREND1C - APREND2C	-,27	2,60E-02	-1,677	32	,103

Par 3	VALORA1C - VALORA2C	-,19	1,26E-02	-1,789	32	,083
Par 4	RESPET1C - RESPT2C	-,66	-,30	-5,488	32	,000
Par 5	EQUIPO1C - EQUIPO2C	-,18	6,28E-02	-1,000	32	,325

### Pretest y Postest del Grupo Experimental.

#### Frecuencias.

##### Estadísticos.

		EXPERI1E	EXPERI2E	APREND1E	APREND2E	VALORA1E	VALORA2E
N	Válidos	35	35	35	35	35	35
	Perdidos	0	0	0	0	0	0

	RESPET1E	RESPET2E	EQUIPO1E	EQUIPO2E
Válidos	35	35	35	35
Perdidos	0	0	0	0

#### Tabla de frecuencia.

##### EXPERI1E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	8,6	8,6	8,6
	2	18	51,4	51,4	60,0
	3	14	40,0	40,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

##### EXPERI2E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	10	28,6	28,6	28,6
	4	21	60,0	60,0	88,6
	5	4	11,4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

##### APREND1E

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	37,1	37,1	37,1
	3	19	54,3	54,3	91,4
	4	3	8,6	8,6	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**APREND2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	12	34,3	34,3	34,3
	4	23	65,7	65,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**VALORA1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	14	40,0	40,0	40,0
	3	17	48,6	48,6	88,6
	4	4	11,4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**VALORA2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	2	5,7	5,7	5,7
	3	10	28,6	28,6	34,3
	4	19	54,3	54,3	88,6
	5	4	11,4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**RESPET1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	6	17,1	17,1	17,1
	2	15	42,9	42,9	60,0
	3	14	40,0	40,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**RESPET2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	3	8,6	8,6	8,6
	3	11	31,4	31,4	40,0
	4	21	60,0	60,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**EQUIPO1E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	37,1	37,1	37,1
	3	16	45,7	45,7	82,9
	4	6	17,1	17,1	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

**EQUIPO2E**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válidos	3	15	42,9	42,9	42,9
	4	20	57,1	57,1	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

## Prueba T.

### Estadísticos de muestras relacionadas.

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	EXPERI1E	2,31	35	,63
	EXPERI2E	3,83	35	,62
Par 2	APREND1E	2,71	35	,62
	APREND2E	3,66	35	,48
Par 3	VALORA1E	2,71	35	,67
	VALORA2E	3,71	35	,75
Par 4	RESPET1E	2,23	35	,73
	RESPET2E	3,51	35	,66
Par 5	EQUIPO1E	2,80	35	,72
	EQUIPO2E	3,57	35	,50

### Correlaciones de muestras relacionadas.

		N	Correlación
Par 1	EXPERI1E y EXPERI2E	35	,293
Par 2	APREND1E y APREND2E	35	,154
Par 3	VALORA1E y VALORA2E	35	,302
Par 4	RESPET1E y RESPET2E	35	,054
Par 5	EQUIPO1E y EQUIPO2E	35	,081

### Prueba de muestras relacionadas.

		Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia			



		Inferior	Superior			
Par 1	EXPERI1E - EXPERI2E	-1,77	-1,26	-12,066	34	,000
Par 2	APREND1E - APREND2E	-1,19	-,69	-7,691	34	,000
Par 3	VALORA1E - VALORA2E	-1,29	-,71	-7,042	34	,000
Par 4	RESPET1E - RESPET2E	-1,61	-,96	-7,948	34	,000
Par 5	EQUIPO1E - EQUIPO2E	-1,06	-,48	-5,413	34	,000