

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
UNIVERSIDAD DE CAMAGÜEY, REPÚBLICA DE CUBA

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

TEMA:
METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN Y
DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR
FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

TESIS
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

PRESENTA:
LAURA C. GARCÍA BRIONES.

TUTOR:
DR. FERNANDO FERNÁNDEZ VIÑAS

PUEBLA, PUE.

MARZO 2015

AGRADECIMIENTOS.

Dr. Fernando, mi tutor, gracias por ser un gran orientador y guía, sin sus conocimientos no lo hubiera logrado. Gracias.

Dra. Natalia y Dra. Marilu, gracias por su paciencia, apoyo, comprensión y por enriquecer ésta tesis con sus conocimientos y experiencia.

Profa. Cristi sin su apoyo este sueño no sería una realidad.

Silvia, gracias por tus consejos, tus recomendaciones y tu amistad, mil gracias.

DEDICATORIAS.

A mi esposo por existir y enseñarme a afrontar los retos. Gracias te amo.

A mis padres: Angel y Toya por su apoyo incondicional y el amor que siempre me demuestran.

A mis hermanos: Vicky, Angel y Sandy, por que siempre seamos como uno solo.

Cuñados: Javier, Caro y Chucho, por ser parte de mi familia.

A mis sobrinos: Ivana, Vale, Víctor, Carito y Chucheto, por ser la alegría en mi vida.

RESUMEN

La presente investigación parte de las insuficiencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología II en el Bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz". El objetivo de dicha investigación está dirigido a la elaboración de una metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes en la asignatura de Biología II. Los métodos utilizados para el desarrollo de la investigación fueron: histórico-lógico, sistémico estructural, análisis síntesis, inductivo, deductivo; empíricos: observación, encuesta y entrevista mediante los cuales se pudo constatar las insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología II.

El **aporte teórico** de ésta investigación está dada por un modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en la asignatura de Biología II.

Como **aporte práctico** se presenta una metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en la asignatura de Biología II.

La **novedad científica** de esta investigación radica en revelar **las relaciones dialécticas que existen** entre la comprensión de los hechos biológicos, la explicación a los fenómenos biológicos y la interpretación de los hechos, fenómenos y leyes biológicas, así como la existente entre los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores de respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico, como los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos y los métodos didácticos, el método científico de la Biología y los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos **dinamizados por la contradicción** entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación a los fenómenos biológicos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO I.- PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA A NIVEL BACHILLERATO.	
Introducción.	9
1.1Tendencias históricas del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología II en el Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”.	10
1.2Caracterización gnoseológica del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología II.	15
1.3Caracterización psicológica, pedagógica y didáctica de los métodos para la formación y desarrollo de habilidades en la asignatura de Biología II	22
1.4 Diagnóstico de la situación actual de los métodos y el proceso de formación y desarrollo de habilidades en el Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”.	41
Conclusiones Capítulo I.	47
CAPÍTULO II.- MODELO PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS, EN LOS ESTUDIANTES, EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA II, DEL BACHILLERATO “SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ”.	
Introducción	48
2.1 Modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de Interpretar fenómenos biológicos a nivel Bachillerato.	48
2.2 Metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en el nivel Bachillerato.	65
Conclusiones Capítulo II.	107

CAPÍTULO III.- VALORACIÓN EMPÍRICA MEDIANTE EL MÉTODO DELPHY DE LA FACTIBILIDAD DEL MODELO Y LA METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS EN LOS ESTUDIANTES EN LE ASIGNATURA DE BIOLOGÍA II.

Introducción	109
3.1 Valoración del modelo y la propuesta metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes, en la asignatura de Biología II.	109
Conclusiones Capítulo III	119
CONCLUSIONES	120
RECOMENDACIONES	121
BIBLIOGRAFÍA.	122
ANEXOS.	123

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad las insuficiencias en el aprovechamiento académico en la asignatura de Biología por los alumnos del 2do. Año del Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz, son preocupantes, pues aunque actualmente se te ha tratado de dar una enseñanza-aprendizaje dinámica, diversa y participativa así como motivacional por parte del docente y alumno, no se ha podido encontrar la forma de desarrollar las habilidades en los alumnos para que tengan un buen rendimiento y aprovechamiento académico. Se sabe que estas habilidades deben irse formando en el individuo a través de su vida desde que empieza a tener las herramientas del conocimiento necesarias para realizar estas actividades.

Este problema se ha podido observar en los alumnos mediante sus actitudes, y sus calificaciones en dicha materia, sus actitudes demuestran falta de interés, no le dan importancia, así como presentarse calificaciones bajas y reprobatorias.

Por lo que la autora considera importante encontrar una metodología para lograr que el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología sea de interés e importancia para los estudiantes y que esto se vea reflejado en la nota final que se debe asignar a cada uno de ellos.

La materia de Biología es considerada una ciencia moderadamente joven que data del siglo XIX, donde desarrollar la capacidad de observación es una de las tareas que debe entender y practicar el alumno, así también esta asignatura se dificulta por la gran cantidad de términos y conocimientos nuevos a los que el estudiante se enfrenta, haciéndoles muy difícil el poder memorizar todos esos conceptos nuevos, por lo que esta autora considera que es de suma importancia encontrar una metodología donde no se memorice, sino que comprenda los términos y conocimientos que se imparten.

Por lo anterior a veces a los jóvenes la Biología se les hace una materia aburrida,

De acuerdo a la experiencia de la autora, la observación del proceso de enseñanza de la Biología, se diseñó una encuesta, que se puede corroborar en el anexo I , la cual fue aplicada a 20 alumnos de los cuales el 70% del total no se consideran motivados por su profesor para estudiar la asignatura de Biología, un 25% reporto que le interesa la materia pero le es muy difícil, un 20% del total que solo memorizan los términos y conceptos pero no los comprenden y solo un 5% del total respondió que si comprenden los términos utilizados en dicha asignatura. En el anexo II se hace referencia a la problemática desde el punto de vista de los profesores, a los cuales se les realiza una entrevista donde exponen diversas perspectivas del problema.

La entrevista se realizo a tres profesores que han impartido la materia de Biología, ellos coinciden en que la gran problemática para la enseñanza-aprendizaje de dicha asignatura es la gran cantidad de conceptos, términos, leyes y hechos, así como fenómenos biológicos que él estudiante tiene que comprender, retener e interpretar, también hacen referencia que los programas dados por la SEP no maneja el desarrollo de habilidades y que ellos mismo lo reconocen, tampoco lo realizan, los métodos a los que hacen referencia son tradicionalistas, pues ninguno de los docentes entrevistados cuenta con estudios de docencia, ya sea pedagógicos o didácticos, lo que aseguran que hace más difícil su enseñanza pues reconocen lo importante que es que como profesionista debes involucrarte tanto en lo pedagógico como en lo didáctico para obtener buenos resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Al triangular los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se determinaron las siguientes dificultades:

- Los alumnos no se sienten motivados por el docente.
- Los alumnos consideran muy difícil la asignatura por lo que solo memorizan los contenidos pero no los comprenden.

- No se desarrollan habilidades
- Se utilizan métodos tradicionalistas.
- Los docentes no cuentan con estudios pedagógicos, ni didácticos.

El análisis e interpretación de los datos nos reflejan que se corrobora la existencia del problema planteado

Problema ¿Como contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología II en los alumnos del 2do Año de Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz?

Objeto: Proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología.

Objetivo: Elaboración de una metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los alumnos del 2do. Año del Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz.

Campo: Métodos de enseñanza en la asignatura de Biología.

Hipótesis: Si se elabora una metodología basada en un modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos a nivel bachillerato dinamizado por la contradicción que existe entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación a los fenómenos biológicos, entonces se contribuirá al perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología II.

Tareas Científicas.

- 1.- Caracterizar las tendencias históricas del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Biología.
- 2.- Caracterizar desde el punto de vista gnoseológico el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología.
- 3- Caracterizar psicológica, pedagógica y didácticamente los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en la asignatura de Biología II. .
- 4.- Diagnosticar la situación actual de los métodos de enseñanza y la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en la asignatura de biología a alumnos del 2do. Año Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz.
- 5.- Fundamentar desde el punto de vista teórico un modelo, para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos de la asignatura de Biología.
- 6.- Metodología para formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los alumnos del 2do. Año de Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz en la asignatura de Biología.
- 7.- Valorar los resultados de la aplicación de la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en la asignatura de Biología.

Para poder desarrollar las tareas anteriormente propuestas se utilizaron los siguientes métodos y técnicas:

Métodos teóricos:

> **Método histórico-lógico** se utilizó para el estudio de las tendencias históricas del proceso de desarrollo de habilidades en la comprensión de la asignatura de Biología

> **Método sistémico-estructural** para la elaboración del modelo y la metodología.

> **Método de análisis y síntesis** este método se emplea en toda la investigación.

Los métodos: **inducción-deducción e hipotético-deductivo**, se utilizaron en el estudio de las fuentes de información impresas.

Se incluyó entre los métodos la **modelación** para representar y fundamentar teóricamente la metodología que se fundamenta en la tesis.

Métodos empíricos:

La observación: la autora labora en el aula por lo cual la observación es una fuente muy importante para la obtención de información en ésta investigación.

La encuesta y la entrevista. Estas técnicas se utilizaron para conocer la esencia u actualidad del problema, para el diagnóstico de la situación actual y valorar los resultados.

El método **Delphy** se utilizó para la valoración por **criterio de expertos** del modelo y la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en la asignatura de Biología II.

El **Aporte teórico** un modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en la asignatura de Biología

Aporte Práctico una metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en la asignatura de Biología.

La novedad científica de esta investigación radica en revelar **las relaciones dialécticas** entre la comprensión de los hechos biológicos, la explicación a los fenómenos biológicos y la interpretación de los hechos, fenómenos y leyes biológicas, así como la existente entre los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores de respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter

integrador del contenido biológico, como los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos y los métodos didácticos, el método científico de la Biología y los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos **dinamizados por la contradicción** entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación a los fenómenos biológicos.

La tesis consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.

En el primer capítulo se caracterizan las “tendencias históricas del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología en el Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz”, se realiza un estudio de la principal problemática de la enseñanza y aprendizaje, así como el aspecto gnoseológicos que caracteriza el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología así como la caracterización psicológica, pedagógica y didáctica de los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, concluyendo con el diagnóstico de la situación actual de los métodos de enseñanza y las habilidades de la asignatura de Biología a los alumnos del 2do. Año del Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”

En el capítulo dos se elabora el modelo teórico y la metodología para el desarrollo de la habilidad de integrar los hechos, fenómenos y conceptos del conocimiento de la asignatura de Biología.

El tercer capítulo Se desarrolla valorando a través del método de criterio de experto y de forma empírica los resultados de la aplicación de la metodología propuesta en la investigación.

CAPITULO I.- PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA A NIVEL BACHILLERATO.

INTRODUCCIÓN.

En el siguiente capítulo se hace referencia a la problemática existente en el Bachillerato Sor Juana Inés de la Cruz evidenciada por las insuficiencias académicas que muestran los alumnos del 2do. Año en la asignatura de Biología.

Las tendencias históricas del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología en el Bachillerato. Basadas en tres etapas con sus indicadores respectivos y características fundamentales.

Se caracteriza desde el punto de vista gnoseológicos el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología, hace referencia a organismos e instituciones sobre la formación del alumno, también el como definen los autores al proceso, así como la opinión de la autora sobre los diversos puntos de vista de los autores.

De igual manera la caracterización pedagógica, psicológica y didáctica de los métodos para la formación de habilidades en la asignatura de Biología, hace referencia sobre la dinámica del proceso, los métodos de enseñanza, la formación y desarrollo de habilidades, así como el paradigma asumido por la autora.

El diagnóstico de la situación actual de los métodos y el proceso de la formación de habilidades en el Bachillerato, valora la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje, donde fueron utilizados como instrumentos, entrevistas y encuestas a los docentes y alumnos de dicha institución.

1.1 Tendencias históricas del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología en el Bachillerato.

En este punto se exponen las tendencias históricas del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología, determinando las características fundamentales de cada una de las etapas establecidas. Los indicadores determinados para el análisis están relacionados con:

- 1.- Programas.
- 2.- Papel del docente.
- 3.- Papel del alumno
- 4.- Métodos de enseñanza
- 5.- Habilidades
- 6.- Valores

PRIMERA ETAPA: Tradicionalista (1975-1985)

Antes de iniciar con la década de los 70', el estudio de la asignatura de Biología no era directamente conocida con ese nombre, de hecho la materia con se llamaba ciencias naturales, en ella se estudiaba la vida en diversos aspectos generales como eran la zoología, botánica y seres humanos. En la década de los 70' la asignatura de ciencias naturales impartida a nivel medio superior se caracterizaba por los roles de los docentes y

Profesores eran asumidos de una manera tradicionalista, donde el profesor era autoritarista dentro del aula, el único que impartía conocimiento e impositivo. El alumno solo era un receptor, sin iniciativa, pasivo, con nula decisión ni opinión dentro del aula. Todo esto hacia que las clases fueran muy monótonas y tediosas al mismo tiempo rígidas pues el docente no motivaba a el alumno a aprender y compresor la finalidad de ésta asignatura, únicamente propiciaba que los educandos memorizaran mecánicamente los conceptos utilizados en dicha

asignatura. En éstos tiempos no todos los Bachilleratos contaban con un laboratorio para realizar prácticas que siempre hacen más explícita una clase donde la teoría es nueva y al mismo tiempo compleja de comprender; aún así los bachilleres que contaban con su laboratorio no estaba lo suficientemente equipado para ejemplificar y realizar las prácticas que los contenidos de los programas indicaban, otro problema que se presentaba era que los docentes no tenían la preparación académica para llevar a cabo dichas prácticas en los laboratorios causa por la cual aún contando la institución con un laboratorio no se utilizaba por dicha razón.

Por todo lo anterior el docente utilizaba métodos y técnicas conductivistas, siendo el docente el exponente total y único del conocimiento y el alumno un receptor totalmente pasivo, donde las habilidades que desarrollaban de comprensión en ésta asignatura eran casi nulas, su enseñanza-aprendizaje se basaba en la memorización de los conceptos y términos utilizados en las ciencias naturales tomando como conocimiento únicamente lo dictado y descrito por el docente. Por lo anterior era evidente que las habilidades en la asignatura de la Biología no se desarrollaban.

El programa estaba basado en cuatro unidades, donde no se incluyen ni desarrollo de habilidades, ni valores.

Al inicio de los 80' el currículo a nivel medio superior cambio y la materia de ciencias naturales se conoció como la asignatura de Biología, pero el programa básicamente siguió siendo el mismo pues eran las mismas cuatro unidades.

SEGUNDA ETAPA: Conductista (1985-1995)

Ya considerada la Biología como una asignatura independiente dentro del currículo del nivel medio superior, el alumno empieza a desarrollar las habilidades para la comprensión de términos y conceptos nuevos que les ofrece ésta reciente

asignatura, el educando se apoya en una retroalimentación en su material didáctico, el cual básicamente era un libro otorgado por la SEP, así también desarrolla sus capacidades de retención, exposición escrita y verbal, elaborando dibujos, esquemas y cuadros sinópticos, referentes a cada tema del nuevo programa de Biología, con el uso de todas éstas técnicas el alumno tenía una idea más clara de la forma, el color, extensión, volumen, etc., de lo estudiado. Pero aún así el alumno era relativamente pasivo pues todas las actividades anteriormente descritas estaban indicadas en cada detalle por el docente, señalaba de tal forma el como quería los trabajos y tareas que el alumno no podía expresarse, ni debatir lo estudiado, ni aportar a su trabajo algo que él considerará importante o relevante para su persona.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se daba a partir de la repetición de diferentes acciones, los alumnos asumen una conducta sin que se adentren o profundicen en el conocimiento adquirido o la forma en la que lo obtienen. En ésta etapa el docente solo se enfoca en cubrir el programa dado por la SEP creando un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en estímulo-respuesta, por lo que considera también la conducta del alumno dentro del aula para otorgar una calificación y no únicamente el aspecto cognoscitivo del educando, es decir que se considera de suma importancia el comportamiento del alumno tanto en el aula como en la misma institución, pero aun que en ésta etapa el alumno realizaba ya otras actividades educativas mencionadas anteriormente el docente seguía siendo el expositor y único conocedor del conocimiento.

Al inicio de los 95' se empezó a emplear nuevas técnicas y métodos donde el alumno exponía la clase y el docente era relector, es decir exposiciones de tema, temas distribuidos por el docente obtenidos de los programas oficiales, entonces el alumno ya investigaba en las bibliografías dadas también por el docente y posteriormente exponía el tema investigado ante sus compañeros y profesor, éste durante la exposición intervenía para destacar los puntos relevantes de la exposición, explicar en caso de que fuera un tema difícil de comprender, en

ocasiones en docente no intervenía hasta el final de la exposición haciendo preguntas a los expositores y a los alumnos dentro del aula, así el alumno por si solo trataba de comprender los términos y conceptos nuevos desarrollando ésta habilidad.

Pero dentro de los programas dados por la SEP, no indica la formación de ninguna habilidad al igual que tampoco de nombran valores a fomentar.

TERCERA ETAPA: Constructivista (1995-hasta la actualidad)

Esta etapa se caracteriza por que se empezaron hacer cambios en el proceso enseñanza –aprendizaje, donde el alumno toma un rol de constructor activo de su propio conocimiento y el docente empieza a dar libertad al educando de elegir los medios ,métodos y técnicas ha utilizar para poder llegar a obtener los conocimientos indicados por los programas oficiales, pero también el alumno podía expresar si algún otro tema le era de interés, en tanto que el docente guiaba a el alumno a adquirir el conocimiento a partir de los programas ya establecidos pero permitiéndole a el educando displayarse al mismo tiempo en temas que le hayan sido de su interés , en ésta etapa también se aumenta la exposición de temas por el alumno dentro del aula, la enseñanza se caracterizaba por ser una “enseñanza indirecta “ por lo que los programas oficiales muchas veces no se concretaban en su totalidad ya que se exponían temas fuera de éste pero de interés para el alumno y el docente permitía esto pues era una forma de motivar a el alumno a investigar e interesarlo por desarrollar habilidades que le permitieran comprender la asignatura de Biología y no solo memorizar conceptos y términos sin entenderlos, creando en el aula un ambiente de reciprocidad, confianza y respeto mutuos, estos cambios en el programa también eran ocasionados por la necesidad de que tanto el alumno como el docente se adaptarían a una nueva tecnología como el uso del Internet ,medios de comunicación avanzados que permiten al docente y alumno tener un campo mayor de investigación,

actualización y aplicación, todo esto se tomo con la intención de que los estudiantes tengan una formación académica moderna, actual, competente y práctica.

Con todo esto las habilidades en la comprensión de la Biología se hacia más fácil pero al mismo tiempo más compleja debido a que la tecnología (Internet) debe saberse manejar con bases y objetivos bien fundamentados pues se pueden encontrar niveles de ésta asignatura muy elevados donde lejos de disolver las dudas y alcanzar una mejor comprensión por los educandos se pueden confundir aún más pues por si solos todavía no tienen las suficientes habilidades para identificar los conocimientos que en su nivel deben adquirir, y en esta etapa de las tendencias históricas ya se intenta que el alumno no solo memorice, quedándose únicamente con lo que el profesor les aporta como conocimiento, sino más bien se trate que comprenda los conceptos empleados en dicha asignatura y que también investigue pero con métodos y técnicas que garanticen que el conocimiento que esta adquiriendo sea fructífero

- Aunque ha habido avances en algunos indicadores aún se mantienen las insuficiencias en el desarrollo de habilidades en la asignatura de Biología.

En conclusión la actividad del docente y del alumno ha pasado por tres etapas en cuanto a las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje, al igual que los métodos que los docentes emplearon para cada etapa, ya que generalmente la esencia de los programas ha sido y sigue siendo la misma realmente lo que llega a cambiar es el orden en que colocan los contenidos o temas a tratar pero siempre han sido los mismos, en cuanto a las habilidades a desarrollar los programas hasta la fecha no lo marcan al igual que no se incluyen los valores a inculcar o reforzar en los alumnos.

Los docentes han pasado de lo tradicionalista, donde solo hablaban ellos y ellos, y ellos sólo sabían y tenían el conocimiento, pasaron también por regirse solo por la conducta del alumno, sin importar su aprendizaje o enseñanza, hasta lo

constructivista, donde ya era facilitador o mediador del conocimiento, dejando investigaciones por parte del alumno.

El alumno en la primera etapa totalmente receptivo, solo aceptaba, sin analizar, sin criticar, sin decidir, durante la evolución a la segunda etapa iniciaba a expresarse, pero siempre con temor y solo memorizaban gran parte del conocimiento y ya para la tercera etapa su actividad se acentúa, es creativo, participativo toma decisiones

1.2 Caracterización gnoseológicos del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología.

Las ciencias naturales constituyen disciplinas cuyo campo de estudio son los fenómenos físicos, químicos y biológicos que se dan en el medio natural, analizándolos bajo diferentes enfoques se constituyen diferentes generalizaciones de manera racional que permite proponer leyes y principios que explican el comportamiento de la materia, energía y los organismos en un cambio continuo.

La Biología es este contexto, aborda en estudio de los fenómenos que ocurren en el mundo vivo, la cual al aplicar el método científico desarrolla conceptos y generalizaciones que permiten explicar la organización de la materia viva: su estructura, funciones y comportamiento, construyendo sistemas para establecer semejanzas y diferencias entre los seres vivos.

La vasta complejidad de conocimientos se puede ordenar bajo tal esquema conceptual de los niveles de organización, donde se explica que la materia se organiza en niveles de complejidad creciente ofreciendo la posibilidad de estudio bajo el enfoque integral y evolutivo los principios unificadores de la Biología: la unidad, la diversidad y la interacción; los cuales constituyen los fundamentos con los que pueden constituirse nuevos conocimientos. Para ello, se utilizan los conceptos de la materia, energía y flujos de información entre otros; generados

por las disciplinas de Física y Química. A la Biología se le reconoce como la ciencia integradora y multidisciplinaria del campo de las Ciencias Naturales.

El desarrollo de las destrezas en la aplicación del método científico facilita la generalización de conocimiento y búsqueda de explicaciones realizando inferencias, formulando hipótesis de las reacciones existentes entre los distintos niveles de complejidad orgánica, buscando soluciones y comunicando resultados; con lo que el estudiante se dará cuenta de que la ciencia es una actividad en continua construcción, creando nuevas formas de pensar y actitudes críticas ante su propia naturaleza y con el medio ambiente.

Por todo lo anterior la inclusión de la Biología en el plan de estudio del Bachillerato General como una asignatura del núcleo de formación básica que se ubica en el cuarto y quinto semestre, permite al estudiante adquirir una cultura biológica general que le posibilita la explicación de los fenómenos biológicos, reconocer su magnitud y su modo constructivo y responsable como todo ser vivo. (SEP 2003).

En el propio proceso educativo, se manifiestan de manera interrelacionadas los más diversos elementos que hacen de la educación uno de los procesos más complejos que existen, ya que al tratarse de un proceso entre sujetos (estudiantes y profesores) que se interrelacionan en un mismo contexto, que es proceso educativo, lo hacen jugando diferentes roles, que tienen su esencia en la comunicación entre los sujetos que intervienen factores muy diversos, propios de su condición biopsicosocial, razón por la que es considerado, al igual que otros procesos un proceso de carácter consciente. Donde además, éste proceso no se limita a las relaciones entre profesores y estudiantes en un salón o en un grupo, sino que se amplía a las relaciones con otros sujetos, como son el resto de los educandos y profesorado que integran el colectivo estudiantil de la institución, la familia y los miembros de la comunidad donde se contextualiza la educación, por otra parte también intervienen en el proceso la cultura, la ciencia, la política, la ideología y lógicamente la instrucción de los educandos.

Según reflexiones de la UNESCO (1996), la pertenencia de las instituciones educativas en la sociedad tiene relación directa con las expectativas y relaciones de ambas afirmando “si estas instituciones deben servir a la sociedad, no es posible estudiarlas sólo en términos de la calidad de las diversas funciones que deben cumplir” y agrega “las instituciones educativas pertenecen a la sociedad, a cuyas demandas y necesidades deben responder. Las instituciones educativas no solo actúan en forma pertinente cuando responden eficazmente a las demandas externas, sino cuando se plantea como objeto de investigación ese entorno, entendido en el sentido más amplio posible, e incluso revierte sobre sí mismo y se toma como motivo de estudio y reflexión”.

Bok D. (1984) considera que el proceso enseñanza-aprendizaje debe cumplir siempre simultáneamente con tres funciones fundamentales íntimamente integradas, como expresión de las cualidades del proceso, estas son: las funciones instructivas, educativas y desarrolladoras. Formando así egresados con espíritu adaptativo, es decir, egresados capaces de reaccionar ante el cambio con conocimientos y habilidades sólidas en su esfera, que les permita incorporar nuevos conocimientos y habilidades adecuados a los niveles de desarrollo; por ello durante el proceso es más importante lograr en los estudiantes la capacidad de aprender , que aprender una gran cantidad de conocimientos , en otras palabras más que enseñar conocimientos, es necesario enseñar como aprender eficientemente nuevos conocimientos.

De ahí que un elemento esencial que debe tener todo docente sea la motivación de un espíritu creador, investigativo, estrechamente ligado a los problemas reales de la sociedad en conjunto. Ello impone un proceso de aprendizaje participativo, en el cual el estudiante sea el centro del proceso y sujeto activo en el mismo, y por tanto, el empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje problémicos, participativos, científicos. La docencia tiene que dejar de ser informativa y convertirse en formadora (instructiva, educativa y desarrolladora).

Aunado a lo anterior para poder desarrollar las habilidades necesarias para que los estudiantes se desempeñen adecuadamente en esta asignatura diversos

autores estudiosos del proceso enseñanza – aprendizaje como Martí J. (1886) que concedió una gran importancia al desarrollo del pensamiento independiente y creador planteando “y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara a el niño a aprender por sí”.

Cáceres M. (1997) era partidario de la enseñanza que promoviera la libertad y la personalidad de los alumnos y desarrollara en ello habilidades de trabajo. Refiriéndose a los docentes señaló “hombres dedicados a enseñar como se aprende, como se consulta, hombres que provoquen y ayuden al trabajo del estudiante, no hombres que den recetas y fórmulas al que quiere aprender en el menor tiempo, la menor cantidad de ciencia, con tal de que sea la más aparatosa .

La autora manifiesta estar de acuerdo con las concepciones anteriores, pues durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es sin duda de gran importancia despertar en los alumnos la creatividad, la dedicación así como el interés de aprender; al principio teniendo como guía al docente pero poco a poco por sí solo sea capaz de aprender y adquirir conocimientos o buscarlos. Es importante que los alumnos perciban que se les toma en cuenta a ellos y a sus intereses, la tarea del docente esta en ir vinculando los intereses de los alumnos muy próximos a lo cotidiano y muy alejados de las materias con los problemas que plantea la disciplina, así los alumnos se verán motivados y el proceso de enseñanza-aprendizaje será más viable y alcanzar los objetivos propuestos en cada clase se podrán lograr si todo se realiza en condiciones favorables tanto como para el docente como el alumno.

Para Álvarez De Zayas C. (1989) El proceso docente-educativo surge para satisfacer una necesidad social, un encargo social, un problema, es decir, la necesidad de la preparación de los ciudadanos de un país, de las nuevas generaciones, que es sin duda de naturaleza social. Los objetivos, es la expresión pedagógica del encargo social, no son más que las características didácticas que

aspiramos formar en los estudiantes, para que satisfagan esas necesidades sociales, que asume el egresado en el seno de la sociedad

El contenido lo que debe dominar el estudiante, no es más que la concreción didáctica de la cultura que la humanidad ha ido acumulando en su desarrollo histórico-social seleccionado en el proceso para satisfacer el objetivo. Por supuesto, el objetivo se concreta en cada estudiante, este último mediante su método de aprendizaje, individualiza el objetivo. El método, como vía, camino, para llegar al objetivo, es individual; pero se desarrolla para alcanzar el objetivo que es didáctico, social, mediante su realización personal.

Por lo anterior la autora considera que cada asignatura es una guía que debe orientar al estudiante al desarrollo integral y multifactorial de proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, crear situaciones de aprendizaje (Biología) que le permitan al alumno asimilar, desarrollar y aplicar tanto en la práctica instructiva como en su vida cotidiana dichos conocimientos y asimismo, producir aquellos métodos de enseñanza mediante los cuales el docente ayudará a el alumno en la adquisición de dichos aprendizajes. "El aprendizaje representa la formación de un sistema de procesos desarrollados consecutivamente que dirigen al cumplimiento de las acciones y operaciones exigidas, que pueden llevar al estudiante al auténtico dominio del conocimiento, de las destrezas y de las habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la realización de estas acciones y operaciones se va haciendo gradualmente más independiente y más complejas y se convierten en una propiedad que pertenecen al estudiante" (Álvarez. C. 1992).

En la actualidad las concepciones más modernas del proceso de enseñanza-aprendizaje se basan en un trabajo pedagógico democrático, enriquecedor dando posiciones activas, dinámicas y críticas tanto al alumno como al docente, donde los objetivos del proceso, se dirigen al desarrollo integral de la personalidad de cada individuo para que alcancen la adquisición de conocimientos, habilidades y hábitos reconocidos como necesarios para cada sujeto. Basados en ésta pedagogía el docente es un facilitador del conocimiento a través de los contenidos

básicos, habilidades y hábitos de la asignatura que imparte (Biología) , así pues una de las tareas primordiales del docente para obtener mejores resultados en su labor de instructor, orientador y educador es la de adentrarse en los factores que ocasionan deficiencias en los alumnos para que éstos a su vez sean capaces de desarrollarse satisfactoriamente en todos los ámbitos que exigen tanto la institución educativa como la sociedad que demanda seres capaces, competentes y al mismo tiempo sensibles.

En lo que corresponde al proceso enseñanza-aprendizaje específicamente de la asignatura de la Biología el investigador Gutiérrez D. (2004) considera a la Biología a nivel nacional como una de las áreas más difíciles de comprender y asimilar por parte de los alumnos, constituyendo un problema que ha propiciado un alto índice de reprobados y por consiguiente una influencia determinante en la deserción a nivel medio superior, por lo que considera que el propósito general de dicha asignatura en su enseñanza es desarrollar las capacidades y habilidades en los educandos que les permitan comprender cada vez mejor el medio e interactuar con él. Es muy difícil entender la realidad actual sin analizar la forma en que la sociedad en su conjunto y las comunidades que la conforman se relacionan con el medio ambiente en que hoy nos encontramos inmersos, así como las consecuencias de esa relación. Los fines de la educación ambiental y como parte de ella la Biología, corresponde a esa necesidad, por eso se propone como un conjunto de experiencias fundamentales que conduzcan a la formación de nuevas generaciones, más conscientes, mejor capacitadas y eficaces en la prevención y cuidados del medio que los rodea así como hacerlos respetuosos, responsables de todo ser vivo y sin vida que en su conjunto hacen posible un ecosistema en que están inmersos. Por lo que es verdaderamente importante propiciar entonces un verdadero interés del alumno por la vida, lo que significa, que alcanza a comprender lo increíble y sabía que es la naturaleza así como todo su entorno.

La autora coincide en que durante todo el proceso se debe profundizar el conocimiento en un aspecto real para el alumno, que éste sea capaz de identificarlo en su entorno, en su que hacer diario, es necesario vincular la enseñanza-aprendizaje con la vida misma, despertando en ellos curiosidad, gusto por saber y sentir que esta serie de conocimientos son útiles en su vida personal y al mismo tiempo se superarán académicamente, sintiéndose satisfechos de poder alcanzar metas propuestas tanto por ellos mismos como por los docentes, sin olvidar la sociedad demandante que exige de ellos ciudadanos con valores, preparados, competentes pero al mismo tiempo capaces de adaptarse a las situaciones que se les presenten y si es posible luchar siempre para que estas situaciones sean favorables a sus intereses.

Tuñón M. (1985) refuerza con una postura gnoseológica con los siguientes argumentos: “la biología debe educar a los jóvenes en la perspectiva de un conocimiento racional y crítico de su propia existencia comprometiéndolos a adquirir nuevos y más conocimientos, haciéndolos comprender que el mundo en el que viven ésta bajo su responsabilidad y compromiso por mantenerlo y mejorarlo.

Aunado a la anterior la autora considera que para alcanzar y mejorar el proceso enseñanza.-aprendizaje la motivación y comprensión atinada para poder desarrollar en los alumnos los fundamentos en la asimilación de la Biología teniendo bases firmes para poder explicar los fenómenos y procesos biológicos, que todo ser vivo cumple y debe proceder al dominio de los métodos que caracterizan lo operacional del proceso y establecen las relaciones cognitivo-afectivas entre los sujetos, estudiantes y profesores, así como, entre éstos con los objetos y sujetos de estudio o trabajo , proceso en el que se manifiesta la personalidad de cada sujeto, en el vínculo con los restantes sujetos y con los objetos a partir de sus motivaciones.

La Biología es una asignatura maravillosa, fascinante donde la lectura haría que los estudiantes la interpretarán e investigarán, haciendo de su aprendizaje algo

más interesante, palpable y no caer en la memorización, lo monótono y estático, ya que si el estudiante se conociera como una unidad biológica, interesante y cambiante su curiosidad y deseos por aprender y conocer cosas nuevas harían del proceso enseñanza- aprendizaje una actividad placentera, dinámica y satisfactoria.

1.3 Caracterización pedagógica, psicológica y didáctica de los métodos para la formación y desarrollo de habilidades en la asignatura de Biología.

Desde el punto de vista pedagógico las concepciones más modernas del proceso de enseñanza-aprendizaje, se basa en un trabajo pedagógico sistemático, eficiente y enriquecedor dando posiciones activas, dinámicas y críticas tanto el educador como al educando, siendo los dos sujetos involucrados totalmente en dicho proceso para poder lograr alcanzar el desarrollo de habilidades que los estudiantes pueden alcanzar. Donde los objetivos del proceso formativo esta dirigido a instruir, educar y desarrollar a los educandos, donde el proceso educativo es la formación del hombre para la vida, el instructivo, la formación del hombre como trabajador para vivir y el desarrollador, la formación de sus potencialidades funcionales o facultades, siendo en éste caso en particular al desarrollo de habilidades para la comprensión de la Biología, pues todas las herramientas que aporta la pedagogía actual son indispensables para alcanzar la meta deseada. Este proceso formativo también se dirige al desarrollo integral de la personalidad de cada sujeto, para que alcance la adquisición de conocimientos, habilidades y hábitos que la sociedad donde se encuentre inmerso requiere logrando formar sujetos socialmente participativos, críticos y aceptados incorporándolos a una sociedad demandante, en constante cambio, que reclama individuos preparados, competentes y capaces de seguir superándose en todos los ámbitos que la clase dominante exige. Así también se cumple con las leyes de la pedagogía donde la primera nos menciona la relación de la escuela con la vida, con el medio social donde en el desarrollo del proceso, el problema es el punto de

partida para que en su solución el alumno aprenda a dominar las habilidades y se apropie del conocimiento. El problema, si realmente es una escuela integrada a la vida y en especial a la comunidad inmediata a la escuela, debe ser real, objetiva, social y su solución se alcanza en el trabajo. A la actividad se acercan los escolares como modo de resolver el problema, para aprender, para saber y en consecuencia transformar su mismo medio. Es decir, una educación para la vida tiene que ser productiva (laboral), creativa (investigativa) y transformadora del contexto social (Álvarez C.1999). El alumno debe tomar conciencia de lo importante que es para su vida tener el conocimiento tan real, visible y palpable que la Biología le ofrece pues es ella descubrirá y comprenderá quien es y como esta conformado el entorno que lo rodea.

La segunda ley plantea la relación entre la instrucción y la educación donde el objetivo es el todo, el contenido de sus partes. En él método el estudiante tiene que ser participativo activamente, comprometerse con su proyecto y ejecución. Sólo se alcanza el objetivo si el método, lo determina el que lo va a ejecutar: los estudiantes. A través de la apropiación del contenido se alcanza el objetivo instructivo y su desarrollo se va paulatinamente logrando el resto de los objetivos: desarrolladores y educativos. Si poco a poco se despierta el interés por la asignatura en los alumnos, demostrándoles las maravillas que puede conocer a través del mundo biológico, él mismo se comprometerá y buscará la forma de desarrollar sus habilidades e instruirse.

Como ciencia la pedagogía presenta un orden teórico y científico-investigativo, formas de su planificación o instrumentación, así como las vías de su materialización científica en la práctica, realizada por educadores que, dominando la teoría, sean capaces de aplicarla creadoramente de acuerdo con las particularidades concretas(Martí J. 1963) Por lo tanto el proceso educativo no puede concebirse como algo abstracto y general, sino como un proceso extraordinariamente conjugado con los objetivos y tareas que emergen de las necesidades sociales concretas en la cuales transcurre. No se puede educar a un

hombre aplicando las regularidades y principio generales descubiertos por las ciencias pedagógicas únicamente, con independencia de los fines, valores, cualidades, y de las particularidades del tipo de hombre que quiere lograrse, en un medio social concreto y una etapa histórica determinada. Esta ciencia se preocupa por la formación de un hombre capaz de actuar satisfactoriamente en las distintas esferas de la vida, vivir de acuerdo con el medio humano que lo rodea y proyectarse en su transformación; un hombre capaz de conocer, pensar actuar y sentir en el marco de valores humanos, en correspondencia con la identidad nacional y con una proyección humanista hacia el resto del mundo (Pierro M.1983).

La autora asume el enfoque socio-histórico cultural de las ideas de Vigotsky (1934) conducen a una reestructuración del proceso enseñanza-aprendizaje, donde nos expresa:

- > El aprendizaje no existe al margen de las relaciones sociales.

- > El aprendizaje no ocurre fuera de los límites de la zona de desarrollo próximo.

- > El aprendizaje (en un sentido restringido) y la educación (en un sentido amplio) preceden al desarrollo.

- > La enseñanza antecede al desarrollo, pero teniéndolo en cuenta para conducirlo a niveles superiores. El desarrollo como un proceso de carácter social de colaboración.

Basado es éstas ideas la autora utiliza los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje dirigidas hacia la asignatura de Biología fundamentados en el enfoque socio-histórico-cultural que considera que el conocimiento no es una suma de información, sino algo que se construye activamente (Vigotsky 1937) , por lo que ésta autora considera que para lograr la formación y desarrollo de habilidades en la comprensión de la Biología primeramente el alumno debe familiarizarse,

entender y comprender los conceptos de dicha asignatura y no solo memorizarlos lo que facilitará el proceso enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo es necesario conocer es estadio actual del desarrollo del estudiante y así guiarlo al desarrollo superior al que puede aspirar, así como los niveles de ayuda que requieren. En tanto que el docente desarrollara actividades cognoscitivas para que los alumnos obtengan el conocimiento.

En las obras de Vygotsky se encuentran ideas muy importantes y sugerentes relacionadas con su concepción del aprendizaje. Este autor (1985) fundamenta su concepción de aprendizaje y señala “El aprendizaje es una actividad social, y no solo un proceso de realización individual, una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el estudiante asimila los modos sociales de actividad y de interacción y más tarde en la escuela, además, los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social”

Desde un enfoque pedagógico y didáctico un maestro investigador ésta siempre en contacto directo con los problemas que aquejan a los alumnos, por lo que lo sufre y lo afecta, con todo esto puede motivar en forma más certera al educando, encontrando soluciones y alternativas para que su práctica cotidiana sea fructífera.

Para desarrollar habilidades académicas en los estudiantes el destacado investigador Sánchez R. (1992) dice que la perspectiva educativa debe orientarse basada en:

a) La implantación de una metodología activa, participativa, creativa, crítica, autocrítica, reflexiva y problematizadora de una realidad actual:

b) Considerar, por una parte, como informar y formar al alumno, y por otra parte, que contenidos se deben informar al alumno, a fin de generar en éstos una cosmovisión libre e independiente.

c) El compromiso de parte de los docentes de desarrollar un ambiente de comprensión y creatividad para que los estudiantes amplíen sus conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para poder desempeñarse tanto en una institución educativa como ya en la sociedad.

d) Formar en los estudiantes un criterio y una mentalidad abiertos a la investigación como forma de enseñanza- aprendizaje.

Desde esta concepción el alumno es un ente social, protagonista y producto de las múltiples interacciones sociales en que se ve y se verá involucrado a lo largo de su vida escolar y extraescolar. El alumno es una persona que construye el conocimiento, las habilidades, posteriormente las interioriza y es capaz de hacer uso de ello de manera autorregulada. Una habilidad se contempla como experiencia asimilada mediante distintos modos de obtención, pues los hábitos y habilidades exigen entrenamiento a través de repeticiones reiteradas de la actividad. La habilidad es una acción que forma y cambia constantemente en el proceso de la práctica, cuando más prolongado sea el entrenamiento, tanto más automático será la acción y paulatinamente se transformará en un sistema de operaciones y necesidades. De esta forma una habilidad responde a los requisitos de la acción proporcionando a el hombre (estudiante) un ahorro de energía física, psíquica y le facilitan mucho la vida, el aprendizaje y el trabajo, favoreciendo el desarrollo de las capacidades de cada individuo.

Por muy automatizada que esté una habilidad siempre permanecerá bajo el control de la acción, de la conciencia, esto lo demuestra el hecho que ante la aparición de errores en la ejecución o ante un cambio de condiciones, el sujeto rectifica su actuación (Modelo Pedagógico 1992)

Para alcanzar las metas deseadas en la formación de habilidades en la asignatura de Biología en los alumnos es necesario tomar en cuenta la pedagogía y psicología de la que estamos mencionando, conociendo sus diferentes métodos y técnicas.

En tanto que el docente enseña en forma interactiva, promoviendo la ZDP., su participación en el proceso instruccional (habilidades- conocimiento) al inicio debe ser parcialmente directivo creando apoyo hasta llevar a el alumno a avances en la adquisición o internalización del contenido, reduciendo poco a poco su participación hasta llegar a ser un espectador.

Por lo anterior es necesario crear zonas de desarrollo próximo en tiempo y forma tomando encuesta las zonas de desarrollo actual del sujeto y al mismo tiempo del colectivo, para que modifiquen sus esquemas del conocimiento e ir logrando en conjunto profesor-alumno, alumno-profesor alcanzar las metas y objetivos que éste estudio pretende, que es lograr una metodología para el desarrollo de habilidades en la comprensión de la Biología.

Sin duda es de suma importancia alcanzar dichos objetivos con una evaluación basada en la observación y el análisis de tareas, siendo éstas técnicas básicas para el seguimiento de los procesos, debiendo ser participativa, donde se fomente el desarrollo de las habilidades, hábitos y valores en el alumno, se propicie la creatividad y la criticidad, promoviendo la auto evaluación, coevaluación y heteroevaluación debe ser formativa, flexible y orientadora propiciando la retroalimentación profesor-alumno, alumno-profesor, o sea en ésta evaluación tanto el profesor como el alumno son entes activos, en todo el proceso: desde su inicios, durante y hasta la evaluación , logrando un proceso multifactorial y multidisciplinario que nos dará como resultado formar métodos y técnicas de enseñanza enfocados en la asignatura de Biología para mejorar las habilidades de los alumnos en su comprensión.

Los objetivos y metas de la educación dentro del paradigma socio-histórico-cultural son:

- 1.- La educación debe promover el desarrollo sociocultural y cognoscitivo del alumno.

- 2.- Los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educativos.
- 3.- El alumno es participante de un contexto sociocultural existiendo los padres, los compañeros, la escuela, etc. Quienes interactúan con él para transmitirle la cultura
- 4.- La cultura proporciona a los miembros de una sociedad las herramientas necesarias para modificar su entorno físico y social.
- 5.- De suma importancia son los signos que mediatizan las interacciones sociales y transforman incluso las funciones psicológicas cognoscitivas del educando.

Para Vigotsky (1933) la relación entre el sujeto y objeto de conocimiento esta medida por la actividad que el sujeto realiza sobre el objeto con el uso de instrumentos socioculturales, los cuales son básicamente de dos tipos: las herramientas y los signos. A través de la actividad mediada, en interacción con su contexto sociocultural, el sujeto construye- internaliza las funciones psicológicas y la conciencia; así el educando al conocer y utilizar las herramientas y signos adecuados podrá lograr comprender una asignatura como la Biología.

El núcleo teórico del programa vigotskiano, está compuesto por los siguientes tópicos:

- 1.- La convicción en el método evolutivo.
- 2.- La tesis que sostiene que las funciones psicológicas tienen raíz en las relaciones sociales.
- 3.- La tesis de que solo los procesos psicológicos pueden entenderse a través del estudio de la actividad mediada instrumental.

Vigotsky (1977) reconocía el tema de la mediación como central dentro de su obra y al mismo tiempo la importancia fundamental para la disciplina psicológica educativa. A partir de una serie de estudios vigotskianos llegaron a la conclusión de que el desarrollo psicológico debe ser entendido como una serie de cambios o transformaciones cualitativas, asociados con los cambios en el uso de

herramientas psicológicas. Lo que da como resultado que el educando realice operaciones más complejas sobre el conocimiento.

Para Martí J. (1998) es necesario la educación para la vida y con sentido práctico, lo que se pone de manifiesto cuando al referirse a esto escribió “Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela se ha de aprender el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar”. El legado histórico de Martí, al igual que el de otros educadores cubanos como el padre Félix Varela, José de la Luz Y caballero, Enrique Varona. plantean que educar es preparar al hombre, para afrontar exitosamente las exigencias sociales y personales de cada etapa de la vida, lo cual parece oponerse en buena medida a las acciones academicistas, formales, autoritarias o aisladas, que muchas veces sin percatarse de tal condición, emprenden los diferentes agentes socializadores; sin tomar en cuenta, las concepciones o ideas que sostienen, o subyacen en este accionar, el contexto en el que se desenvuelven y como se manifiestan en la práctica educacional.

El Dr. Fabelo J.(1989) señala que por valor, generalmente se entiende, la capacidad que poseen determinados objetos o fenómenos de la realidad objetiva de satisfacer alguna necesidad humana, es decir, la determinación social de éstos objetos y fenómenos, consistentes en su función de servir a la actividad práctica del hombre”. Los valores son una compleja formación de la personalidad, contenida no solo en la estructura cognitiva, sino fundamentalmente en los profundos procesos de la vida social, cultural y en la concepción del mundo del hombre, que existen en la realidad, como parte de la conciencia social y en estrecha correspondencia y dependencia del tipo de sociedad en el que niños, adolescentes y jóvenes se forman. Desde el punto de vista psicológico, los valores son un reflejo y expresión de las relaciones humanas reales, que constituyen reguladores importantes en la vida de los hombres.

Desde un punto de vista pedagógico, ésta formación debe lograrse como parte de la educación general, científica que reciben los adolescentes y jóvenes: como conocimiento, como producto del reconocimiento de su significación que se transforma en sentido personal y se manifiesta como conducta; conducta que la autora considera reforzar e inculcar en los alumnos en la asignatura de Biología II a través de los valores de: respeto, responsabilidad y tolerancia. Los valores a nivel de institución educacional, se materializan mediante el proceso educativo y como formaciones complejas, alcanzan su pleno desarrollo en etapas superiores del desarrollo ontogenético, es decir al final de la adolescencia y en la juventud, estabilizándose en todo el posterior desarrollo del sujeto.

La educación por tanto tiene que ser integral, desarrollando diferentes aristas, es decir un hombre que piense, sienta, valore, actúe, cree, ame; es prepararlo para la vida presente y futura, para el trabajo, lo que constituye la esencia misma del proceso educativo. Tiene a su vez que favorecer el desarrollo de valores, de respeto, responsabilidad, tolerancia y de defensa del hombre mismo, de su entorno físico, del equilibrio ecológico y del desarrollo cultural.

El autor González L.(1987) plantea que no basta definir a los valores, que queremos formar o desarrollar en los estudiantes, se precisa igualmente de la definición de las actitudes y normas a partir de las cuales estos proyectos ideales de comportamiento se materialicen en conductas, en formas concretas de comportamiento ante la realidad y ante cada situación. La autora coincide con lo anterior, pues considera que es indispensable educar en valores, hacer reflexionar a los estudiantes acerca del comportamiento humano, de sus actitudes frente a la vida y la forma de que estos mismos actos repercuten a lo largo de la vida, y que cada decisión que tomemos o acción que realizamos tiene sus consecuencias, que el comportamiento con responsabilidad, respeto y tolerancia son valores que rigen las normas de convivencia dentro de la sociedad en la que están inmersos, haciéndolos ciudadanos comprometidos con su familia, comunidad, ciudad, país y con todo el mundo.

Las características específicas de la educación en valores podrían resumirse de la siguiente manera:

- Carácter necesariamente compartido, esto es, no es privativa de la institución escolar, sino que en ella intervienen la familia, grupos sociales, etc.
- Se produce de modo experiencias. Los valores se aprenden en y desde la totalidad de la experiencia de los educandos.
- La apropiación del valor representa y exige una opción-elección en el educando.
- Es necesario descubrir los valores en uno mismo, tomar conciencia de ellos y ver hasta que punto estos orientan la vida propia.
- Es necesario descubrir la experiencia del valor en los otros. (sobre todo en personas públicas o personajes conocidos a través de los medios de difusión masiva), esto implica desmitificar los personajes o modelos propuestos, presentarlos en su mundo humano.
- Es necesario entender los valores para lograr que ellos sean una fuerza orientadora de la vida personal.
- La educación es y se resuelve en la praxis. No es posible olvidar que el destino del hombre es la acción y, por tanto, los valores se aprenden si se practican. De ahí que debemos concebir la práctica como el medio privilegiado de la educación-apropiación del valor.

Por lo que respecta al análisis del método la autora se basa en el Modelo Holístico Configuracional de la Didáctica que posibilita determinar sus dimensiones; las que identificamos con las cualidades dinámicas del mismo. Las dimensiones que se sintetizan en el método son: la motivación, comprensión y sistematización del contenido, como dimensiones de la dinámica del proceso (Fuentes H. 1998)

Para la autora son de suma importancia las tres dimensiones antes mencionadas pues la asignatura de Biología tiene su dificultad en que son tantos conceptos nuevos, términos, definiciones , que hacen que el alumno sólo memorice y no comprenda el significado de las concepciones biológicas, por lo cual la dimensión de la motivación constituye un factor determinante en la calidad de los resultados, dado que moviliza los recursos cognitivos del alumnado y ello no se produce por el solo interés gnoseológico que despierte el contenido , sino por la necesidad de apropiarse del contenido en aras del interés que se despierte en cada estudiante. Lo que se conjuga con las leyes de la didáctica que involucran el objeto-contenido y método, que en conjunto están bien identificados en la dinámica del proceso docente-educativo y que esta constituido por los eslabones a través de los cuales se desarrolla dicha dinámica y son:

- A) Motivación: objetivo-objeto-método.
- B) Comprensión: objeto-contenido-método.
- C) Sistematización: objetivo-contenido-método.

Para Fuentes H. (1998) mediante la categoría motivación del contenido, se identifica aquel eslabón del proceso en la cual se presenta el objeto a los estudiantes, promoviendo con ello su acercamiento a interés por el contenido a partir del objeto. En este eslabón la acción del profesor es fundamental, es el que le presenta al estudiante el objeto y contenido preferentemente como un problema que crea una necesidad de búsqueda de información, donde partiendo del objeto de la cultura, se promueve la motivación en los estudiantes.

En esta parte del proceso se da la dialéctica entre objetivo-objeto-método, el método adquiere la dimensión de promover la motivación, como síntesis de la relación dialéctica entre el objetivo y el objeto.

Para que un nuevo contenido cree necesidades, motivaciones, tiene que estar identificado con la cultura, vivencia e interés del estudiante y sólo así creará las motivaciones y valores que le permitan constituir un instrumento de educación. Motivar al estudiante es significar la importancia que tiene para él la apropiación del objeto de la cultura para la solución de los problemas y establecer nexos afectivos entre el estudiante y el objeto de la cultura, para lo cual, el profesor ha de referirse y recurrir a la cultura que el estudiante ya tiene.

La motivación como eslabón se caracteriza por lo fenoménico, lo descriptivo, lo externo con que se muestran los objetos, buscando sus relaciones externas con los intereses de los estudiantes.

La dimensión de la comprensión del contenido se sintetiza en el método como consecuencia de la relación dialéctica entre el objeto y contenido. El estudiante debe comprender el contenido a partir del objeto, con el que se identifica por que tiene significación para él. En la medida en que se comprenda el contenido la propia significación se revela e incrementa y con ello la comprensión. La comprensión del contenido es seguir la lógica del saber y apropiarse de la estructura de la habilidad, aunque en un primer acercamiento se requiere de la posterior sistematización del contenido.

Si bien en la motivación se plantea el peso del profesor en el proceso, en la comprensión hay un mayor equilibrio entre ambos, profesor- estudiante.

En la comprensión del contenido se desarrolla la dialéctica entre el objeto-contenido-método, desarrollando el análisis del objeto se estructura el contenido, procurando cumplir con:

> Fortalecer el carácter razonable del contenido que se debe asimilar, lo que exige que los procedimientos que el profesor tenga que emplear sean de carácter esencial.

- Los conocimientos a utilizar pueden ser a partir de una explicación por el docente, pero pueden plantearse de búsqueda, lo que se lleva a cabo en la propia solución del problema, siendo ésta última alternativa siempre preferible.

El estudiante mediante su participación que es aún limitada, hace suya la necesidad y comprende, primeramente, en un plano muy general, pero que continúa en un proceso de sistematización, que como una espiral ascendente se va produciendo.

La comprensión como proceso se dirige al detalle, a la esencia de los objetos y fenómenos, buscando su explicación. En este sentido la comprensión sigue un camino opuesto al de la motivación aunque ambos se complementan.

La sistematización del contenido es la dimensión que éste adquiere cuando a partir de la comprensión del contenido, en un primer acercamiento, se asimila, en la medida que se profundiza en el enfrentamiento de situaciones cada vez más complejas, proceso en el que se van planteando objetivos cada vez de más alcance.

Aquí se tiene en consideración los enfoques psicológicos de la asimilación, que han tenido repercusiones en la dialéctica a partir de los trabajos de N.F. Talízina (1984), donde se plantea que en una primera etapa, material o materializada, el estudiante dispone del apoyo externo real o modelado del objeto para aplicar el contenido en la solución del problema.

La sistematización se determina por el grado de generalidad de los problemas, que puede enfrentar los estudiantes, donde aplicando los contenidos, correspondientes a una determinada rama del saber, los métodos científicos de investigación, los métodos lógicos del pensamiento en la actualización creadora de las técnicas relacionadas con la producción, los servicios, en correspondencia con los modos de actuación del profesional.

En la sistematización del contenido se desarrolla la dialéctica entre objetivo-contenido-método, constituyen la esencia de la dinámica del proceso y se

corresponde con la segunda ley, luego, el proceso se tiene que producir siguiendo unas etapas tales como: planteamiento del problema, ejercitación, aplicación, transferencia en objetos cada vez más complejos y que ese incremento en la profundidad se lleve junto con la asimilación del contenido.

Enfocando estas dimensiones en la asignatura de Biología la autora las considera fundamentales para poder lograr el desarrollo de habilidades en dicha asignatura, pues en conjunto son la base para que el estudiante no sólo memorice y recuerde por un momento lo aprendido durante las clases, sino que mediante la motivación y sistematización, la comprensión de la Biología sea más sencilla, emocionante y sobre todo que sea de interés para ellos logrando así un proceso de enseñanza-aprendizaje exitoso y enriquecedor tanto como para el docente como para el alumno. Así también éstos eslabones del proceso docente-educativo deben estar presentes en cada paso que se da para poder lograr llegar a alcanzar los objetivos propuestos, y sin duda son también la base para lograr desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para que en una asignatura como lo es la Biología los estudiantes integren todos sus conocimientos, pero sobre todo no los recuerden solo por un momento sino que éste conocimiento trascienda a lo largo de su vida.

Por lo que se refiere a las habilidades a desarrollar en los estudiantes para lograr un mejor proceso enseñanza-aprendizaje se considera un sistema de habilidades que es un conjunto de acciones psicomotoras o prácticas, mentales o intelectuales que deben realizar y dominar los estudiantes en respuesta a los objetivos de enseñanza propuestos. A la vez, cada acción se descompone en una serie de operaciones que determinan las formas o modos de realizar la acción.

Las habilidades lógicas están basadas en las operaciones mentales o procesos lógicos del pensamiento, que están íntimamente vinculadas; pero se diferencian por la función que realiza cada una durante el proceso del pensamiento (analizar, sintetizar, inducir, deducir, abstraer y generalizar). En el Instituto Superior de

Ciencias Médicas de la Habana se ha trabajado en este aspecto con el objetivo de establecer un sistema de habilidades lógicas en el ciclo básico de las Ciencias Médicas, que comprende 8 habilidades, las cuales fueron caracterizadas y se determinaron sus operaciones lógicas : comparar, identificar, definir, clasificar, describir, interpretar y predecir.

La Biología aún siendo una asignatura a nivel Bachillerato, es la base en el área de la salud en la cual muchos alumnos pretenden continuar sus estudios por lo que la autora propone la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en los estudiantes para poder lograr la comprensión de ésta asignatura y no solo memoricen, por lo que la autora considera que existe una contradicción dialéctica entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación a los fenómenos biológicos.

El logro de esta acción (habilidad) implica su automatismo, su transformación en operaciones lógicas o prácticas, lo que es fundamental en el desarrollo cognoscitivo del estudiante, pues libera su conciencia, que de esta forma queda en óptimas condiciones de asimilar nuevos contenidos (habilidades-conocimiento) y desarrollar una mayor independencia y creatividad en la solución de los problemas que debe enfrentar. Cada habilidad tiene su sistema de operaciones en este caso la habilidad de Interpretar se caracteriza por: Atribuir de significado los términos, objetos, fenómenos y actividades, de modo que adquieran sentido.

La interpretación es posible a partir de la determinación del universo y/o sistema (s) que lo integran y el significado que tienen los componentes producto de sus interrelaciones.

Mediante la interpretación se formula la veracidad lógica y real de los juicios (analíticos y sintéticos) y su interdependencia.

Sistema de operaciones:

- Descomposición de un todo en sus partes mediante el análisis para descubrir:

- > En el sujeto sus componentes.
- > En su fenómeno complejo sus elementos más simples.
- > En un proceso sus etapas o tendencias contradictorias.

_ Determinar los nexos o relaciones esenciales (jerárquicas y de coordinación) entre los componentes, elementos, etapas o tendencias atribuyéndole un significado.

_ Determinar la relación entre los objetos, fenómenos y/o procesos (función).

_ Determinar la dinámica de los objetos, fenómenos y procesos como un todo íntegro mediante la síntesis, considerando sus partes, propiedades relaciones y leyes de su desarrollo (relación entre la estructura y función).

La autora Fernández Rodríguez Berta considera que la habilidad de interpretar se logra al realizar el siguiente sistema de operaciones:

- > Seleccionar el objeto a interpretar.
- Caracterizar los rasgos esenciales del objeto.
- **Determinar** el conjunto de indicadores significativos del objeto.
- **Comparar** la significación y explícita.
- **Identificar** la significación u objeto indicador.

El autor Hernández Fernández M.A. considera que para lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar las operaciones a sistematizar son:

- **Analizar** el objeto o información.
- **Relacionar** las partes del objeto.
- Obtener la lógica de las relaciones encontradas.

- > **Resumir** en conclusiones los elementos, relaciones y razonamientos que aparecen en el objeto o información a interpretar.

La autora de la presente investigación asume a dichos autores, por lo que considera el siguiente sistema de operaciones para lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los alumnos en la asignatura de Biología del Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”:

- > **Identificar** el objeto indicador
- > **Determinar** el conjunto de indicadores significativos del objeto.
- > **Analizar** el objeto o información.
- > **Comparar** la significación y explícita.
- > **Relacionar** las partes del objeto.
- > **Resumir** las conclusiones acerca de los elementos, relaciones y razonamientos que aparecen en el objeto o información a interpretar.
- > **Interpretar** fenómenos biológicos.

Tomando como referencia el sistema de operaciones necesarias para lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en los alumnos de la asignatura de Biología II, la autora considera de igual importancia el empleo de métodos adecuados para que el proceso enseñanza-aprendizaje en dicha asignatura resulte significativo y trascendente.

Los métodos que se plantean para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos son: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta, búsqueda parcial dirigida y juegos didácticos.

Los métodos expositivos se caracterizan porque prevalece la participación del docente frente al estudiante en el desarrollo del proceso, pero también este método puede ser ejecutado por el estudiante, siendo él el expositor. Estos métodos son apropiados en los momentos iniciales del tema o cuando se pretende promover el interés por los contenidos, por lo que se necesita que el docente inicie la ejecución.

Los métodos de elaboración conjunta se desarrollan cuando los contenidos se van construyendo entre estudiante y el profesor en forma interactiva, proporcionando, debate, reflexión y la propuesta. En estos métodos es muy importante estimular la opinión del estudiante, aunque en ella exista errores que se deben subsanar en el propio desarrollo de la actividad.

Los juegos didácticos, sirven, ante todo, como instrumento para desarrollar el pensamiento teórico y práctico del estudiante. La interacción de los estudiantes con el contenido cognoscible del juego es mediatizado por la interacción de la personalidad de otros participantes lo cual es organizado por el profesor como las tareas didácticas lúdicas y para preparar y adoptar soluciones conjuntas e individuales.

Por todo lo anterior, la autora considera que los aspectos que se deben tomar en cuenta para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los alumnos están basados en una gran triada: **objeto, contenido, método.**

Pues el objeto que es en sí el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología, debe estar siempre dirigido, orientado y motivado por el docente, el cual debe estar siempre en comunicación constante con los estudiantes y propiciar la misma entre ellos, creando un ambiente de empatía y compañerismo, logrando así una mejor apropiación del contenido por parte del estudiante, haciendo al mismo tiempo a

éste responsable de su aprendizaje y comprometiéndose con su superación a lo largo de todo el proceso.

Siendo sin duda de gran importancia los métodos que utilice el docente, así como los métodos que los estudiantes utilicen durante el proceso, sin olvidar los medios que son parte fundamental en todo proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo que la autora considera que para contribuir al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología en los alumnos del 2do. Año del Bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz" que es la problemática de ésta investigación, se debe tomar en consideración: la interpretación de fenómenos biológicos, el carácter integrador del contenido biológico y los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos. A partir de éste análisis se constata **la contradicción** existente entre el carácter disperso de la comprensión de los conocimientos biológicos y el carácter totalizador de la explicación a los fenómenos biológicos.

1.4.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS MÉTODOS Y EL PROCESO DE FORMACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL BACHILLERATO “SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ”

El desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo en el Bachillerato Gral. Oficial “Sor Juana Inés de la Cruz, se trabajó con 30 estudiantes que cursan el quinto semestre de bachillerato y se enfoca en la asignatura de Biología II.

Es importante señalar que se realizó un estudio que constata de que manera el estudiante asimila la información facilitada por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se emplearon los métodos y técnicas de nivel empírico experimental como la **observación, la entrevista y cuestionario**. Estas técnicas permitieron hacer un sondeo lo mas objetivo posible sobre cómo se ha venido dando a través del tiempo el desarrollo de habilidades en la asignatura de Biología II del bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”.

La observación se utilizó para constatar cómo los docentes aplican los conocimientos, e imparten sus clases en el área de ciencias naturales donde está implícita la Biología.

La encuesta sirvió de marco de referencia para evaluar la manera en que los estudiantes de la materia ven su formación a través de esta y como sienten ellos que han avanzado en los conocimientos que deben tener a cerca de la Biología, por último el cuestionario se aplicó a catedráticos que imparten la asignatura y otras afines a la misma con el objetivo de determinar en qué parte de la metodología de la enseñanza se encuentra ubicado el problema y aplicar la metodología propuesta.

Al realizar el cuestionario a los alumnos se detecto que el 100% desconocen los objetivos generales y particulares de la asignatura el cual debe exponérseles desde el inicio del curso para que tengan el conocimiento a cerca de que conocerán durante el curso de Biología, así también un 75% no se encuentran

motivados por sus maestro, al mismo tiempo que la consideran una materia muy difícil por la gran calidad de terminología nueva que el ella encuentran, leyes y definiciones múltiples. Por lo que consideran a la Biología una asignatura difícil de entender, aburrida y compleja, un 10% aceptaron que la estudiaban solo por acreditar la asignatura pero que memorizaban todo sin comprender y solo un 7% indico que le interesaba la asignatura y que la comprendía; también un 80 % de los encuestados refieren no útil la asignatura ni aplicable a la vida cotidiana lo que hace que sea menos de su interés. Las descripciones del cuestionario se encuentran en el anexo 3.

Los docentes entrevistados consideran el 100% no tienen un método específico para enseñar, pues no tienen estudios de pedagogía, psicología y didáctica, cada uno solo cuenta con estudios de profesionista, entonces su enseñanza es tradicionalista, la realizan de la forma en que a ellos les enseñaron, sin un método definido, siguiendo solo los programas dados por la SEP, sin desarrollar habilidades en ninguna asignatura, solo enfocándose a cubrir los programas establecidos, **por lo tanto la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos** en la asignatura de Biología II no se lleva a cabo, pues los alumnos no realizan ninguna de las operacionalizaciones que contribuyen a **interpretar** como son: **identificar, determinar, analizar, comparar, relacionar y resumir.**

El 75% de los entrevistados consideran que si motivan a los alumnos aunque aceptan que les falta métodos y estrategias para hacerlo correctamente, y los tres entrevistados utilizan medios como la televisión, videos, documentales, láminas libros de texto como apoyo y material didáctico. Todas estas observaciones que plantean los docentes se encuentran detalladas en el anexo 4

En lo general los objetivos planteados por la actividad docente se refieren mas al aspecto ético del comportamiento del docente, lo cual implica una relación en cuanto los objetivos de la materia, pero solo en el aspecto ético-moral, y sobre la base del cumplimiento del programa de la misma. Esto se debe a que muchas

veces los docentes inician los cursos de una manera rutinaria, o que no tienen un marco de referencia para relacionar los objetivos del curso con los objetivos de la materia lo cual se puede constatar en el cuestionario aplicado a docentes donde estos manifiestan que el programa de la materia les es entregado al inicio del curso y las directrices de la institución de manera independiente, sin que se especifique en qué se relacionan.

Por otra parte los catedráticos manifiestan que en el programa de Biología II se manejan de una manera general sin tener los objetivos bien definidos, sin mencionar algunos métodos, o estrategias que les servirían de guía sobre todo por no tener estudio Relacionados con la didáctica.

Por lo que se refiere al **contenido**, la autora pudo constatar en la observación que se llevo a cabo que: En algunas ocasiones se cumple todo el contenido de la materia sin profundizar en temas que son importantes en cuanto al objeto y contenido de la misma y por falta de tiempo no se logran ver temas relacionados con el objeto y contenido, lo cual deja inconcluso el programa. Los catedráticos por lo general se aplican únicamente a cumplir el programa propuesto sin actualizar los contenidos, de tal manera que pasan años enseñando lo mismo sin una actualización, y sobre todo que son profesionistas que no tienen estudios en docencia.

En otros casos son academias las que se encargan de actualizar los contenidos de la materia, pero como en esta institución solo hay un maestro por asignatura él es el encargado de por sí solo tomar las decisiones y tomar siempre como base el cubrir el programa ya establecido cuente éste o no con los requisitos que todo programa académico debe tener. Se constata que la relación que tiene la materia en su contenido y objeto con otras afines es muy poca, y lo que abarca es de manera muy general.

Por lo general la aplicación práctica de los conocimientos en la materia se aboca a aspectos generales sin vincular estos conocimientos a prácticas ya que la institución tampoco cuenta con ningún tipo de laboratorio. De la misma manera, en el cuestionario aplicado a los alumnos se corrobora lo antes observado ya que 22 estudiantes consideran la calidad de la enseñanza como buena pero con aspectos que limitan a esta como es el tiempo y la aplicación de los conocimientos teóricos a casos prácticos, pues ellos mismos consideran lo importante que es tener un laboratorio no solo de biología sino de también de química, computación etc.

Los restantes 8 estudiantes consideran mal la formación debido a la falta de práctica en los conocimientos adquiridos en la materia, también 18 alumnos consideran que sin motivación por parte del profesor no les interesa la materia, 5 alumnos reportaron que si les interesa ésta asignatura ya que desean seguir estudiando en el área de la salud, los otros 7 creen que no es necesario cursar ésta asignatura en el bachiller ya que con lo que aprendieron en la secundaria es suficiente y casi se repite el programa. Todo lo anteriormente expresado se debe a la falta de una metodología que incluya aspectos integradores con todos aquellos componentes esenciales en la materia y que permitan desarrollar una habilidad en los estudiantes para la comprensión de la Biología.

Cuando se aplica la entrevista a los catedráticos estos manifiestan que integran los conocimientos teóricos sólo los que marca el programa y aunque marca prácticas en laboratorio no se llevan a cabo por falta del mismo, lo que hace más difícil la enseñanza-aprendizaje tanto para los alumnos como para los docentes.

Los docentes consideran que los principales problemas que impiden el desarrollo de habilidades en el estudiante son: su misma falta de conocimientos a cerca de métodos de enseñanza, la falta de recursos para realizar prácticas de laboratorio, así también que al tomar cursos de actualización éstos son enfocados a su especialidad y no en cuanto al proceso de enseñanza – aprendizaje. La mayoría de los catedráticos utiliza el método tradicionalista en el proceso de enseñanza

aprendizaje adaptándolo para que los alumnos tengan una participación activa en el aprendizaje con las desventajas que esto conlleva.

Por otra parte, los medios que los docentes emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje, esta basado también en lo tradicionalista, reportando medios como lo son: libros de texto, láminas didácticas, libretas, pizarrón, etc. y algunos docentes refirieron el uso de la computadora pero no se le explica a el alumno como debe usarla, pues como ya se dijo anteriormente la institución no cuenta con ninguno de estos recursos.

La autora considera que es de suma importancia el uso de materiales o medios de enseñanza-aprendizaje más actualizados y modernos, pero al encontrarse con las carencias ya mencionadas piensa también que si se da un uso adecuado a medios sencillos pero eficientes, es posible que el proceso sea facilitado tanto para el docente como para el alumno.

Al triangular los datos obtenidos tanto en la entrevista como el cuestionario aplicados se puede apreciar las insuficiencias relacionadas con:

- > No hay motivación por parte de los profesores
- > No hay comprensión del contenido.
- > Los métodos utilizados no son específicos, ni definidos.
- > La enseñanza sigue siendo tradicionalista
- > Las estrategias de enseñanza no tributan al desarrollo de habilidades.
- > No se cuenta con laboratorios para una enseñanza práctica.
- > Los objetivos a alcanzar no están definidos.
- > Falta en los docentes estudios de pedagogía y didáctica.
- > No se fomentan valores.
- > No se vinculan los contenidos con la vida cotidiana.

Con base a lo anterior, se evidencia la necesidad de reformar una metodología que considere todas estas insuficiencias, para lograr una enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología exitosa, que considere un alumno y un docente, participativos, ambos involucrados y responsables de los resultados del proceso, con métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje útiles y reales, que sirvan de vía y herramientas tanto a los docentes como a los estudiantes, logrando así la **formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes en la asignatura de Biología II.**

Conclusiones del Capítulo I

En el capítulo I de ésta investigación se realizó un análisis de las tendencias históricas del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología, destacándose las siguientes etapas:

- 1.- Primera etapa: TRADICIONALISTA (1975-1985)
- 2.- Segunda etapa: CONDUCTISTA (1985-1995)
- 3.- Tercera etapa: CONSTRUCTIVISTA (1995-hasta la actualidad)

En la caracterización gnoseológica los diferentes autores plantean que la Biología debe educar a los jóvenes en la perspectiva de un conocimiento racional y crítico de su propia existencia comprometiéndolos a adquirir nuevos y más conocimientos, haciéndolos comprender que el mundo en el que viven ésta bajo su responsabilidad y compromiso por mantenerlo y mejorarlo.

Desde el punto de vista psicológico la autora asume el paradigma socio-histórico-cultural en cual se basa en las concepciones más modernas del proceso enseñanza-aprendizaje, considerando a el alumno un ente social, protagonista y producto de las múltiples interacciones sociales en que se ve y se verá involucrado a lo largo de su vida escolar y extraescolar. La caracterización pedagógica y didáctica asumidas por los diversos autores se reflejan en un trabajo pedagógico democrático, enriquecedor, dando posiciones activas, dinámicas y críticas tanto al docente como al alumno, donde los objetivos del proceso, se dirigen al desarrollo integral de la personalidad de cada individuo para que alcancen la adquisición de conocimientos, habilidades u hábitos reconocidos como necesarios para cada individuo.

En la investigación se reveló la contradicción dialéctica existente entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación a los fenómenos biológicos.

CAPITULO II. MODELO PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR LOS FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se elabora un modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos, en el nivel Bachillerato.

Se elabora la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos a estudiantes de dicho nivel.

2.1 Modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos a nivel Bachillerato.

En la presente investigación la autora asume para elaborar el modelo teórico y la metodología para la formación y desarrollo de habilidades en la asignatura de Biología a el método Sistémico Estructural Funcional, y toma como referentes teóricos el enfoque socio-histórico-cultural, encabezado por Vigotsky en cuyo paradigma psicológico se considera que el conocimiento no es una suma de información, sino algo que se construye activa y progresivamente, que siempre es necesario conocer el estadio actual de conocimiento y desarrollo del estudiante para así guiarlo al superior (ZDP), al mismo tiempo conocer e identificar los niveles de ayuda que requiere ; desde el punto de vista de la didáctica en ésta investigación se asume en una pedagogía y didáctica desarrolladoras , planteada por C. Álvarez (1996) donde se cumplen con las leyes pedagógicas siendo la primera ley la relación de la escuela con la vida y el medio social donde se desarrolla el proceso, así también la segunda ley que plantea la relación entre la instrucción y la educación donde el objetivo es el todo, el contenido de sus partes y así educar para la vida. La autora asume que, como ciencia la pedagogía presenta un orden teórico y científico-investigativo, formas de su planificación o instrumentación, así como las vías de su materialización científica en la práctica,

realizada por educadores, que dominando la teoría, sean capaces de aplicarla creadoramente de acuerdo con las particularidades concretas (Martín J. 1963). Así también no se puede educar a un hombre aplicando los principios y regularidades descubiertos por las ciencias pedagógicas únicamente, por lo que la autora coincide con M.Pierro (1983) que plantea que las ciencias pedagógicas no pueden independizarse de los fines, valores, cualidades y etapa histórica determinadas debe educar a un hombre capaz de conocer, pensar, actuar y sentir en el marco de sus valores.

El DR. Fabelo J (1989). señala que por “valor” generalmente se entiende, la capacidad que poseen determinados objetos y fenómenos de la realidad objetiva de satisfacer alguna necesidad humana, es decir, la determinación social de estos objetos y fenómenos, consistente en su función de servir a la actividad práctica del hombre”.La autora coincide con dicho autor y considera que los valores son un reflejo y expresión de las relaciones humanas inmersas en una sociedad, los cuales son base en el comportamiento y actitud de cada individuo; por lo que es fundamental fortalecer y fomentar en los estudiantes en todos los niveles académicos. La autora también asume a González L(1987).que plantea que los valores son proyectos globales de existencia que se instrumentalizan en el comportamiento individual, a través de la vivencia de unas actitudes y del cumplimiento, consciente y asumido, de unas normas o pautas de conducta”.No basta pues, con definir los valores que queremos formar o desarrollar en nuestros alumnos, se precisa igualmente de la definición de las actitudes y normas a partir de las cuales estos proyectos ideales de comportamiento se materialicen en conductas, en formas concretas de comportamiento ante la realidad y ante cada situación.

La autora asume como referente teórico el concepto de habilidad de Fuentes H (1998) que plantea que una habilidad es el modo de interacción del sujeto con los objetos o sujetos en la actividad y la comunicación, es el contenido de las acciones que el sujeto realiza, integrada por un conjunto de operaciones, que

tienen un objetivo y que se asimila en el propio proceso. En esta definición quedan bien delimitados los componentes ejecutores e inductores de la habilidad que son: el sujeto que interacciona desarrollando la habilidad, el objeto (o sujeto) sobre el que actúa, el objetivo con el que actúa y un sistema de operaciones, los cuales constituyen su estructura.

Se asume de Fernández B. (1997) la que propone un sistema de operaciones para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar que son: seleccionar, caracterizar, determinar, comparar y identificar, y al autor Hernández M.A (1996) que considera las operaciones: analizar, relacionar, obtener, y resumir, para lograr la formación y desarrollo de la interpretación.

La autora asume la concepción del investigador Gutiérrez D (2004) que considera a la Biología una de las áreas más difíciles de comprender y asimilar por parte de los estudiantes por lo que propone una enseñanza-aprendizaje donde los alumnos comprendan el medio en que se desenvuelven e interactúen en él, con una educación ambiental y hacerlos responsables de todo ser vivo pero también de los que no tiene vida, pero que en conjunto hacen posible el ecosistema en que están inmersos.

La autora en base a los estudios y la investigación realizada considera que el **modelo teórico** debe estar constituido por los componentes siguientes:

- > Comprensión de los fenómenos biológicos.
- Explicación de los hechos biológicos.
- Interpretación de los fenómenos biológicos.
- Conocimientos impartidos en la asignatura de Biología
- Valores a inculcar y fortalecer dentro de la Biología: respeto, responsabilidad y tolerancia.
- Carácter integrador del contenido Biológico
- Medios de enseñanza: libros de texto, láminas, video y material didáctico elaborado por los alumnos.

2.- **La explicación de los hechos biológicos** , es el componente que según el criterio de la autora , constituye la dificultad que tienen los alumnos para que sean capaces de expresar con sus propias palabras los acontecimientos que se estudian a lo largo de la asignatura de Biología II, los estudiantes la podrán lograr al hacer suya la necesidad de primeramente comprender en un plano muy general, pero continuo en el proceso de sistematización, que como un espiral ascendente se va produciendo hasta llegar a la realización de la explicación de todos los hechos que lo rodean tanto en su vida cotidiana como los implicados en la asignatura de Biología II. La comprensión como proceso se dirige al detalle, a la esencia de los objetos y fenómenos, buscando su explicación.

Existe una **relación dialéctica** entre la comprensión de los hechos biológicos y la explicación de los fenómenos biológicos, ambos se desarrollan en una unidad dialéctica durante el proceso. Son contrarios por que si el alumno solo comprende los hechos biológicos, sin explicar los fenómenos biológicos, entonces el proceso no funciona, pero son una unidad por que al comprender y explicar los hechos, fenómenos biológicos podrá entonces llegar a interpretarlos.

3.- **La interpretación de los fenómenos biológicos**, es el componente que **constituye la síntesis** de la relación dialéctica entre la comprensión de los fenómenos biológicos y la explicación de los hechos biológicos, pues primeramente el alumno debe comprender claramente los fenómenos biológicos, así después podrá darles una explicación lógica, pues si no comprende en primera instancia no podrá dar una explicación satisfactoria a los fenómenos estudiados y será imposible que interprete fenómenos biológicos que le acontezcan a lo largo de su vida, es el componente que según la autora constituye la dificultad que tienen los alumnos para interpretar fenómenos biológicos, se requiere que el alumno a partir de la determinación del universo y/o sistemas que lo integran y del significado que tienen los componentes producto de sus interrelaciones, que los estudiantes deben de ir asimilando y sistematizando para lograr que el proceso

- Métodos didácticos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.
- Método científico de la Biología.

1.- La comprensión de los fenómenos biológicos, es el componente que para la autora ha sido una dificultad a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología II, pues los alumnos en la mayoría de los casos optan por memorizar los contenidos, en lugar de comprenderlos, tomando la esencia de los mismos entendiendo los caracteres generales de una idea, según el criterio de la autora para que un contenido sea sistematizado se requiere comprenderlo y comprender las vías para ello. Por lo que en la comprensión se debe mostrar al estudiante el modo de pensar y actuar propios de la ciencia, siguiendo el camino del conocimiento, en éste caso biológico, es decir del núcleo a la teoría y de éstas a otras particulares y así finalmente a la aplicación de los conceptos, o sea, siguiendo una vía lógica, que en dependencia de la ciencia, puede ser inductivo-deductivo, de análisis-síntesis, hipotético-deductivo. La autora considera que la motivación esta íntimamente relacionada con la comprensión, la cual recae totalmente en el docente, por lo que debe asumir bien su papel y dar todas las armas posibles al estudiante para que se involucre y se sienta interesado en la asignatura sobre todo que la Biología es una ciencia que nos estudia y nos reconoce como seres únicos e irrepetibles, lo que hace que el alumno si logre interesarse y trate de comprender como es el mundo en el que vive, comenzando por conocerse el mismo. Logrando así una comprensión en el contenido y que no solo lo memoricen, para lo cual es indispensable la explicación de los hechos, fenómenos y leyes que presenten los contenidos, así el alumno tendrá bases más firmes para la comprensión, si encuentra y endiente la explicación a los sucesos que esta estudiando, la explicación está directamente relacionada con la descripción, se basa en ella, por lo que sin describir los hechos es imposible explicarlos.

enseñanza aprendizaje sea exitoso, logrando que los alumnos tengan un mejor aprovechamiento académico.

Mediante la interpretación de fórmula la veracidad lógica y real de los juicios y su interdependencia. El alumno debe prepararse para que sea capaz de interpretar los fenómenos y/o procesos biológicos como un todo íntegro, considerando sus partes, propiedades, relaciones y leyes podrá desarrollar las habilidades necesarias para alcanzar un mejor rendimiento y aprovechamiento académico en la asignatura de Biología II.

La finalidad de que el alumno sea capaz de interpretar los fenómenos biológicos, es que se interese por la asignatura en sí, que mejore académicamente, pero siempre lo vincule en su vida diaria, que encuentre una utilidad real a los conocimientos que va adquiriendo y se sienta interesado por aprender cada día más y se involucre totalmente con su propio aprendizaje.

4.- Conocimientos de la asignatura de Biología es el componente que la autora considera, es aquella parte de la cultura que se constituye en el sistema de **conocimientos** que es el cuerpo teórico o núcleo conceptual del contenido de la enseñanza de cada asignatura; es decir, el conjunto de elementos que permiten caracterizar o explicar determinados rasgos de los objetos y fenómenos que son motivo de estudio en la asignatura de Biología II a nivel bachillerato.

La Biología II debe aportar los conocimientos indispensables a los alumnos incluidos en cuatro unidades: la primera es a cerca de la evolución del hombre, de la sobre vivencia del más apto y la herencia que nos rige. La segunda trata de la gran biodiversidad de seres que cubren nuestro planeta y que cada especie es sorprendente, coexistiendo en un mismo planeta formando parte del ecosistema. La tercera unidad es un viaje increíble a nuestro cuerpo conociendo cada órgano, sistema y funciones de cada uno de ellos. Y finalmente en la cuarta unidad enfocarnos a la reproducción humana todo el proceso que nos brinda la oportunidad de conocer el inicio de una vida, pero también los cuidados que hay

que tener al iniciar una vida sexual activa (anticoncepción y enfermedades por transmisión sexual).

Así los conocimientos que se introducen al alumno deben ser principios biológicos, tomando como ejes fundamentales de desarrollo a la evolución y complejidad que señalan la diversidad de los organismos existentes, sus niveles de organización y las relaciones de éstos niveles entre sí, además conocerá las funciones que como ser vivo realiza todo hombre así como su forma de reproducción y mantener la especie.

5.- Los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad, es el componente que conforma el conjunto de valores que la autora considera de suma importancia fomentar en los estudiantes, pues éstos vistos a través de la Biología, marcan la buena conducta con que debe desenvolverse cada individuo dentro de la sociedad a la que pertenece y se expresan a través de lo instructivo y lo educativo. Los estudiantes se darán cuenta que se han perdido pues en la actualidad: el respeto la tolerancia y la responsabilidad que debemos tener como seres pensantes hacia toda parte que constituye nuestro planeta se ha ido perdiendo, lo que ha traído como consecuencia, destrucción, abuso, actos de irresponsabilidad, y hasta la muerte de seres vivos que habitan este planeta, consecuencias de cada acto que realizamos sin tomar en cuenta dichos valores, actuando de una manera insensible e irracional.

El respeto que es un valor que todo ser humano debe tener pues sin él la problemática existente que se esta viviendo en nuestros días de robo, violencia, violaciones, etc. es debido al no tener respeto por nuestros próximos, y no sólo por los seres humanos, sino también por cualquier ser vivo ya sea animal o planta, pues nuestro ecosistema se ha visto seriamente afectado por la falta de respeto a nuestros bosques, selvas, ríos, mares, etc.

La tolerancia sin duda es un valor que también se ha ido perdiendo por lo estresante que es la vida cotidiana en la actualidad nos hemos vuelto menos

tolerantes con el mundo, con los seres que nos rodean, en donde estudiamos, donde laboramos y hasta con quienes vivimos.

Y los jóvenes actuales son el resultado de nuestra poca tolerancia hacia con ellos mismos tanto como decentes que como padres, y ellos a su vez son el reflejo de cómo son tratados o quizás debiera decir maltratados. Por lo que se les debe inculcar la tolerancia el aceptar que no siempre se pueden hacer las cosas como las queremos o en el momento que lo deseemos, y que cada persona tiene una manera de ser, de pensar, de sentir y de actuar, lo cual debemos aceptarlo y adaptarnos a cada persona o situación que se nos presente.

La responsabilidad es un acto que también deben aprender desde pequeños pues mientras más grandes es más difícil orientarlos y guiarlos así como fomentarles valores como lo es el caso de los estudiantes de bachillerato que ya tienen entre 15 y 18 años, pero hay que hacerlos responsables y que se sientan responsables de sus actos, que todo tiene una consecuencia, que la vida de cada uno esta en sus propias manos, pero también esta la de otras personas, otros seres vivos como los animales y plantas y que en conjunto formamos el planeta donde vivimos y que cualquier acto de irresponsabilidad podría afectar drásticamente la vida.

Para la autora, la responsabilidad es el cumplir un deber, es una obligación, ya sea moral o incluso legal de cumplir con lo que se ha comprometido. Es un signo de madurez, pues el cumplir una obligación de cualquier tipo no es generalmente agradable, pues implica esfuerzo. La responsabilidad es un valor por que gracias a ella podemos vivir en sociedad de una manera pacífica y equitativa.

Por todo lo anterior la autora considera la gran importancia y la gran necesidad social que tiene fomentar valores humanos en los estudiantes de cualquier nivel, pero si reconoce lo difícil que es hacerlo ya cuando el estudiante está en un nivel de bachillerato y no cuenta con bases en valores ni en su casa ni fuera de ella.

Existe una **relación dialéctica** entre los conocimientos biológicos y los valores de tolerancia, respeto y responsabilidad siendo contrarios, a la vez que se dan en unidad dialéctica durante el desarrollo del proceso.

Son contrarios pues los conocimientos adquiridos de una asignatura son de suma importancia en la formación de todo individuo, pero solo se formarían sujetos instruidos, pero sin sensibilidad y si solo se educarían haría sujetos solo con valores, expresando su buena conducta y capacidad de relacionarse dentro de una sociedad pero carentes de conocimientos; por lo tanto son una unidad pues para formar sujetos totalmente integrales es necesario formarlos en conocimientos y valores.

6.- Carácter integrador del contenido biológico, es el componente que constituye la síntesis de la relación dialéctica entre los conocimientos de la asignatura de biología y los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad, formando una unidad desarrolladora del proceso. Es síntesis pues en ella se unen tanto los contenidos educativos como instructivos que base del proceso enseñanza-aprendizaje, pues sin uno o el otro el proceso estaría incompleto y no cumpliría con las leyes de la didáctica, rompiendo con una enseñanza: instructiva, educativa y desarrolladora vinculado al individuo con su sociedad y educándolo para la vida. Es el componente que según el criterio de la autora, es el sistema de conocimientos biológicos integrados con los valores de respeto, tolerancia y responsabilidad que se dan en forma integrada en lo instructivo y lo educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología II, el contenido de la enseñanza es el componente que responde a la pregunta ¿Qué se va a enseñar?, durante el proceso docente-educativo y esta determinado por los objetivos de enseñanza que se concreta en el programa analítico de la asignatura, el cual debe estructurarse con un enfoque sistémico que comprenda un sistema de conocimientos y valores.

El proceso docente –educativo para cumplir con sus propósitos, manifiesta esencialmente dos tipos de funciones: la función instructiva y otra de tipo educativa. Ambas funciones no se dan de manera aislada, en tanto son el

resultado de la manifestación de un proceso holístico en el que el hombre, elemento consustancial a éste y ser holístico por demás, a la vez que se instruye se educa.

7.-Los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, es el componente de medios para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y que la autora considera importantes tales como el libro de texto, láminas, videos y material didáctico elaborado por los estudiantes.

Sin duda los libro de texto son un gran apoyo para todo docente, en la asignatura de Biología la autora los utiliza para realizar lecturas dirigidas, donde la explicación de lo leído se trata de dar en forma conjunta alumnos-docente, también es importante que se familiaricen con los términos biológicos, desde como se escriben, hasta poderlos interpretar, pasando por la comprensión y explicación de cada uno de ellos. Es muy útil que visualicen las fotografías, dibujos o esquemas que aparecen en ellos e irse familiarizando con todo ello.

Las láminas son utilizadas de manera de complementaria del libro de texto, observan los dibujos los tratan de hacer en su libreta, realizan un resumen de su texto y posteriormente lo comparan entre ellos.

Los videos apoyan a la imaginación de los alumnos, pues en ellos ya visualizan los conocimientos que están aprendiendo como son: los diversos reinos, los órganos y sistemas humanos, así como la fisiología humana, también son videos del proceso de gestación hasta el alumbramiento. Lo cual hace menos monótona las clases, pues como ya lo se ha mencionado es bachillerato en el cual se realiza ésta investigación carece de todo tipo de laboratorio, computadoras, acetatos o diapositivas. Por lo que la autora tiene que recurrir a el uso de medios de enseñanza sencillos y medios de fácil elaboración por los mismos estudiantes que sin duda con una verdadera motivación siempre hacen gala de su gran

imaginación elaborando materiales didácticos sumamente interesantes, utilizando materiales reciclables, de muy poco costo, novedosos, y sobre todo llamativos.

Las principales funciones de los medios de enseñanza son: las instructivas y las educativas. Aunque deben destacarse las funciones que se garantizan de acuerdo con la metodología de utilización en el proceso docente-educativo. Entre estas funciones se encuentra: el desarrollo del interés de los estudiantes, la función informativa, la de control, y la de estímulo así como las que contribuyen a la organización del trabajo independiente y a la racionalización del trabajo de maestros y alumnos.

Los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos **constituyen la síntesis** de la **relación dialéctica** que existe entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos, así como los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores: respeto, responsabilidad y tolerancia y el carácter integrador del contenido biológico. Pues los medios son las herramientas con las que cuenta el docente y el alumno para poder llevar acabo su trabajo cotidiano y son ayuda primordial para lograr cada uno de los componentes de los que son síntesis.

8.- Los métodos didácticos, es el componente que constituye el conjunto de métodos de carácter didáctico que la autora considera utilizar para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos que son: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos

9.- El método científico de la Biología, es el componente que constituye la vía para generar los conocimientos biológicos en los estudiantes, pues es la manera en que los alumnos se enfrentarán a la naturaleza, compruebe sus ideas y sus hipótesis a cerca de los fenómenos biológicos que los rodea; éste método desarrolla la capacidad de observación, observación que los lleva a cuestionarse a

cerca de las fuerzas que rigen todo fenómeno y los procesos que los anteceden y al hacerse una pregunta automáticamente se estarán planteando una hipótesis y tendrán que comprobarla para determinar la respuesta correcta y que el conocimiento generado sea real y válido.

Existe una **relación dialéctica** entre los métodos didácticos y los métodos científicos de la biología, ambos se desarrollan en una unidad dialéctica durante el proceso, son contrarios por que los métodos didácticos se pueden aplicar en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, para poder adquirir una suma de contenidos, en cambio los aplicados a la biología son específicos para la enseñanza en dicha asignatura, por la particularidad de sus contenidos. Por lo que al mismo tiempo forman una unidad pues sin los unos o los otros el proceso no funcionaría

10.- Los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, es el componente que es síntesis de la relación dialéctica entre los métodos didácticos y los métodos científicos de la Biología, pues la suma de ambos tipos de métodos dan una posibilidad totalizadora de adquirir los contenidos integrales de la asignatura de Biología II, es el conjunto de métodos didácticos y métodos científicos que en forma integrada se utilizan en la asignatura de Biología II. Son los métodos con los que puede contar el docente para hacer un proceso activo, dinámico y también enseñarle a los alumnos a hacer uso de ellos durante el proceso; son los componentes que describen el proceso en su dinámica, es decir, en su movimiento, por eso se les llama componentes operacionales del proceso. El método es el componentes del proceso enseñanza-aprendizaje que expresa la configuración interna del proceso, para que transformando el contenido se alcance el objetivo, que se manifiesta a través de la vía, el camino que escoge el sujeto para desarrollarlo, es decir el orden, la secuencia, la organización interna durante la ejecución de dicho proceso. ambos tipos de métodos dan una posibilidad totalizadora de adquirir los contenidos integrales de la asignatura de Biología II.

Los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos es el componente que es síntesis de las relaciones dialécticas que existen entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos, como los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico.

El modelo que se elabora está dinamizado por la **contradicción** entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos. La autora considera que siendo la Biología una ciencia cuyo objeto de estudio son los seres vivos y la vida en sí, como concepto no tienen definición sencilla y satisfactoria, por lo que no puede estudiarse de una manera dispersa o aislada en términos y conceptos, por lo que es necesario su estudio sea de una forma totalizadora de tal manera que se integren todos los procesos y características que identifica a cada ser humano.

Las relaciones dialécticas existentes entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos, así como los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico, como los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos y los métodos didácticos, método científico de la Biología, métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos **dinamizados** por la contradicción entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos **contribuyen a la** formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

La evaluación es el resultado que se obtiene del proceso enseñanza-aprendizaje, la cual se debe realizar a lo largo del desarrollo del proceso, teniendo la función de retroalimentar el mismo proceso, en su carácter de auto evaluación,

heteroevaluación y coevaluación. En éste componente se expresan las transformaciones que se lograron alcanzar en los estudiantes, así como las deficiencias y dificultades que se presentan a lo largo de la enseñanza-aprendizaje de la Biología II, es el producto que se obtiene del proceso.

El presente modelo teórico parte de la **necesidad social**, pues ella la sociedad es quien demanda jóvenes competentes, capaces de incluirse rápidamente en ella, pero con todos los conocimientos, habilidades y valores que debe tener un joven a **nivel Bachillerato**, y que lo posibiliten a una participación social activa, incluidos en la **asignatura de Biología II**.

En el proceso docente-educativo se manifiestan de manera interrelacionada los más diversos elementos que hacen del proceso uno de los más complejos que existen; ya que al tratarse de un proceso de sujetos : estudiantes- profesores, que se interrelacionan en un mismo contexto que es el proceso educativo, a través de diferentes situaciones : se enseña, se aprende, se comunica, entre otras, donde intervienen factores muy diversos, propios de las condiciones biopsicosociales que se producen, es considerado un proceso de carácter consciente.

La preparación de los ciudadanos de un país es una de las necesidades más importantes a satisfacer en cualquier sociedad. El desarrollo de una nación requiere de la instrucción y educación, que en éste modelo están determinados por **la comprensión de los fenómenos biológicos**, la **explicación de los hechos biológicos** y la **interpretación de fenómenos biológicos**, así como los conocimientos de la asignatura de biología, **los valores: respeto, tolerancia** y responsabilidad y el **carácter integrador** del contenido biológico.

Siendo de suma importancia los **medios y métodos para** la formación y desarrollo de la **habilidad de interpretar fenómenos biológicos** y que los estudiantes logren alcanzar mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología.

Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre el y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida

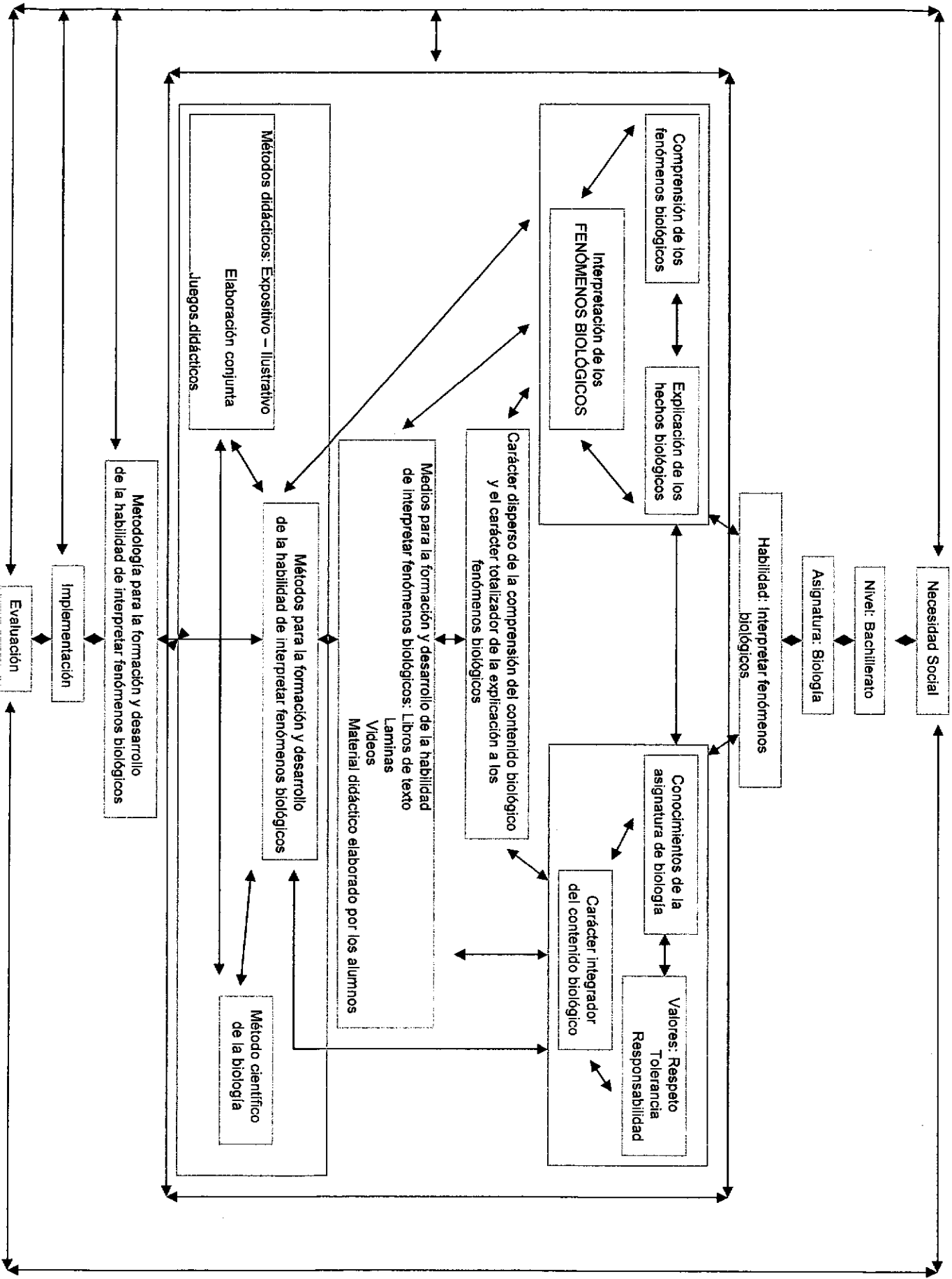
Pero además, el enseñar y aprender no se reduce a las relaciones entre un profesor y sus estudiantes, sino que se amplía a las relaciones con otros sujetos, como son otros estudiantes y profesores, la familia y los miembros de la comunidad, donde se contextualiza la educación.

Para que todo el proceso docente-educativo cumpla con todos los requisitos para que se realice en óptimas condiciones debe contar con la integridad de los principios de enseñanza-aprendizaje que se han analizado y que abarcan todos los componentes.

En el presente **modelo se expresan los componentes del mismo y la contradicción fundamental que existe entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos.**

La autora plantea, que **la metodología** se logra cuando se aplican en forma integral todos los componentes que conforman el modelo teórico, componentes que se sintetizan en la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, contribuyendo así al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología II, en el bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz"

Todos los componentes que conforman el modelo teórico, en el cual se basa **la metodología** para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, están expresados en la gráfica siguiente:



Las regularidades que fueron encontradas en el modelo teórico de la presente investigación son:

1.-**Existe una relación dialéctica** entre la comprensión de los fenómenos biológicos y la explicación de los hechos biológicos

2.- La interpretación de los fenómenos biológicos, constituye **la síntesis de la** relación dialéctica entre la comprensión de los fenómenos biológicos y la explicación de los hechos biológicos formando una unidad dialéctica.

3.- **Existe una relación dialéctica** entre los conocimientos de la asignatura de Biología y los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad.

4.- El carácter integrador del contenido biológico constituye **la síntesis** de la relación dialéctica existente entre los conocimientos de la asignatura de Biología y los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad.

5.- **Las relaciones dialécticas** existente entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos vinculados con la vida, así como los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores de: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico, **se sintetizan en** los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos

6.-**Las relaciones dialécticas** existentes entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos, así como los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico, **se sintetizan en** los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

7.- **Existe una relación dialéctica** entre los métodos didácticos y el método científico de la Biología.

8.-**La relación dialéctica** existente entre los métodos didácticos y los métodos científicos de la Biología, se **sintetizan** en los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos

9.- La contradicción está definida por la **relación dialéctica** entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos

10.- **Las relaciones dialécticas** entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos, así como los conocimientos de la asignatura de biología, los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido, como los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos y los métodos didácticos, el método científico de la Biología y los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar, **dinamizados por la contradicción** entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos, **contribuyen** a la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

A continuación se presenta la metodología que se propone para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel Bachillerato mediante la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos Biológicos, específicamente en la asignatura de Biología II.

2.2.- Metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en el nivel Bachillerato.

En base a las principales propuestas teóricas planteadas por la autora, se elabora en este epígrafe la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos en la asignatura de Biología II, que se ubica en el cuarto semestre formando parte del área de las Ciencias Naturales en el nivel Bachillerato, de la escuela "Sor Juana Inés de la Cruz".

El programa de la asignatura Biología II planteado por la Secretaría de Educación Pública del estado de Puebla se presenta en el anexo 5, donde la autora considera las siguientes deficiencias:

- > No plantea el impacto que tiene la asignatura en la sociedad.

- El objetivo general plantea dos actividades, que ninguna concuerda con las individuales.

- No relacionan las actividades de cada unidad.

- No hay objetivos educativos.

- No especifica el nivel de asimilación a alcanzar.

- No especifica métodos de enseñanza.

- El sistema de evaluación no es significativo para conocer los avances en la apropiación de los contenidos por los alumnos.

1.-PERFECCIONAMIENTO DEL PROGRAMA.

Propuesta del perfeccionamiento para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos, en el nivel Bachillerato de la escuela "Sor Juana Inés de la Cruz", durante el quinto semestre Biología II, con 4 hrs. a la semana, 56 horas totales-clase y 6 créditos.

Fundamentación:

La biología tradicionalmente ha estudiado las formas, funciones y mecanismos que rigen a los seres vivos, pero no es sino hasta el desarrollo de la teoría evolutiva en el siglo pasado y de su síntesis generada a mediados de este siglo, que esta ciencia logra su plena autonomía científica dando lugar a metodologías que le son propias y que la distinguen de otras ciencias como son la física y la química. En particular, herramientas como la comparación, la observación y la explicación son fundamentales para el estudio de los seres vivos, y por ello, en la enseñanza de la biología se debe enfatizar su importancia, dedicando tiempo de su estudio a su comprensión, explicación e interpretación, como indudable que es la importancia de la práctica.

El propósito general de la enseñanza-aprendizaje de la Biología, es promover el conocimiento de los alumnos sobre el mundo viviente; sin embargo, una formación integral no se limita a la adquisición de conocimientos. Toda ciencia es una actividad social que incorpora valores y actitudes, pues finalmente en la sociedad es donde se pretende que estén inmersos los alumnos, que sean capaces de involucrarse por completo en ella, que ésta sociedad los acepte y los acoja completamente.

En ésta propuesta se pretende estimular el interés, la curiosidad, la imaginación y la capacidad de formular preguntas por el alumno, pero también promover en los

estudiantes la tolerancia, el respeto y la responsabilidad en el cuidado de él mismo, de todo ser vivo que lo rodea y del medio ambiente.

En general, las experiencias cotidianas del alumno y su percepción del mundo viviente deben ser punto de partida para la enseñanza-aprendizaje de la Biología II.

El objetivo general que la autora propone es:

Interpretar los fenómenos biológicos de la biodiversidad de seres vivos, así como la fisiología del ser humano desde su unidad más simple (célula) hasta la más compleja (sistema o aparatos) y el proceso de reproducción durante todos los pasos de gestación, mediante el uso del libro de texto, láminas, video y material didáctico, fortaleciendo la tolerancia, respeto y responsabilidad hacia todo ser vivo y medio ambiente, a un nivel reproductivo-aplicativo.

Las unidades, **objetivos particulares y contenidos** que la autora propone para conformar el programa de Biología II en base a la habilidad generalizadora: Interpretar son:

UNIDAD I.- Biodiversidad de seres vivos.

Objetivo: Interpretar los fenómenos biológicos de las diversas organizaciones biológicas y las relaciones entre ellas, mediante el uso del libro de texto, láminas, videos y material didáctico, fortaleciendo los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad hacia todo ser vivo y el medio ambiente donde se desarrollan, a un nivel reproductivo-aplicativo.

Sistema de conocimientos:

Tiempo de sesiones: 12 hrs.

1.-Biodiversidad:

1.1Tipos de seres vivos.

1.2 Importancia de la biodiversidad.

1.3Causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad.

1.4Especies en extinción.

2.- Clasificación de los seres vivos

2.1Trabajos de C.Linneo

2.2Niveles taxonómicos

2.3Los cinco reinos de seres vivos: monera, protista, fungí, animales, y plantas.

Métodos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.

Estrategias: lectura previa, ilustraciones, mapas conceptuales, señalizaciones y resúmenes.

Medios: libro de texto, láminas, pizarra, video y material didáctico elaborado por los alumnos.

Forma organizativa: conferencias, seminarios.

Sistema de evaluación: Participación en clase, tareas, trabajos independientes y por equipo, exposición de clase, coevaluación, auto evaluación y heretoevaluación.

Indicaciones Metodológicas: se asume el enfoque socio-histórico-cultural, encabezado por Vigostky, que plantea que el aprendizaje no existe fuera de los límites de la ZDP, que el conocimiento no es una suma de información, sino algo que se construye activamente entre el docente y alumno, el alumno debe tener conocimiento previo de los temas que se tratará, y el objetivo a alcanzar en la clase, así como las herramientas que utilizara para lograr los objetivos: métodos, medios, estrategias, tiempo para realizarlo y que se autoevalué.

Aparte del uso de los métodos didácticos ya mencionados, se utiliza el método científico de la Biología en base a la observación, planteamiento de preguntas, hipótesis, comprobación mediante la investigación y conclusiones.

UNIDAD II.- Célula

Objetivo: Interpretar los fenómenos biológicos de la fisiología de los diferentes tipos de células y sus estructuras mediante el uso del libro de texto, láminas, videos y material didáctico, fortaleciendo el respeto, la tolerancia y responsabilidad que como ser vivo tenemos que tener hacia los demás, a un nivel reproductivo-aplicativo.

Sistema de conocimientos:

Tiempo de sesiones: 12 hrs.

1.- Desarrollo histórico del concepto de célula.

1.1 Los trabajos de Roberto Hooke

1.2 La teoría celular de Schleider y Schwann

1.3 La célula: unidad anatómica fisiológica y de origen de los seres vivos.

1.4 Célula animal y célula vegetal.

1.5 Diferentes tipos de células en el cuerpo humano.

2.- Organelos celulares:

2.1 La membrana celular y sus funciones.

2.2 La membrana nuclear y sus funciones

2.3 El retículo endoplásmico, los ribosomas, y el aparato de Golgi

2.4 El citoplasma:

2.5 Las mitocondrias y la respiración celular.

2.5 Los cloroplastos y la fotosíntesis.

3.- El núcleo y la división celular:

3.1 Los cromosomas.

3.2 La mitosis.

3.4 La meiosis

Métodos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.

Estrategias: lectura previa, ilustraciones, mapas conceptuales, señalizaciones y resúmenes.

Medios: libro de texto, láminas, pizarra, video y material didáctico elaborado por los alumnos.

Forma organizativa: conferencias, seminarios, y trabajo en equipo.

Sistema de evaluación: Participación en clase, tareas, trabajos independientes y por equipo, exposición de clase, coevaluación, auto evaluación y heteroevaluación.

Indicaciones Metodológicas: se asume el enfoque socio-histórico-cultural, encabezado por Vigostky, que plantea que el aprendizaje no existe fuera de los límites de la ZDP, que el conocimiento no es una suma de información, sino algo que se construye activamente entre el docente y alumno, el alumno debe tener conocimiento previo de los temas que se tratará, y el objetivo a alcanzar en la clase, así como las herramientas que utilizara para lograr los objetivos: métodos didácticos ya mencionados y el método científico de la biología en base a la observación, formulación de preguntas, hipótesis, comprobación mediante la investigación y llegar a una conclusión, medios, estrategias, tiempo para realizarlo y que se autoevalué.

UNIDAD III.- Anatomía y Fisiología Humana.

Objetivo: Interpretar los fenómenos biológicos de la anatomía y fisiología humana, mediante el uso del libro de texto, laminas, videos y material didáctico; fortaleciendo los valores de tolerancia, respeto y responsabilidad hacia todo lo que integra el planeta, a un nivel reproductivo-aplicativo.

Sistema de conocimientos:

Tiempo de sesiones: 20hrs.

1.- Digestión:

1.1 La función de la digestión

1.2 Órganos implicados en la función.

1.3 Enzimas digestivas.

2.- Respiración:

2.1 La función de la respiración.

2.2 Órganos implicados durante éste proceso.

2.3 Respiración aerobia y anaerobia.

3.- Circulación.

3.1 Transporte de oxígeno y alimentos a toda célula que compone el cuerpo humano.

3.2 Órganos especializados en la circulación

3.3 Componentes de la sangre.

4.- Excreción

4.1 Órganos que intervienen en la eliminación de toxinas.

4.2 Funciones específicas de los riñones, vías urinarias y vejiga.

4.3 Proceso de la excreción urinaria.

Métodos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.

Estrategias: lectura previa, ilustraciones, mapas conceptuales, señalizaciones y resúmenes.

Medios: libro de texto, láminas, pizarra, video y material didáctico elaborado por los alumnos.

Forma organizativa: conferencias, seminarios, y trabajo en equipo.

Sistema de evaluación: Participación en clase, tareas, trabajos independientes y por equipo, exposición de clase, coevaluación, auto evaluación y heteroevaluación.

Indicaciones Metodológicas: se asume el enfoque socio-histórico-cultural, encabezado por Vigostky, que plantea que el aprendizaje no existe fuera de los límites de la ZDP, que el conocimiento no es una suma de información, sino algo que se construye activamente entre el docente y alumno, el alumno debe tener conocimiento previo de los temas que se tratará, y el objetivo a alcanzar en la clase, así como las herramientas que utilizara para lograr los objetivos: métodos, medios, estrategias, tiempo para realizarlo y que se autoevalué.

UNIDAD IV.- Reproducción Humana.

Objetivo: Interpretar los fenómenos biológicos de la reproducción humana, así como los que ocurren durante la gestación y las consecuencias de iniciar una vida sexual activa sin protección (enfermedades de transmisión sexual y anticonceptivos), mediante el uso de libro de texto, láminas, videos y material didáctico; promoviendo la tolerancia, respeto y responsabilidad en cada uno de nuestros actos, a un nivel reproductivo-aplicativo

Sistema de conocimientos:

Tiempo de sesiones: 12hrs.

1.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino.

1.1 Órganos sexuales y su función general.

1.2 El ciclo menstrual

1.3 Fecundación y embarazo-

1.4 Proceso de gestación y parto.

1.5 Métodos anticonceptivos.

1.6 Enfermedades por transmisión sexual.

Métodos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.

Estrategias: lectura previa, ilustraciones, mapas conceptuales, señalizaciones y resúmenes.

Medios: libro de texto, láminas, pizarra, video y material didáctico elaborado por los alumnos.

Forma organizativa: conferencias, seminarios, y trabajo en equipo.

Sistema de evaluación: Participación en clase, tareas, trabajos independientes y por equipo, exposición de clase, coevaluación, auto evaluación y heteroevaluación.

Indicaciones Metodológicas: se asume el enfoque socio-histórico-cultural, encabezado por Vigostky, que plantea que el aprendizaje no existe fuera de los límites de la ZDP, que el conocimiento no es una suma de información, sino algo que se construye activamente entre el docente y alumno, el alumno debe tener conocimiento previo de los temas que se tratará, y el objetivo a alcanzar en la clase tomando como base su libro de texto, así como las herramientas que utilizara para lograr los objetivos: métodos, medios, estrategias, tiempo para realizarlo y que se autoevaluó.

2.- Planificación del proceso enseñanza-aprendizaje.

En las cuatro unidades que propone la autora para la asignatura de Biología II, es posible abordar los conocimientos de biología que le permitan al estudiante comprender las particularidades de cada ser vivo, así como al reino que pertenece, la organización estructural y funcional de todo ser vivo, interpretando la anatomía y fisiología humana.

Los cambios más importantes que se hicieron con respecto a los programas anteriores respecto al reordenamiento de los contenidos son:

- Planteamientos didácticos actuales, que brinden a los alumnos nuevos conocimientos sistematizados, que complementen los adquiridos en Biología I.
- Las unidades expuestas son continuidad de los conocimientos que se espera sean adquiridos en Biología I.
- Se propone que la Unidad de célula se considere en la Biología II, pues la autora considera que así tiene más coherencia el temario.
- Que cada unidad contribuye a la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

UNIDAD	OBJETIVO	TAREAS DOCENTES	SISTEMA DE OPERACIONES	VALORES
<p>UNIDAD I.- Biodiversidad de seres vivos.</p>	<p>Interpretar los fenómenos biológicos de las diversas organizaciones biológicas y las relaciones entre ellas, mediante el uso del libro de texto, láminas, videos y material didáctico, fortaleciendo los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad hacia todo ser vivo y el medio ambiente donde se desarrollan, a un nivel reproductivo-aplicativo.</p>	<p>Identificar a los cinco reinos que forman la biodiversidad de organismos que habitan en el planeta y el medio ambiente donde se desarrollan. Para tolerarlos, respetarlos y responsabilizarse del medio ambiente, su flora y fauna.</p> <p>Determinar las características estructurales y funcionales de cada reino viviente. Tolerando, respetando y responsabilizándose de todo nuestro entorno.</p> <p>Analizar los rasgos que caracteriza la taxonomía de cada reino y los organismos que conforman a cada uno. Tolerando, respetando y responsabilizándose de cada ser vivo que habita en el planeta.</p> <p>Comparar las características estructurales y fisiológicas de los seres vivos que forman parte de cada reino.</p> <p>Relacionar las características distintivas y generales de la fisiología de cada organismo vivo según el reino al que pertenece. Respetando, tolerando y responsabilizarnos de su vida.</p> <p>Resumir en un cuadro las características distintivas y semejantes de la anatomía y fisiología de cada reino que conforman la biodiversidad.</p> <p>Interpretar las características que hacen semejante a cada reino así como las que los hacen diferentes. Tolerancia, responsabilidad y respeto para todos</p>	<p>Identificar Determinar Analizar Comparar Relacionar Resumir Interpretar</p>	<p>RESPECTO TOLERANCIA RESPONSABILIDAD</p>

<p>UNIDAD II.-</p> <p>Célula</p>	<p>Interpretar los fenómenos biológicos de la fisiología de los diferentes tipos de células y sus estructuras mediante el uso del libro de texto, láminas, videos y material didáctico, fortaleciendo el respeto, la tolerancia y responsabilidad que como ser vivo tenemos que tener hacia los demás, a un nivel reproductivo-aplicativo.</p>	<p>Identificar a los científicos que contribuyeron al desarrollo histórico de la célula, con la contribución de diversas teorías celulares. Responsabilidad, tolerancia y respeto a las teorías de cada persona.</p> <p>> Determinar que es la célula, su clasificación y los diferentes tipos que existen de ésta en el cuerpo humano. Tolerando, responsabilidad y respeto a lo que somos.</p> <p>Analizar la estructura y fisiología de cada organelo que conforma a todo tipo de célula. Responsabilidad, tolerancia y respeto a todo ser vivo.</p> <p>Comparar las estructuras y fisiología de una célula animal con una vegetal.</p> <p>Relacionar las características semejantes y diferentes en la estructura y fisiología entre una célula animal y una vegetal. Tolerando, responsabilidad y respeto a todo organismo vivo.</p> <p>Resumir las características semejantes y diferentes de una célula animal y una vegetal.</p> <p>Interpretar la estructura y fisiología que cumple cada organelo tanto de una célula animal como una vegetal. Tolerando, responsabilizándose y respetando las diferencias.</p>	<p>Identificar Determinar Analizar Comparar Relacionar Resumir Interpretar</p>	<p>RESPETO</p> <p>TOLERANCIA</p> <p>RESPONSABILIDAD</p>

<p>UNIDAD Anatomía Fisiología Humana</p>	<p>III.- y</p> <p>Interpretar los fenómenos biológicos de la anatomía y fisiología humana, mediante el uso del libro de texto, láminas, videos y material didáctico; fortaleciendo los valores de tolerancia, respeto y responsabilidad hacia todo lo que integra el planeta, a un nivel reproductivo-aplicativo.</p>	<p>Identificar los órganos que conforman a cada sistema o aparato que conforman al cuerpo humano. Tolerancia, responsabilidad y respeto a nuestro cuerpo.</p> <p>Determinar que órganos conforman a cada sistema y las funciones que llevan acabo cada uno de ellos. Tolerancia, respeto y responsabilidad a nuestro cuerpo.</p> <p>Analizar los diversos sistemas, como están conformados y las funciones que realizan para formar una unidad funcional biológica. Tolerancia, respeto y responsabilidad con todo ser humano.</p> <p>Comparar las estructuras anatómicas y la fisiología que cumple cada sistema u aparato del ser humano</p> <p>Relacionar las funciones orgánicas que cumple cada sistema para conformar como unidad fisiológica, única e irrepitible a cada ser humano. Responsabilidad, respeto tolerancia para con las diferencias de algunos seres humanos.</p> <p>Resumir en un cuadro los órganos que conforman a cada sistema, así como la función orgánica de cada uno de ellos.</p> <p>Interpretar las funciones orgánicas que realiza el cuerpo humano. Responsabilidad, tolerancia y respeto a cada parte de nuestro cuerpo.</p>	<p>Identificar Determinar Analizar Comparar Relacionar Resumir Interpretar</p>	<p>RESPONSABI- LIDAD</p> <p>TOLERANCIA</p> <p>RESPETO.</p>
---	--	---	--	--

<p>UNIDAD IV.- Reproducción Humana.</p>	<p>Interpretar los fenómenos biológicos de la reproducción humana, así como los que ocurren durante la gestación y las consecuencias de iniciar una vida sexual activa sin protección (enfermedades de transmisión sexual y anticonceptivos), mediante el uso de libro de texto, láminas, videos y material didáctico; fortaleciendo la tolerancia, respeto y responsabilidad en cada uno de nuestros actos, a un nivel reproductivo-aplicativo.</p>	<p>Identificar los órganos que conforman tanto al aparato reproductor masculino como al femenino. Determinar la fisiología que cumple cada órgano que conforma tanto al sistema reproductor masculino como al femenino. Analizar los procesos que se realizan durante la reproducción humana y durante el proceso de gestación hasta el parto. Comparar la fisiología masculina y la femenina Relacionar las enfermedades que pueden evitarse si se tiene una vida sexual activa sin responsabilidad y las consecuencias de actos irresponsables. Resumir en un cuadro los métodos anticonceptivos que existen para evitar enfermedades de transmisión sexual y embarazos no deseados. Interpretar los procesos de la reproducción humana, como los que ocurren durante la gestación hasta el parto, así como las consecuencias por iniciar una vida sexual activa irresponsable (anticonceptivos y enf. Trans. Sexual.)</p>	<p>Identificar Determinar Analizar Comparar Relacionar Resumir Interpretar</p>	<p>RESPECTO</p> <p>RESPONSABILIDAD</p> <p>TOLERANCIA</p>
---	--	--	---	---

3.- Organización del Proceso enseñanza-aprendizaje.

UNIDAD I.- Biodiversidad de seres vivos.

Habilidad generalizadora: Interpretar.

TAREAS DOCENTES	Métodos:	ESTRATEGIAS
<p>Identificar a los cinco reinos que forman la biodiversidad de organismos que habitan en el planeta y el medio ambiente donde se desarrollan. Para tolerarlos, respetarlos y responsabilizarse del medio ambiente, su flora y fauna.</p> <p>Determinar las características estructurales y funcionales de cada reino viviente. Tolerando, respetando y responsabilizándose de todo nuestro entorno.</p> <p>Analizar los rasgos que caracteriza la taxonomía de cada reino y los organismos que conforman a cada uno. Tolerando, respetando y responsabilizándose de cada ser vivo que habita en el planeta.</p> <p>Comparar las características estructurales y fisiológicas de los seres vivos que forman parte de cada reino.</p> <p>Relacionar las características distintivas y generales de la fisiología de cada organismo vivo según el reino al que pertenece. Respetando, tolerando y responsabilizarnos de su vida.</p> <p>Resumir en conclusiones a cerca de las características distintivas y semejantes de la anatomía y fisiología de cada reino que conforman la biodiversidad.</p> <p>Interpretar las características que hacen semejante a cada reino así como las que los hacer diferentes.</p> <p>Tolerancia, responsabilidad y respeto para todos</p>	<p>expositivo-ilustrativo elaboración conjunta y juegos didácticos.</p>	<p>lectura previa, ilustraciones, mapa conceptual, señalizaciones, resúmenes.</p>

UNIDAD II.- LA CÉLULA.

Habilidad generalizadora: INTERPRETAR

TAREAS DOCENTES	Métodos:	Estrategias:
<p>Identificar a los científicos que contribuyeron al desarrollo histórico de la célula, con la contribución de diversas teorías celulares. Responsabilidad, tolerancia y respeto a las teorías de cada persona.</p> <p>Determinar que es la célula, su clasificación y los diferentes tipos que existen de ésta en el cuerpo humano. Tolerando, responsabilidad y respeto a lo que somos.</p> <p>Analizar la estructura y fisiología de cada organelo que conforma a todo tipo de célula. Responsabilidad, tolerancia y respeto a todo ser vivo.</p> <p>Comparar las estructuras y fisiología de una célula animal con una vegetal.</p> <p>Relacionar las características semejantes y diferentes en la estructura y fisiología entre una célula animal y una vegetal. Tolerando, responsabilidad y respeto a todo organismo vivo.</p> <p>Resumir en un cuadro las características semejantes y diferentes de una célula animal y una vegetal.</p> <p>> Interpretar la estructura y fisiología de cada organelo tanto de una célula animal como una</p>	<p>expositivo- ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.</p>	<p>Lectura previas, ilustraciones. mapa conceptual, señalizaciones, resúmenes.</p>

vegetal. Tolerando, responsabilizándose y respetando las diferencias.		
---	--	--

UNIDAD III.- Anatomía y Fisiología Humana.

Habilidad generalizadora: Interpretar

TAREAS DOCENTES	MÉTODOS	ESTRATEGIAS
<p>Identificar los órganos que conforman a cada sistema o aparato que conforman al cuerpo humano.</p> <p>Tolerancia, responsabilidad y respeto a nuestro cuerpo.</p> <p>Determinar que órganos conforman a cada sistema y las funciones que llevan acabo cada uno de ellos.</p> <p>Tolerancia, respeto y responsabilidad a nuestro cuerpo.</p> <p>Analizar los diversos sistemas, como están conformados y las funciones que realizan para formar una unidad funcional biológica. Tolerancia, respeto y responsabilidad con todo ser humano.</p> <p>Comparar las estructuras anatómicas y la fisiología que cumple cada sistema u aparato del ser humano.</p> <p>Relacionar las funciones orgánicas que cumple cada sistema para conformar como unidad fisiológica, única e irrepetible a cada ser humano. Responsabilidad, respeto tolerancia para con las diferencias de algunos seres humanos.</p> <p>Resumir en un cuadro los órganos que conforman a cada sistema, así como la función orgánica de cada uno de ellos.</p> <p>Interpretar las funciones orgánicas que realiza el cuerpo humano. Responsabilidad, tolerancia y respeto a cada parte de nuestro cuerpo.</p>	<p>expositivo- ilustrativo elaboración conjunta y juegos didácticos.</p>	<p>lectura previas, ilustraciones, mapa conceptual, señalizaciones, resúmenes.</p>

UNIDAD IV. Reproducción Humana

Habilidad generalizadora: Interpretar.

TAREASDOCENTES	Métodos:	Estrategias:
<p>Identificar los órganos que conforman tanto al aparato reproductor masculino como al femenino.</p> <p>Determinar la fisiología que cumple cada órgano que conforma tanto al sistema reproductor masculino como al femenino.</p> <p>Analizar los procesos que se realizan durante la reproducción humana y durante el proceso de gestación hasta el parto.</p> <p>Comparar la fisiología masculina y la femenina</p> <p>Relacionar las enfermedades que pueden evitarse si se tiene una vida sexual activa sin responsabilidad y las consecuencias de actos irresponsables.</p> <p>Resumir en un cuadro los métodos anticonceptivos que existen para evitar enfermedades de transmisión sexual y embarazos no deseados.</p> <p>Interpretar los procesos de la reproducción humana, como los que ocurren durante la gestación hasta el parto, así como las consecuencias por iniciar una vida sexual activa irresponsable (anticonceptivos y enf. Trans. Sexual.)</p>	<p>expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.</p>	<p>lectura previas, ilustraciones, mapa conceptual, señalizaciones, resúmenes.</p>

4.- Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje.

Concepción general de la metodología:

La metodología esta basada en el método Sistémico Estructural Funcional el cual parte de una unidad dialéctica de los elementos que lo componen, sus propiedades son cualitativamente distintas a sus componentes y son una síntesis. Tiene una estructura dinámica, que implica que sea internamente activo.

En enfoque sistémico constituye un paradigma científico, una teoría "formal" y como tal, implica, una nueva forma de pensar, de mirar el mundo, y una metodología innovadora que tiene su desarrollo su esencia consiste en que todo objeto, fenómeno o proceso pueden ser descompuesto en partes identificables, pero que la integración de las partes en su relación determinan siempre una unidad.

Por lo que este método sistémico estructural funcional es la concreción para el modelo de la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar los fenómenos biológicos por los alumnos del Bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz", en el quinto semestre que cursan la asignatura de Biología II.

La Biología es la ciencia que se encarga del estudio del ser vivo, de todos los organismos vivientes que cubren el planeta, pero en especial la Biología II, se enfoca en gran medida al estudio del hombre, de su estructura, de sus funciones orgánicas, de los procesos vitales que cumple y los que lleva acabo durante su gestación hasta que nace una nueva vida. Todos estos hechos, fenómenos biológicos hacen que sea una asignatura interesante, maravillosa, solo es necesario hacérselo ver a los estudiantes, que se interesen por su cuerpo, sus funciones y al mismo tiempo que tomen conciencia de la responsabilidad que esto conlleva así como el respeto que deben tener hacia todo lo que conforma el planeta y la tolerancia que se debe mostrar cuando las cosas no son como pensamos o queremos, y que cada individuo es unicote irrepertible, por lo que siempre se debe mostrar: responsabilidad, respeto y tolerancia.

Las regularidades que surgen del modelo y que deben cumplirse en la metodología son:

Existe una relación dialéctica entre la comprensión de los fenómenos biológicos y la explicación de los hechos biológicos, son contrarios pues si el alumno solo comprende y no explica los fenómenos biológicos entonces, el proceso no funciona, pero son unidad pues si el alumno comprende y explica los fenómenos biológicos entonces el proceso funcionaría y podrá llegar a interpretar dichos fenómenos así como la interpretación de los fenómenos biológicos constituye la síntesis de la relación dialéctica entre la comprensión de los fenómenos biológicos y la explicación de los hechos biológicos formando una unidad dialéctica, pues hasta que el alumno comprenda, podrá explicar y posteriormente lograra interpretar fenómenos biológicos.

Así también se reveló la existencia de una relación dialéctica entre los conocimientos de la asignatura de biología y los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad, son contrarios pues los conocimientos solo son la parte instruccional del proceso, lo cual no por si solo no puede hacer que el proceso sea exitoso, de igual manera los valores que forman la parte educativa no cubre por si solo la finalidad del proceso docente educativo, por lo que forman una unidad al ejecutarse hacia un mismo fin, una educación integral.

El carácter integrador del contenido biológico constituye la síntesis de la relación dialéctica existente entre los conocimientos de la asignatura de biología y los valores: tolerancia, respeto y responsabilidad, pues no se puede educar al hombre de una manera solo instruccional, pues durante el proceso se debe fomentar también los valores.

Los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos constituyen la síntesis de las relaciones dialécticas existente entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos así como los conocimientos de la

asignatura de Biología, los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico, pues los medios son vías para poder llegar a lograr los objetivos planteados durante el proceso y junto con los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos que son la síntesis de las relaciones dialécticas existente entre la comprensión de los fenómenos biológicos, la explicación de los hechos biológicos y la interpretación de los fenómenos biológicos, así como los conocimientos de la asignatura de Biología, los valores: respeto, tolerancia y responsabilidad y el carácter integrador del contenido biológico, hacen que el proceso sea más efectivo y fructífero.

También existe una relación dialéctica entre los métodos didácticos y el método científico de la Biología, son contrarios pues los primeros son herramientas en el proceso de la enseñanza-aprendizaje que se adaptan a cualquier asignatura, y los segundos son específicos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología, por lo que al mismo tiempo son una unidad pues sin unos o los otros el proceso estaría incompleto por lo tanto los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos constituye la síntesis de la relación dialéctica existente entre los métodos didácticos y los métodos científicos de la Biología.

Finalmente la contradicción que se reveló está definida por la relación dialéctica entre el carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos

PREMISAS:

Son las condiciones exigidas, expresadas claras y en síntesis para que funcione la metodología, los requerimientos necesarios son tanto para docentes como para alumnos, los cuales son:

Para Docentes:

- Tener una actitud cooperativa y dispuesta a los cambios.
- Dominar los contenidos propuestos en el programa.
- Debe estar preparado en los conceptos básicos de la didáctica y pedagogía.
- Estar dispuesto a prepararse y superarse continuamente.
- Crear un ambiente de confianza dentro del aula.
- No hacer comparaciones entre los alumnos.
- No hacer distinciones ni de género ni de nivel social.
- Apoyar a los estudiantes y orientarlos en todas sus actividades.
- Motivar a los alumnos durante todo el proceso.
- Conocer todos los métodos de enseñanza, medios y estrategias propuestas, así como las formas de evaluación.

Para Alumnos:

- Estar dispuesto a trabajar tanto individual como en equipo
- Siempre tener respeto y tolerancia tanto a sus compañeros como al profesor.
- Tener la responsabilidad para cumplir con todas las tareas asignadas.
- Entregar en tiempo y forma las tareas asignadas
- Ser puntual para llegar a la clase.
- Asistencia mínimo el 90% del total de las clases.

Ya descritas las premisas, se plantean los pasos de la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, nivel bachillerato.

METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

En la metodología se especifica las actividades y los pasos que tiene que realizar el docente de acuerdo con las tareas docentes previamente diseñadas para los estudiantes, es decir que las actividades que va a realizar los estudiantes deben ser motivadas, orientadas y dirigidas por el docente para lograr la sistematización de las actividades y poder lograr la formación y desarrollo de la habilidad generalizadora "interpretar". De igual manera los pasos que se deben seguir para lograr la asimilación, dominio de los contenidos y la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos y éstos son:

PASOS DIDÁCTICOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

PASO 1.- Motivación y orientación del contenido. Deben estar presentes en todo P. E_A, éste paso recae prácticamente por completo en el docente, él debe motivar a los alumnos mediante la demostración de lo útil que es todo el contenido de la asignatura y vincularlo con la vida, orientándole en cada tarea o actividad indicada

- **ACTIVIDAD DEL PROFESOR: UNIDAD I.- BIODIVERSIDAD DE SERES VIVOS.**
- Motivar a los estudiantes a interesarse y buscar a los seres vivos que conforman cada reino.
- Orientar a los alumnos sobre los seres que debe incluir para cada reino.
- Motivar a los estudiantes, mediante una explicación previa la importancia que tiene cada ser vivo, y lo importante que es respetarlos, tolerarlos y sobre todo responsabilizarse de la vida de seres indefensos.

- Motivarlos haciendo conciencia en ellos de lo importante que es conocer el mundo que los rodea sobre todo los seres con vida que habitan el planeta.

- **ACTIVIDAD DEL ALUMNO.**
- Este al sentirse motivado y orientado debe cumplir con las tareas docentes propuestas.
- **PASO 2.- Comprensión del contenido para poder lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.**

- **PASO 3.- Asimilación del contenido para lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.**

- **PASO 4.- Dominio del contenido para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.**

Se logran al: **identificar, determinar, analizar, comparar y relacionar los contenidos de la asignatura, logrando así la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.**

ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDADES DEL ALUMNO.
<p>Orientar la identificación de los seres que conforman a cada reino.</p> <p>Se orienta la determinación de la biodiversidad de seres vivos.</p> <p>Orienta el análisis, comparación y relación que existe en la fisiología y estructura de los seres de cada reino.</p>	<p>Identificará los reinos de seres vivos.</p> <p>Determinará a los seres que conforman a cada reino.</p> <p>Analizará, comparará y relacionará, la fisiología y las estructuras de cada ser vivo que conforma a cada reino.</p>

UNIDAD II.- LA CÉLULA.

ACTIVIDAD DEL PROFESOR.	ACTIVIDADES DEL ALUMNO
Orienta la identificación de los científicos Históricos de teorías celulares Orienta la determinación, análisis, comparación y relación de las célula animal y vegetal	Identificar a los científicos de teorías celulares Determinar que es célula. Analizar y comparar la estructura y fisiología celular animal y vegetal Relacionar la función de cada organelo celular.

UNIDAD III.- ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA HUMANA.

ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDADES DEL ALUMNO
Se orienta la identificación de cada órgano que conforma a cada sistema. Orienta la determinación, análisis, comparación y relación de las estructuras anatómicas y fisiología del cuerpo humano	Identificar y determinar los órganos de cada sistema. Analizar, comparar y relacionar la estructura y fisiología de cada sistema

UNIDAD IV.- REPRODUCCIÓN HUMANA.

ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDAD DEL ALUMNO
<p>Orienta la identificación de los órganos reproductores masculinos y femeninos.</p> <p>Se orienta la determinación y comparación de la anatomía y fisiología masculina y femenina.</p> <p>Se orienta el análisis de los procesos de reproducción y gestación.</p> <p>Se orienta la relación de de las enf. De trans. sexual</p>	<p>Identificar, determinar y comparar los órganos del sistema masc. y fem.</p> <p>Analizar procesos de reproducción y gestación</p>

Paso 5.- Sistematización del contenido logrando la formación y desarrollo de la **habilidad** de interpretar fenómenos biológicos, se alcanza **al resumir** los contenidos de la asignatura.

UNIDAD I.- BIODIVERSIDAD DE SERES VIVO

ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDAD DEL ALUMNO
<p>Se orienta el resumen de las semejanzas y diferencias de los seres que conforman cada reino</p>	<p>Resumir en un cuadro sinóptico las semejanzas y diferencias de los seres que conforman a cada reino</p>

UNIDAD II.- LA CÉLULA

ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDAD DEL ALUMNO
Orientar el resumen con las características semejantes y diferencias en la fisiología y estructura de la célula animal y vegetal.	Resumir en cuadro sinóptico las características anatómicas y fisiológicas tanto de la célula animal y vegetal

UNIDAD III.- ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA.

ACTIVIDADES DEL PROFESOR	ACTIVIDAD DEL ALUMNO
Se orienta el resumen de la anatomía y Fisiología humana	Resumir en un cuadro sinóptico semejanzas y Diferencias de cada sistema o aparato.

UNIDAD IV.- REPRODUCCIÓN HUMANA

ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDAD DEL ALUMNO
Guiar el resumen de anticonceptivos y Enfermedades por tans. sexual	Resumir en un cuadro sinóptico los órganos que conforman a cada aparato reproductor, uno de anticonceptivos y otro de enf. Por tans. Sexual.

Paso 6.-- Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se realiza durante todo el proceso mediante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, es una evaluación continua.

Pasó I- Motivación y orientación del contenido.

La autora considera que la motivación es indudable un factor que determina considerablemente que el proceso enseñanza-aprendizaje sea exitoso, ya que si los estudiantes se sienten motivados por su profesor a alcanzar los objetivos planteados, realizando las tareas determinadas, y sintiéndose parte importante del proceso, la parte fundamental y sintiendo que su participación es importante y valorada, los alumnos se sentirán comprometidos con ellos mismos y con el docente. La motivación hace que los alumnos se sientan interesados por lo que están por aprender y querer saber siempre más, e involucrarse completamente en el proceso.

El papel del docente es básico en la motivación pues tiene que inducir a los alumnos a realizar sus tareas, trabajos escolares de manera voluntaria, con gusto y sobre todo que reconozcan que todo tiene un fin para aplicarlo a su vida diaria, dejándoles tareas que les interesen, demostrándoles con hechos el uso que pueden darle a todo ese conocimiento nuevo que unido a sus conocimientos anteriores se logra un conocimiento integral, que propicia la búsqueda de un conocimiento nuevo y más complejo e interesante.

En éste paso el docente debe analizar bien la disposición de los estudiantes y estimular su participación, orientándolos en cada tarea y actividad del proceso, organizándolos para cada actividad ya sea individual o por equipos, como puede ser la elaboración de un resumen individual y la exposición de un tema por equipo, pero el docente siempre debe ser guía y orientador de toda actividad. Los alumnos y docente siempre deben estar en constante comunicación, para que la asimilación de los contenidos sea lo más interesante para los estudiantes y se sientan apoyados en todo momento por su profesor y no se desanimen y desistan por sentir que no llegan a alcanzar los objetivos planteados.

También los alumnos deben ser orientados a cerca de los métodos que pueden utilizar para su aprendizaje, las técnicas que pueden emplear y el docente de igual

manera debe aplicar todas las estrategias y métodos para hacer que la asimilación de los contenidos de la asignatura de Biología II sea completa e interesante.

Paso 2.- Comprensión del contenido para poder lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

Estadía en que con ayuda del profesor los estudiantes, se introducen en el camino de la construcción de los contenidos y donde juegan un papel importante lo instructivo y educativo del contenido.

Se da la relación entre objeto-contenido-método. **La autora considera** que en éste caso el método a través de sus funciones debe favorecer que el proceso adquiera una dimensión de comprensibilidad, por lo que el docente debe elegir perfectamente los métodos, estrategias y medios que utilizará para que se permita formar y desarrollar las habilidades deseadas en los alumnos a través de las tareas docentes que los alumnos van a realizar en base a los conocimientos que van a adquirir y poder alcanzar los objetivos deseados, favoreciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología II, los métodos propuestos por la autora son: explicativo-ilustrativo, elaboración conjunta trabajo independiente y juegos didácticos.

El alumno hará uso de los medios asignado: libro de texto, láminas didácticas, videos y material didáctico elaborado por ellos mismo, así como el uso de las estrategias proporcionadas por el docente: ilustraciones, señalizaciones, mapas conceptuales, resúmenes, que aplicados a los contenidos, la autora espera contribuir a la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes del bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz".

La comprensión del contenido es seguir la lógica del saber y apropiarse de la estructura de la habilidad, aunque en un primer acercamiento que requiere de la posterior sistematización del contenido. Por lo que el docente debe asegurarse que

el estudiante realiza todas las tareas y actividades que se planean para poder apropiarse de los contenidos.

La selección del contenido no implica la realización del objetivo. Se requiere, en relación con el método la incorporación activa, motivada y consciente del estudiante para que, venciendo todas las dificultades, se apropie de aquellos aspectos esenciales que encierran los objetivos (Fuentes H.).

Paso 3.- Asimilación del contenido para lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar.

En el proceso enseñanza-aprendizaje el estudiante debe apropiarse de parte de la realidad objetiva seleccionada de acuerdo a criterios sociales y preparado de un modo determinado, es un proceso de sistematización de una nueva experiencia con lo que anteriormente poseía.

El reflejo subjetivo de esa realidad objetiva en forma de criterios, conceptos, propiedades, relaciones, leyes, teorías, métodos, técnicas y opiniones reciben el nombre de conocimientos. La habilidad, es el sistema de acciones y operaciones que se desarrollan para alcanzar dichos objetivos.

Cada objetivo instructivo tiene que dejar explícito el nivel de asimilación de los contenidos (conocimientos y habilidades) que se pretende lograr, es decir, el grado del dominio de esos contenidos, entendiéndose por dominio, la apropiación del conocimiento y de las habilidades vinculadas con dicho conocimiento, en determinadas condiciones.

En éste caso la autora pretende lograr una asimilación a un nivel reproductivo-aplicativo en los estudiantes en la asignatura de Biología II, el nivel reproductivo, implica la repetición del conocimiento asimilado o de la habilidad, el estudiante repetirá prácticamente lo dicho o lo hecho durante las clases, logrando primeramente un nivel reproductivo e ir encaminando, guiando al estudiante a un nivel productivo, en el cual el estudiante sea capaz de utilizar los conocimientos o

habilidades en situaciones nuevas, lo cual lo podrá lograr al ejecutar todas las acciones, tareas y operaciones que el docente indique para cada clase, si el alumno realiza cada operación de conforma a la habilidad a desarrollar podrá alcanzar la asimilación a un nivel reproductivo-aplicativo. Claro que el docente debe especificar claramente, las tareas a desarrollar, los medios que tiene que utilizar y desde luego el alumno debe tener claro el objetivo que está por alcanzar

Paso 4.- Dominio del contenido para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

La autora considera que el dominio de los contenidos y de la habilidad la alcanzara el estudiante, al ejecutar la serie de tareas docentes de una manera frecuente y periódica, con diferentes sistemas de conocimientos y distintas gradaciones de complejidad, desde las más simples hasta las más complejas, desarrollando su independencia, realiza por sí solo las tareas pero partiendo siempre del conocimiento que tiene del por qué y para qué ejecutarlas.

Para que el dominio sea significativo, el docente debe mantener durante todo el proceso comunicación con cada uno de sus estudiantes, conversar con ellos y mostrarle cómo desarrollar sus tareas docentes, tareas que deben de igual manera ser revisadas y supervisadas, que haya una retroalimentación alumno-docentes y alumnos-alumno, y alcanzar así sus objetivos de aprendizaje.

El docente debe orientar a los estudiantes diseñando diversas estrategias y métodos instruccionales, que permitan fortalecer, desarrollar y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología II, haciendo que el alumno al ir realizando sus tareas haciendo uso de medios de enseñanza como: libro de texto, láminas didácticas, videos, y material didáctico elaborado por ellos mismos, logren la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

Así el alumno al ser bien orientado y dirigido, hará análisis, reflexiones y retroalimentación de cada uno de los contenidos que están involucrados en está

asignatura. Basado también las estrategias de lecturas previas del material, subrayado, mapas conceptuales y resúmenes, herramientas con las cuales según la autora el alumno podrá alcanzar un dominio del contenido significativo pero sobre todo permanente y no momentáneo como lo ha sido hasta ahora, pues si solo memorizan el conocimiento es pasajero.

Paso 5.- Sistematización del contenido logrando el desarrollo de la habilidad.

Estadio que se caracteriza por la generalización de los contenidos a través de la ejercitación, la transferencia y la aplicación de los contenidos. Se da la relación objetivo-contenido-método, método que a través de las tareas docentes debe favorecer la sistematización del proceso.

Según el **criterio de la autora en este** paso el docente dirigirá y orientara a los alumnos a cada tarea o desarrollar, pues cada una de ellas esta basada en un sistema de operaciones que repetirá el estudiante en cada unidad y clase durante todo el proceso para llegar a la formación y desarrollo de la habilidad generalizadora que es interpretar fenómenos biológicos. Así durante toda la sistematización del proceso para apropiarse de los contenidos , tanto instructivos como educativos el alumno realizara las actividades de: ubicar, determinar, analizar, comparar, relacionar, elaborar hasta llegar a la sistematización completa del receso y poder interpretar los fenómenos biológicos y vincular cada conocimiento con su vida diaria y hacer de está sistematización algo palpable, tangible, pero sobre todo que no se apropie de los conociéndoos por un momento y después olvide lo aprendido, sino que este aprendizaje prevalezca en ellos a lo largo de su vida, incitándolos a aprender más (ZDP).

El docente, durante el desarrollo de proceso, debe propiciar que los estudiantes integren y sistematicen los contenidos al finalizar cada clase, el tema, la unidad y la asignatura, de modo tal que se vayan produciendo saltos de calidad en la

comprensión de la esencia de dichos contenidos y donde el docente verifique los adelantos de cada estudiante en la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos

La sistematización tiene dos niveles aunque en esencia es una, por una parte es la manera ascendente y continua integrando la asimilación y la profundidad, y por otra parte la que produce a saltos cuando se integran a los nuevos contenidos otros anteriores, formándose sistemas más generales.

Para lograr que éstos pasos de la metodología junto con los pasos específicos para la enseñanza de la Biología que más adelante se enuncian, es necesario plantear las actividades del profesor y las tareas docentes de las que ya se han hecho mención.

La actividad del docente será durante todo el proceso, la **orientación y motivación** de cada una de las tareas asignadas en relación al sistema de operaciones para realizarlas, en cada unidad del contenido, así por ejemplo en la **Unidad I** se orienta la **identificación** de cada uno de los seres que conforma a cada uno de los cinco reinos de seres vivos, se orienta la **determinación, análisis, comparación y relación** de la estructura y fisiología de cada ser vivo según el reino al que pertenece.

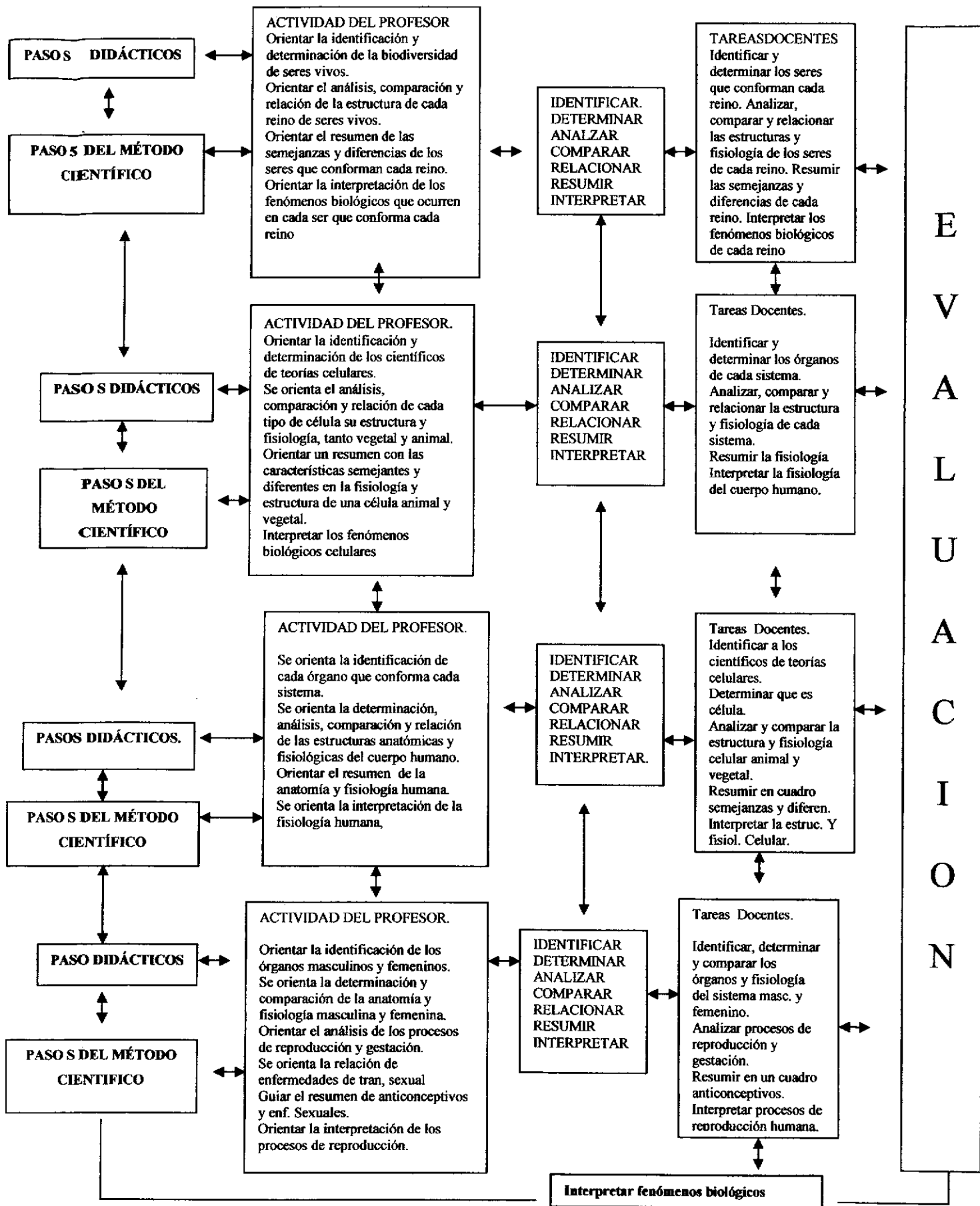
Se orienta el como hacer un **resumen** de las características semejantes y diferentes de cada reino y finalmente, se orienta la **interpretación** de fenómenos biológicos que presenta cada uno de los cinco reinos y los seres vivos que los conforman.

Así con este sistema de operaciones el alumno también lograra alcanzar cada paso antes descrito de la metodología que son: **la motivación, la comprensión, asimilación y dominio**, están dadas por la **identificar, determinar, analizar, comparar y relacionar**, siendo la **sistematización** alcanzada hasta que el alumno lleve a cabo un **resumen** y entonces **interprete** fenómenos biológicos.

En tanto que las **tareas docentes planteadas** para ésta unidad son:

- Identificar a los cinco reinos que forman la biodiversidad de organismos que habitan en el planeta y el medio ambiente donde se desarrollan. Para tolerarlos, respetarlos y responsabilizarse del medio ambiente, su flora y fauna.
- Determinar las características estructurales y funcionales de cada reino viviente. Tolerando, respetando y responsabilizándose de todo nuestro entorno.
- Analizar los rasgos que caracteriza la taxonomía de cada reino y los organismos que conforman a cada uno. Tolerando, respetando y responsabilizándose de cada ser vivo que habita en el planeta.
- Comparar las características estructurales y fisiológicas de los seres vivos que forman parte de cada reino.
- Relacionar las características distintivas y generales de la fisiología de cada organismo vivo según el reino al que pertenece. Respetando, tolerando y responsabilizarnos de su vida.
- Resumir en conclusiones a cerca de las características distintivas y semejantes de la anatomía y fisiología de cada reino que conforman la biodiversidad.
- Interpretar las características que hacen semejante a cada reino así como las que los hacen diferentes. Tolerancia, responsabilidad y respeto para todos

De ésta manera están descrias cada una de las unidades que conforman el contenido de la asignatura de Biología II en la siguiente gráfica vinculadas con las tareas docentes y las actividades que debe realizar el profesor



Paso 6.- EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La evaluación se identifica como el componente del proceso en que se compara el resultado con respecto a los demás componentes, esto es el resultado comparado respecto a los objetivos, el problema, el método, el objeto y el contenido, y está presente a todo lo largo del proceso.

La evaluación si es vista de manera estrecha se interpreta como la constatación del grado de cumplimiento, o acercamiento al objetivo y se puede identificar como un aspecto dentro del proceso, pero la evaluación en su sentido más amplio debe comprender el grado de respuesta ya que el resultado ve en correspondencia al problema, al objeto, al contenido y al método, entonces si se evalúa el proceso en todas sus dimensiones.

En resumen la evaluación expresa la relación entre el proceso y su resultado (lo real alcanzado), el acercamiento al objetivo, en las diferentes dimensiones que fueron analizadas y que caracterizan su complejidad.

Los componentes del proceso se dan en unidad como un todo, que si bien tiene etapas en las que prevalece uno u otro según la lógica del propio proceso, siempre hay algunas manifestaciones de ellos en los diferentes momentos a lo largo del proceso (Álvarez de Zayas C.).

Finalmente el docente junto con los alumnos deben comprobar el nivel de aprendizaje alcanzado y si se esta propiciando el desarrollo educativo deseado en forma significativa, lo **cual propone la autora** se puede lograr revisando las diversas tareas, haciendo conclusiones de ellas, detectar donde están las dificultades, a los alumnos que requieren más atención y ayuda, propiciando la retroalimentación, la orientación, la guía así como llegar a una auto evaluación, heteroevaluación y coevaluación, es decir docentes y alumno son entes activos en el proceso de evaluación como lo son durante todo el proceso. Considera también aplicar una evaluación escrita donde el alumno conteste según el grado de comprensión, asimilación, dominio y sistematización que haya logrado.

Cumpliendo así con los requisitos de toda evaluación: continua, sistémica, flexible y participativa.

PASOS del método científico en la enseñanza de la Biología II.

El método científico aplicado a la biología es una herramienta básica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, pues es un conocimiento científico, el cual se adquiere a partir de la experimentación y el razonamiento y sigue un método, se refiere a hechos objetivos y demostrables mediante la observación y la experimentación. El conocimiento científico tiene diferentes características:

a.- Debe ser verdadero o cierto, es decir, que explica algún fenómeno de la naturaleza por medio de la observación, experimentación y comprueba esta explicación.

b.- Debe ser general, es decir, se universalizan los resultados obtenidos.

Todos los conocimientos científicos, que en este caso son de la Biología, van a tener que seguir un método el cual va a ser el método científico, cubriendo los pasos siguientes:

PASO 1.- Planteamiento del problema en base a la observación y a la recolección de datos, se plantean varias interrogantes. Donde los estudiantes desarrollen su capacidad de observación y de curiosidad, pues en la asignatura de Biología está fundamentada en fenómenos constantes y que les aconteces de manera cotidiana a lo largo de su vida, se interesarán en explicarse, comprender y finalmente interpretarlos a todos y cada uno de los fenómenos que los rodea. **(VINCULADO A LOS PASOS DIDÁCTICOS 1-2)**

PASO 2.- Formulación de una hipótesis. Son las posibles respuestas que surgieron durante la observación, éstas se admiten provisionalmente hasta que se compruebe su validez mediante la investigación para llegar a una comprobación final. Los estudiantes podrán desarrollar su capacidad de investigador, involucrándose

directamente con su enseñanza-aprendizaje, pues de él mismo dependerá el conocimiento que adquirirá al investigar todas las razones posibles por las cuales se presenta determinado fenómeno biológico, la otra forma para lograr llegar a la comprobación es mediante la experimentación, pero como ya lo comento la autora anteriormente, la institución en la cual se basa la presente investigación carece de todo laboratorio con el cual se podría lograr la experimentación como parte de éste método. Por lo que la autora refiere a éste paso como investigación para comprobar los hechos o fenómenos. **(VINCULADO CON LOS PASOS DIDÁCTICOS 1, 2,3)**

PASO 3.- Análisis de lo investigado. Durante este paso se discuten el por que de los resultados obtenidos de la investigación de cada uno de los estudiantes, estableciendo un proceso de retroalimentación con toda la información recopilada, enriqueciendo así el conocimiento de todos los estudiantes y que cada uno de ellos aporte sus conclusiones, discutiendo el porque de cierto tipo de resultados, si fueron esperados o muy diferentes, tomando en cuenta la hipótesis y los objetivos del trabajo, llegando así a una sola conclusión. **(VINCULADO CON LOS PASOS DIDÁCTICOS 1,2,3,4)**

PASO 4.- Informe escrito. El cual es un reporte de todo lo realizado, las fuentes de donde se obtuvo la información, las dificultades que se tuvieron para llevarlas a cabo, debe estar escrito en forma clara y concreta, presentando los datos generales de donde se investigo, la descripción del fenómeno, la interpretación de lo observado y las conclusiones

(VINCULADO CON LOS PASOS DIDÁCTICOS 1, 2, 3, 4,5)

Con los pasos anteriores la autora considera:

- Despertar entusiasmo en los alumnos.
- Fijan nociones nuevas.
- Estudian fenómenos fuera de clase.

- Aplican el método científico en su parte investigativa aplicado a la naturaleza.
- Se fortalece su responsabilidad y trabajo en equipo.

Representación gráfica de la metodología.

METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

PASO 1.- MOTIVACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL CONTENIDO.

PASO 2.- COMPRENSIÓN DEL CONTENIDO.

PASO 3.- ASIMILACIÓN DEL CONTENIDO.
PASO 4.- DOMINIO DEL CONTENIDO.

PASO 5. SISTEMATIZACIÓN DEL CONTENIDO.

HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

SISTEMA DE HABILIDADES

ACT. PROFESOR TAREAS DIFERENTES

PASO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PASO 2.- FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

PASO 3. ANALISIS DE LA INVESTIGACIÓN

PASO 4.- INFORME ESCRITO

COMPRESIÓN.
ASIMILACIÓN.
DOMINIO.
SISTEMATIZACIÓN

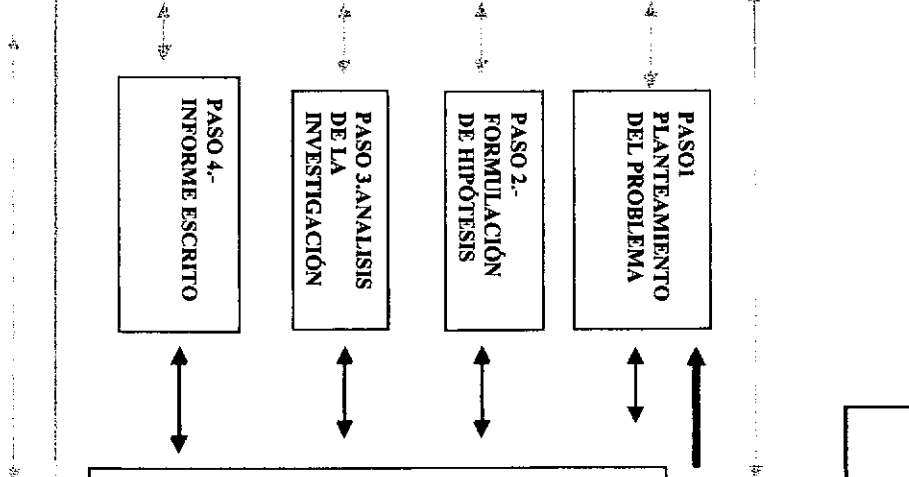
IDENTIFICAR
DETERMINAR
ANALIZAR
COMPARAR
RELACIONAR
RESUMIR
INTERPRETAR

UNIDAD I.- BIODIVERSIDAD DE SERES VIVOS.
UNIDAD II.- ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA HUMANA.
UNIDAD III.- REPRODUCCIÓN HUMANA

Valores:
Respeto
Responsabilidad.
Tolerancia

PASO 6. EVALUACIÓN CONTINUA.

MÉTODO CIENTÍFICO



EJEMPLIFICACIÓN PARA UN TEMA.

Tema seleccionado:

Digestión.

Objetivo. Interpretar los fenómenos biológicos de la fisiología que se lleva a cabo durante la alimentación de todo ser humano, mediante el uso del libro de texto y láminas didácticas, fomentando la tolerancia, responsabilidad y respeto hacia todo individuo, a un nivel reproductivo-aplicativo.

Habilidad generalizadora: **Interpretar.**

Sistema de operaciones: identificar, determinar, analizar, comparar, relacionar, resumir e interpretar.

Métodos de enseñanza: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta.

Estrategias: lectura previa, mapa conceptual y resumen.

Tiempo a desarrollar el tema 3 hrs.

Tareas Docentes:

- Identificar los órganos que conforman el sistema digestivo.
- Determinar la fisiología de cada órgano.
- Analizar la estructura y fisiología digestiva.
- Comparar la función de cada órgano.
- Relacionar la función individual de cada órgano que conforma ésta sistema haciendo una unidad.
- Resumir los pasos que sigue el proceso de la digestión.
- Interpretar el proceso de la digestión.

➤ **Desarrollo de la actividad.**

Paso 1.- La motivación debe estar inmersa durante todo el proceso, pues es fundamental para lograr que la metodología funcione, pues si el alumno se siente excluido de su aprendizaje, desmotivado, y únicamente presionado los resultados no son satisfactorios ni para el docente ni para el alumno.

Paso 1.-Método científico.- El alumno se planteara, la fisiología del aparato digestivo, así como las consecuencias que implica su daño o patología.

Paso 2.- Se analiza el objetivo docente y alumno para explicar y entender cual es la meta a alcanzar, orientando y motivando para la comprensión y asimilación del contenido, las tareas docentes explicitas en las operaciones de: identificar, analizar, determinar ,comparar, y relacionar.

Paso 2 del método científico.- se orientara y formulara las probables respuestas a sus incógnitas.

Paso 3.- Se hace una lectura dirigida del tema, haciendo pausas para explicar los aspectos importantes, haciendo comentarios tanto docente como alumnos e ir despejando dudas, tanto individuales como del grupo en general.

Paso 3 del método científico.- Se hará un análisis de lo investigado por el alumno y de sus hipótesis, para llegar a la teoría o ley.

Paso 4.- Se hacen trabajos de análisis, determinación, comparación y relación de los conocimientos adquiridos, mediante el uso de su libro de texto y láminas didácticas, los trabajos son individuales, pero se pueden agrupar los alumnos para apoyarse y comparar los trabajos.

Paso 4 del método científico.- El alumno entregará un informe escrito de lo estudiado e investigado.

Paso 5.- El resumen de las tareas docentes dirigidas y orientadas por las actividades del profesor en relación con el sistema de operaciones, consolidan la

sistematización del contenido y llegar así a la interpretación de fenómenos biológicos.

Paso 6.- El docente debe verificar que el alumno llevar acabo satisfactoriamente todas las tareas asignadas, para ir observando y detectando los adelantos en la comprensión, asimilación, dominio y sistematización del contenido.

Paso 7.- Se realizara mediante dialogo conclusiones de posconocimientos, aportando tanto alumnos como docente los resultados obtenidos de sus actividades.

EVALUACIÓN.

Se hará durante todo el proceso mediante la participación del alumno, entrega de trabajos, comportamiento en clase, asistencia, puntualidad, realización de cada tarea y finalmente se elaborará una prueba escrita que coteje los avances en conocimientos de cada alumno.

Así como la coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación.

CONCLUSIONES. CAPITULO II.

1.- Se fundamenta el modelo teórico de la investigación, en el método sistémico estructural funcional, basado en las relaciones dialécticas existentes entre sus componentes, así como la síntesis que estos presentan y la relación de cada uno con la contradicción que dinamiza el proceso, sirviendo de sustento para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de la Biología II.

2.- Los componentes del modelo se fundamental en la concepción de la didáctica desarrolladora y dialéctica materialista que supone establecer las relaciones adecuadas entre los diversos componentes específicos del proceso, así que los alumnos aprenden desde una perspectiva de valores y significados biológicos.

Por lo que la metodología propone pasos que permiten llegar a la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos. Estos pasos permiten también alcanzar los objetivos instructivos y educativos, planteados en cada unidad, además ya con el conocimiento asimilado y sistematizado podrá llegar a su nueva zona de desarrollo próximo.

3.- La formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos se podrá alcanzar al lograr una relación estable e integral entre los componentes del modelo:

- > Comprensión de los fenómenos biológicos
- Explicación de los hechos biológicos
- Interpretación de los fenómenos biológicos.
- > Conocimientos de la asignatura de Biología
- Valores: respeto, responsabilidad y tolerancia.
- Carácter integrador del contenido Biológico

- Medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos: libros de texto, láminas, video y material didáctico elaborado por los alumnos.
- Métodos didácticos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos.
- Método Científico de la Biología.
- Métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

CAPÍTULO III. VALORACIÓN EMPÍRICA MEDIANTE EL MÉTODO DELPHY DE LA FACTIBILIDAD DEL MODELO Y LA METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS EN LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA II.

INTRODUCCIÓN.

En el siguiente capítulo, a través del método Delphy, los principales aspectos de la propuesta metodológica son sometidos a la valoración por expertos en el tema, quienes de manera sincera, anónima e independiente emitieron sus juicios a través de instrumentos diseñados especialmente para ellos y para ésta investigación.

3.1 VALORACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE INTERPRETAR FENÓMENOS BIOLÓGICOS EN LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA II.

La propuesta metodológica, constituye una vía para contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología II. El cual antes de ser aplicado a una validación por el método Delphy de criterio de expertos, determinando los indicadores que se tomaron en cuenta para la selección de expertos y son:

- > Ser docentes de la asignatura de Biología o área de las Ciencias Naturales.
- Tener más de cinco años de experiencia en la enseñanza-aprendizaje.
- Conocer sobre una metodología en la enseñanza de la Biología.
- Conocimientos de didáctica y pedagogía.

Se enviaron encuestas a 36 especialistas, para determinar, quienes reunían de mejor manera los indicadores propuestos, a partir de los resultados se seleccionaron 27 expertos (Anexo 6). Posteriormente se procedió a la valoración de la metodología, a través de una encuesta (Anexo 7). Una vez teniendo estos datos se realizó una serie de análisis estadísticos con la finalidad de enriquecer la investigación; pudiendo así, estudiar los alcances y el nivel de aceptación que ésta propuesta metodológica para la formación de desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes del Bachillerato General Oficial “Sor Juana Inés de la Cruz”.

A continuación se presentan una serie de tablas y graficas que nos permiten valorar la propuesta metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos. En la tabla I, se expone un test de autoevaluación el consultado de las personas encuestadas, obteniendo calificaciones desde el 1 (que significa dominio mínimo sobre el tema) hasta el diez (que nos expresa un dominio máximo del mismo), debiendo tomar en cuenta que el número total de encuestados es de 27 personas. (Anexo 5).

TABLA I												
TEST DE AUTOVALORACION DEL CONSULTADO												
CALIFICACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	dominio mínimo									dominio máximo		
RESULTADO DE ENCUESTADOS	-	-	-	-	-	-	-	6	7	14	27	total de encuestados

Los resultados obtenidos en esta primera evaluación son favorables; ya que encontramos a 14 personas con un dominio máximo en el tema, además de 7 y 6 personas respectivamente, con un dominio aceptable, por lo que fueron elegidos como expertos por su dominio en la metodología de la enseñanza de la asignatura de Biología.

En la tabla numero 2, encontramos el grado de influencia ejercida de las diferentes fuentes de argumentación sobre los expertos.

TABLA II
EVALUACION DE LAS INFLUENCIAS EJERCIDAS SOBRE LAS DIFRENTES FUENTES DE ARGUMENTACION

FUENTES DE ARGUMENTACION	GRADO DE INFLUENCIA DE LAS FUENTES DE ARGUMENTACION		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Análisis teóricos realizados por usted.	19	8	0
Su propia experiencia	23	4	0
Trabajos de autores nacionales.	17	10	0
Trabajos de autores extranjeros.	13	8	6
Su conocimiento del estado del proplema en el extranjero.	18	6	3
Su intuición	22	5	0

El siguiente cuadro muestra como se determino el coeficiente "k" para los expertos seleccionados; es decir como fue que obtuvimos el coeficiente de competencia.

Determinación del coeficiente k para los expertos seleccionados.					
No	Kc	Ka	K	Competencia	Experto
1	1	1	1	alto	si
2	1	0.85	0.925	alto	si
3	1	0.8	0.9	alto	si
4	1	1	1	alto	si
5	1	0.9	0.95	alto	si
6	1	0.9	0.95	alto	si
7	1	0.9	0.95	alto	si
8	1	0.9	0.95	alto	si
9	1	1	1	alto	si
10	1	0.9	0.95	alto	si
11	1	0.9	0.95	alto	si
12	1	0.9	0.95	alto	si
13	0.9	0.8	0.85	alto	si
14	0.9	0.6	0.75	medio	si
15	0.9	0.6	0.75	medio	si
16	0.9	0.7	0.8	alto	si
17	0.9	0.8	0.85	alto	si
18	0.8	0.8	0.8	alto	si
19	0.8	0.6	0.7	medio	si
20	0.8	0.8	0.8	alto	si
21	1	0.7	0.85	alto	si
22	0.9	0.9	0.9	alto	si
23	0.8	0.8	0.8	alto	si
24	0.8	0.6	0.7	medio	si
25	0.9	0.8	0.85	alto	si
26	1	0.9	0.95	alto	si
27	1	1	1	alto	si

La encuesta realizada a los 27 expertos previamente seleccionados, para la valoración de la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes del Bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz" (Anexo 6) arrojó los siguientes resultados:

P1.- La primera pregunta relacionada con la valoración de la metodología para la enseñanza de la Biología en el Bachillerato, dieciséis expertos la consideran muy bien, nueve bastante adecuada y dos adecuada.

P2.- La segunda pregunta que se refiere al grado de correspondencia entre el modelo y la metodología, dieciocho expertos la consideran muy bien, y nueve bastante adecuada lo cual permite valorar que existe una adecuada correspondencia entre el modelo y la metodología.

P3.- La medida en que las premisas permiten determinar las cualidades que caracterizan a la metodología fueron valoradas por los expertos como muy bien por veintitrés de ellos, y tres como bastante adecuadas, por lo que las premisas se consideran como positivas para llevar a cabo un proceso docente educativo satisfactorio y exitoso.

P4.- El criterio valorativo a cerca de la metodología plantada para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología fue considerada por veintiuno expertos como muy bien, cinco bastante adecuada y solo uno adecuada, lo que evidencia un pronóstico de resultado efectivo en la aplicación de ésta metodología en el proceso y contribuir con ella a la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes de Bachillerato.

P5.- Las regularidades existentes fueron consideradas por veinticuatro expertos como muy bien, y tres como bastante adecuada, por lo que se evidencia que al cumplir con todas ellas durante el proceso, se obtendrán resultados deseados alcanzando la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

6.- Los objetivos a alcanzar con la aplicación de dicha metodología fueron considerados por veintidós expertos como muy adecuados, cuatro bastante adecuados y uno como adecuados.

P7.- En la pregunta siete coinciden veinticinco expertos en que los pasos propuestos en la metodología son muy adecuados, es decir el 98% de los entrevistados y dos más los como bastante adecuados.

Los resultados obtenidos demuestran la factibilidad de emplear la propuesta metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos en los estudiantes del Bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz", éstos resultados también se evidencian en la siguiente tabla:

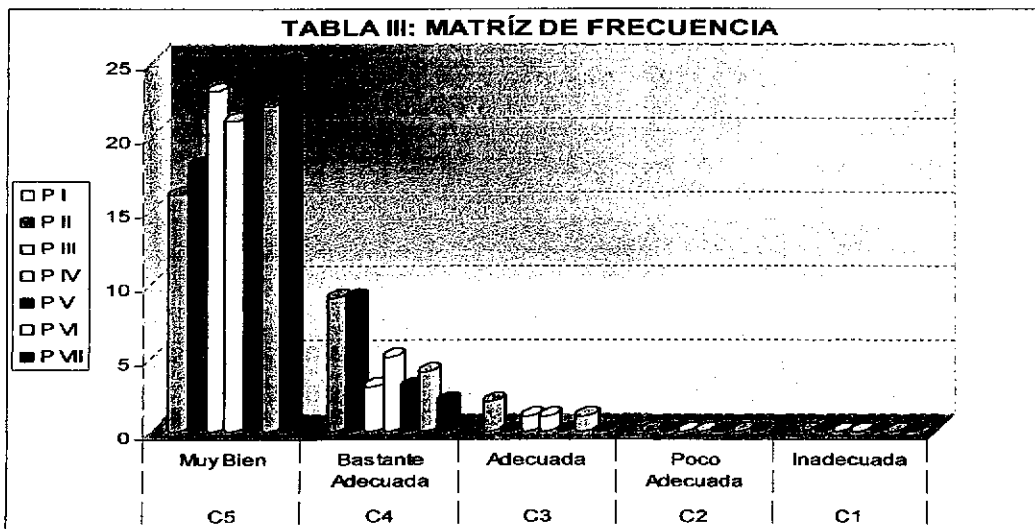
Las Calificaciones a otorgar a los encuestados son:

ESCALA		
1	C₁	inadecuada
2	C₂	poco adecuada
3	C₃	adecuada
4	C₄	bastante adecuada
5	C₅	muy bien

En la tabla III, se elaboro una matriz de frecuencia en base a las 7 preguntas que valoran a la metodología, con 5 posibles respuestas: muy bien, bastante adecuada, adecuada, poco adecuada e inadecuada. Obteniendo resultados muy favorables ya que las respuestas oscilaron entre las primeras tres opciones y siendo nulas en las dos últimas C1 y C2.

Pasos para la Metodología	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Total
	Muy Bien	Bastante Adecuada	Adecuada	Poco Adecuada	Inadecuada	
P I	16	9	2	0	0	27
P II	18	9	0	0	0	27
P III	23	3	1	0	0	27
P IV	21	5	1	0	0	27
P V	24	3	0	0	0	27
P VI	22	4	1	0	0	27
P VII	25	2	0	0	0	27
TOTAL	149	35	5	0	0	189

Para hacer más fácil el entendimiento de los resultados, se elaboro el siguiente gráfico.

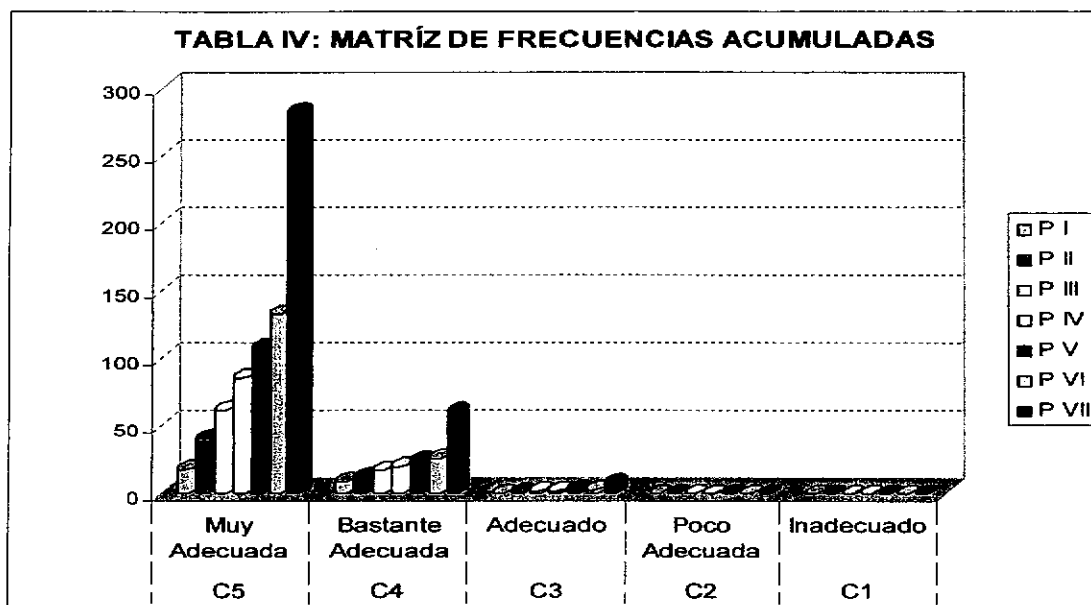


En la tabla IV, se realizaron cálculos para obtener una matriz de frecuencias acumuladas, arrojándonos como resultado que, las respuestas correspondientes a muy adecuada y bastante adecuada son aquellas que los encuestados eligieron con mayor frecuencia, estos resultados son favorables a la investigación pronosticando la factibilidad de éxito al aplicar ésta propuesta metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes del Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”..

La siguiente tabla se basa en los resultados obtenidos de la tabla III; es decir se construyo la matriz de frecuencias acumuladas.

Tabla IV					
Matriz de frecuencias acumuladas.					
Pasos para la Metodología	C₅	C₄	C₃	C₂	C₁
	Muy Adecuada	Bastante Adecuada	Adecuado	Poco Adecuada	Inadecuado
P I	16	9	2	0	0
P II	34	18	2	0	0
P III	57	21	3	0	0
P IV	78	26	4	0	0
P V	102	29	4	0	0
P VI	124	33	5	0	0
P VII	149	35	5	0	0

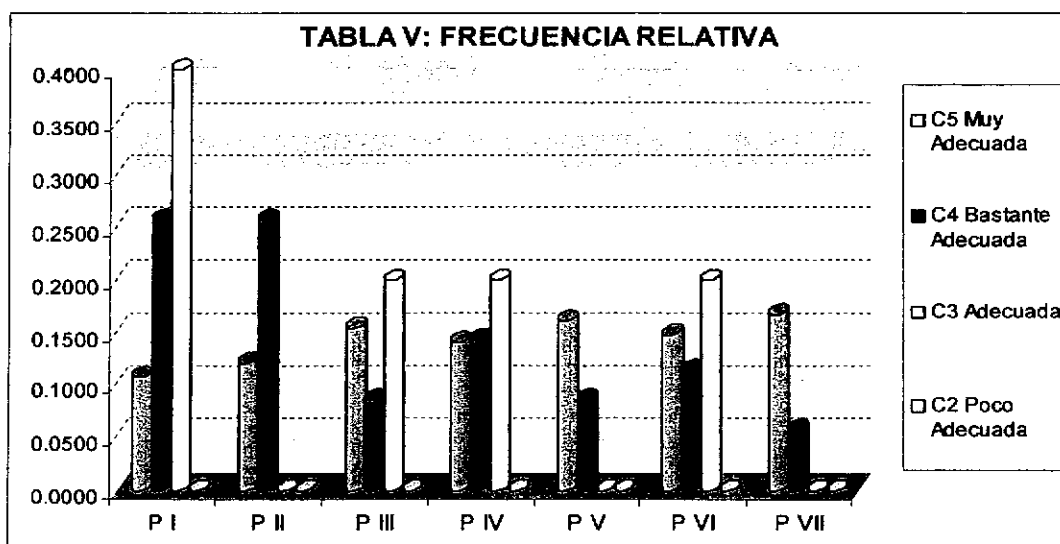
Con el afán de hacer más fácil el entendimiento del análisis matemático, se plantea el siguiente grafico que nos muestra los resultados de la tabla número 4 correspondiente a la matriz de frecuencias acumuladas.



En la tabla V, la herramienta estadística a utilizar fue el de obtener la frecuencia relativa de aceptación de la propuesta metodológica, en base a la entrevista realizada a los expertos (Anexo 7).

Tabla V				
Frecuencia relativa				
Pasos para la Metodología	C₅	C₄	C₃	C₂
	Muy Adecuada	Bastante Adecuada	Adecuada	Poco Adecuada
P I	0.1074	0.2571	0.4000	0
P II	0.1208	0.2571	0.0000	0
P III	0.1544	0.0857	0.2000	0
P IV	0.1409	0.1429	0.2000	0
P V	0.1611	0.0857	0.0000	0
P VI	0.1477	0.1143	0.2000	0
P VII	0.1678	0.0571	0.0000	0
TOTAL	1.0000	1.0000	1.0000	0

Gráficamente, la tabla se expresa de la siguiente manera:



En la tabla VI, se obtuvo la desviación estándar para las respuestas C1, C2, C3 y C4, aunque de antemano se sabe, que es nula pues no hubieron encuestadores que las tomaran como respuestas afirmativas. Además, se calculo el promedio de los resultados posibles.

Pasos para la Metodología	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	Sum	Prom	N-P
	Muy Adecuada	Bastante Adecuada	Adecuado	Poco Adecuada			
P I	-1.2406	-0.6522	-0.2533	0.0000	-2.1461	-0.5365	0.4292
P II	-1.1710	-0.6522	0.0000	0.0000	-1.8231	-0.4558	0.3646
P III	-1.0179	-1.3676	-0.8416	0.0000	-3.2272	-0.8068	0.6454
P IV	-1.0761	-1.0676	-0.8416	0.0000	-2.9853	-0.7463	0.5971
P V	-0.9901	-1.3676	0.0000	0.0000	-2.3577	-0.5894	0.4715
P VI	-1.0466	-1.2040	-0.8416	0.0000	-3.0922	-0.7731	0.6184
P VII	-0.9630	-1.5792	0.0000	0.0000	-2.5422	-0.6355	0.5084
suma	-7.5051	-7.8905	-2.7782	0.0000	-18.1738	-4.5434	3.8703
	-1.0722	-1.1272	-0.3969	0.0000	-0.6731	-0.6491	0.6241

CONCLUSIÓN.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por la valoración del criterio de expertos, se concluye que el modelo y la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, son viables para el perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje de la Biología

La propuesta metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes, fue valorada por medio del método Delphy por un grupo de expertos, quienes de manera sincera y dedicada la analizaron y evaluaron. Obteniéndose los resultados ya mencionados, los cuales valoran que ésta metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos puede lograr el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología.

CONCLUSIONES GENERALES

- 1.- En los diagnósticos realizados se demuestra que aún existen insuficiencias para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes en la asignatura de Biología II.
- 2.- En la revisión bibliográfica realizada se evidencia que es necesario desarrollar habilidades en los estudiantes en la asignatura de Biología y que los métodos de enseñanza-aprendizaje, en dicha asignatura deben propiciar siempre la participación activa de los estudiantes, siendo el docente su guía y orientador.
- 3.- El carácter disperso de la comprensión del contenido biológico y el carácter totalizador de la explicación de los fenómenos biológicos, es la contradicción revelada para poder lograr la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.
- 4.- El modelo para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos desde un enfoque sistémico estructural funcional permite relevar que los componentes: comprensión de los fenómenos biológicos, explicación de los fenómenos biológicos, interpretación de los fenómenos biológicos, contenidos de la asignatura de biología, valores de : respeto, tolerancia y responsabilidad, el carácter integrador del contenido biológico, así como los medios para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, los métodos didácticos: expositivo-ilustrativo, elaboración conjunta y juegos didácticos, el método científico de la Biología, y los métodos para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, permiten la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos a través de las regularidades y relaciones dialécticas existentes entre ellos.
- 5.- Mediante el Método de Criterio de Expertos se valora la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los estudiantes para su aplicación en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología.

RECOMENDACIONES.

- 1.- Aplicar la propuesta metodológica a todos los alumnos que cursen la asignatura de Biología II, para comprobar su efectividad.
- 2.- Realizar una adecuada planeación, organización, dirección y control durante todo el proceso docente educativo.
- 3.- Es posible extender la aplicación de la metodología propuesta al contexto del bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz ", así como a otras instituciones con similares características.
- 4.- Se recomienda además la preparación metodológica de todos los docentes en relación con la propuesta realizada en el presente trabajo a partir de las debilidades que se manifiestan en la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos en los alumnos a nivel bachillerato

BIBLIOGRAFÍA

1. Alexander, P. Biología. New Jersey, Prentice Hall, 1992.
2. Álvarez C. La Escuela en la Vida. Editorial Universidad San Francisco Javier Sucre, Bolivia. 1995.
3. _____. La Pedagogía Universitaria. Una experiencia cubana. Pedagogía'95, La Habana. 1995.
4. _____. Para una escuela de excelencia. Editorial Academia, La Habana 1996.
5. _____. Epistemología. Monografía CeeS "Manuel F. Gran". 1995.
6. _____. La Pedagogía Universitaria. Una experiencia cubana. Pedagogía'95, La Habana. 1995.
7. Alvarez, C. M., Epistemología. Monografía CeeS "Manuel F. Gran" 1995.
8. _____. , El objetivo de la didáctica de la educación superior. Los objetivos de la enseñanza en la educación superior. Folleto-12. Dirección Docente Metodología. MES. 1987.
9. _____. , La Universidad, sus procesos y sus leyes. Curso en evento Pedagogía'97. La Habana. Cuba.1997.
10. AUSUBEL, David P. et al. 1983 (2). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo, ed. Trillas: México; trad. Mario Sandoval Pineda. 623 pp.
11. BERNAL, Ignacio. Historia Mínima de México, 1994. México, D.F. Ed. Colegio de México.
12. BRASLAVSKY, Cecilia. 2001, "Cambios sociales y desafíos pedagógicos en el siglo XXI", Perspectivas. Revista trimestral de educación comparada. Vol. XXXI num. 2. junio 20-1
13. BRITO, H. Capacidades, habilidades y hábitos. Una alternativa teórica, Metodología y práctica. La Habana. Primer Coloquio sobre la inteligencia. I.S.P. Enrique J. Varona. 1989-1990.
14. BRUNER, Jerome S. 1972. Hacia una teoría de la instrucción, ed. UTEHA: México; trad. Nuria Paredes. 234 pp.
15. BRUNER, Jerome Seymour. et al, 1978. Aprendizaje escolar y evaluación, ed. Piados: Buenos Aires: trad. Manuel Barrera, Emilio Muñiz Castro y Ema F. De Muñiz Castro. 208 pp.

16. BRUNER, Jerome S 1984. Acción, pensamiento y lenguaje, ed. Alinza editorial: Madrid, comp. José Luis Linaza. 232 pp.
17. BRUNER, Jerome. 1986. Realidad Mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia, ed. Gedisa: Barcelona; trad. Beatriz López. 182 pp.
18. BRUNER, Jerome S 1987. La importancia de la educación, ed. Paidós: Barcelona; trad. Alejandra Devoto. 199 pp.
19. BRUNER, Jerome S. 1995(2) Desarrollo cognitivo y educación, (Selección de textos por Jesús Palacios), ed. Morata: Madrid; 278 pp.
20. BRUNER, Jerome S. 2000(3). La educación, puerta de la cultura, ed. Aprendizaje Visor: Madrid; Col. Aprendizaje. trad. Félix Díaz. 216 pp.
21. CARRETERO, Mario. 1997. Constructivismo y educación, ed. Luis Vives: México; 144 pp.
22. Cervantes Martha. Biología General, publicaciones culturales. 1998
23. COLEGIO LA SALLE OAXACA, A.C. Folleto de divulgación. s/f, s/a.
24. COLL, Cesar. 1981. Psicología genética y educación. (Recopilación de textos sobre las aplicaciones pedagógicas de Jean Piaget, ed. Oikos-Tau. Pedagogía: Barcelona; Col. Psicología. Versión Castellana de Reyes de Villalonga. 160 pp.
25. COLL, Cesar. (comp.) 1983. Psicología genética y aprendizajes escolares, ed. Siglo XXI: México; trad. Reyes de Villalonga, Santiago Pi-Sunyer y Antonio Andrés Pueyo. 224 pp.
26. COLL, Cesar et al. 1993. El constructivismo en el aula, ed. Grao de Servies Pedagógica: Barcelona; Col. Biblioteca de aula. 183 pp.
27. Curtis, H. Biología. Buenos Aires, Prensa Medica Panamericana, 1986.
28. Danilov M.A. Skatkin M.N. Didáctica de la escuela medica. Editorial libros para la educación. 1981.
29. Díaz Barriga; F y Hernández G. Que debemos lograr en la educación. Facultad de Psicología de la UNAM.
30. Diccionario medico.
31. Dobzhansky, T. y otros, Evaluación. España, Omega, 1988
32. Enciclopedia Tramatias.
33. Espinosa, F. y otros. Cursos de biología Orientación Universitaria. México, Alambra, 1985.

34. Fernández, A. Didáctica y Vitae. Análisis de la experiencia. Editorial Asesores Bioestadísticas. Potosí, 1997.
35. Fried, G.H. Biología. Mexico, Mc Graw-Hill, 1990.
36. Fuentes, H. Modelo holístico de los procesos universitarios. Conferencia, documentos CEES "M.F. Gran". Universidad de Oriente. 1997.
37. Fuentes, H., Álvarez, I., Dinámica del proceso docente educativo en la educación superior. Monografía. CEES "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. 1998
38. Fuentes, H., Modelo curricular con base en competencias profesionales. Santa Fe de Bogota. 2000.
39. _____, Bases Epistemológicas metodológicas de la Teoría Holístico Configuracional de los procesos sociales. CEES "Manuel F. Gran". UO. Santiago de Cuba. 2001
40. _____, Didáctica de la Educación Superior. CEES "Manuel F. Gran". UO., Santiago de Cuba. 2000.
41. Fuentes H. La formación de habilidades lógicas en el proceso docente educativo de la física general. Pedagogía 93, La Habana. 1993
42. _____. V Modelo holístico de los procesos Universitarios. Conferencia, documentos CeeS "M.F. Gran" 1997.
43. Fuentes, H., Mestre, U. Los procesos curriculares de postgrado: Una necesidad del tercer milenio. En Revista Nómadas. No. 7, Septiembre/97-Marzo/98. Pagina 220. Fundación Universidad Central, Santa Fe de Bogota, 1997.
44. Fuentes H. y otros. Fundamentos didácticos para un proceso de enseñanza-aprendizaje participativo. Centro de estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
45. Gama, Ma. De los Ángeles. Biología II, Nivel Bachillerato. Prentice mall 1997
46. Ganon F. William F. Psicología Humana. El manual Moderno 1998.
47. García R, L.J., A. Valle y M.A. Ferrer López; Autoperfeccionamiento y creatividad. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1996
48. Gonzáles, R.F. Y A. Mitjans: La personalidad, su educación y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación La Habana, 1989
49. González r f. Problemas Epistemológicos de la Psicología UNAM, México. 1993.

50. _____. Comunicación, personalidad y desarrollo. La Habana; Ed. Pueblo y Educación, 1995.
51. _____. Psicología, principios y categorías. La Habana: Ed. De Ciencias Sociales, 1989.
52. _____. Epistemología cualitativa y su subjetividad. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1997.
53. GONZALES, GV. Et. al. Psicología para educadores. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1995.
54. HAMBLETON, Enrique, La pintura Rupestre de Baja California, México, Fomento Editorial BANAMEX A.C., 1979.
55. Katchadourian. Las bases de la Sexualidad Humana. CECSA, 1999.
56. Kimball, R. Biología. México, Fondo Educativo Interamericano, 1989.
57. Kraftchenko, O y Hernández, H. Tendencias pedagógicas contemporáneas. CEPES, Universidad de La Habana, Cuba
58. Lima J. Reflexiones sobre la universidad. En los nuevos escenarios universitarios ante el fin de siglo. Memorias del Seminario Taller copatrocinado por la AUGM y la UNESCO, La Planta. 1996.
59. Martí J. Obras Completas. Tomo 8. Editorial de Cuba, La Habana. 1963.
60. Mayr, E. Algunas ideas sobre la historia de la síntesis evolutiva. México, UNAM, 1987
61. Otto, J.H. y Towle A. Biología Moderna. México, Mc Graw- Hill, Interamericana, 1988.
62. Pierro de De Luca M. Didáctica de la lengua oral. Editorial Kapelusz, Buenos Aires. 1983.
63. Piñero, D.D. "De las Bacterias al Hombre", en La evolución: La ciencia desde México. Méx. FCE/SEP/CONACYT, 1987.
64. Riveros H. Rosas L. El Método Científico aplicado a las Ciencias Sociales México, 1982.
65. RODRÍGUEZ, M. & R. Bermúdez. La personalidad del adolescente. Teoría y metodología para su estudio. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1996.
66. Roque Latorre Educación para la salud. Publicaciones Cultural 1999.
67. Sanhueza M. Aguilar, J ¿qué es el constructivismo? Monografía. Com

68. Sherman, I. W. *Biología. Perspectiva Humana*. 3a ed., Mexico, Mc Graw-Hill, 1987.
69. Smaliwood-Green. *Biología*. Publicaciones Cultural 1995.
70. Storer, T.I. y otros. *Zoología general*, España, Omega, 1975.
71. TALIZINA, N. *La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares*. Universidad de la Habana, MES, 1987.
72. Talizina N.F. *Psicología de la Enseñanza*. Editorial Progreso. Moscú. 1988
73. _____. *Conferencias sobre Los Fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior*. La Habana: Universidad de La Habana, 1984. Conferencias.
74. Templado J: *Historia de las teorías evolucionistas*. 2ª reimpresión, México, Alambra Mexicana, 1988.
75. URIARTE, Castañeda Maria Teresa. *Pintura Rupestre en Baja California. Métodos para la apreciación Artística*, México, 1981
76. VALERA, O. *La formación de hábitos y habilidades en el proceso docente-educativo*. *Ciencias Pedagógicas (La Habana. Cuba)* No. 20 en-jun 1989 pp.20-37
77. Vargas Palacios. *Anatomía. Fisiología e Higiene*. CECSA, 1999.
78. Vázquez Conde Rosalino. *Biología Experimental, I*, Publicaciones Cultural 1999.
79. Vázquez Conde Rosalino. *Biología. I y II*, Publicaciones Cultural 1999.
80. Ville, C.A y Solomon, E.P. *Biología*. México, Nueva Interamericana, 1987.
81. Wallace, R. Y otros. "Plantas y Animales", en *la Ciencia de la vida*. Vol.3, México, Trillas, 1991.
82. Weisz, P. *La Ciencia de la Biología*. España, Omega, 1991.

7.- Tu profesor explica los términos utilizaos en la clase?

SI

NO

8.- Crees que la Biología es una ciencia que se aplica a la vida?

SI

NO

9.- Sabes que es una Habilidad ?

SI

NO

10.- Utilizas un método para estudiar?

SI

NO

Cual?

ANEXO 2

Entrevista realizada a los docentes del Bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz" para la realización del diagnóstico fáctico.

La siguiente entrevista se realiza con el fin de poder desarrollar una metodología que facilite y perfecciones el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología, por lo que sus respuestas son de suma importancia para lograrlo, por lo que se agradece su disposición y el tiempo que brinda para dicha investigación.

- 1.- Que dificultad encuentra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología?
- 2.- Que habilidad busca desarrollar el sus alumnos?
- 3.- Que métodos de enseñanza utiliza?
- 4.- Utiliza medios de enseñanza en su asignatura?
- 5.- Que insuficiencias detecta en los alumnos?
- 6.- Que ha hecho para cambiarlas?
- 7.- Considera que motiva a los alumnos a aprender y como?
- 8.- Tiene estudios de pedagogía, didáctica o psicología?
- 9.- Cuanto tiempo tiene en la docencia?
- 10.- Que estudios tiene enfocados a la docencia?

ANEXO 3.

Cuestionario aplicado a los alumnos del Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”, para la realización del diagnóstico causal.

El siguiente cuestionario servirá de referencia en una investigación que pretende apoyar y contribuir a que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más exitoso, por lo que se desea conocer tu criterio a cerca de la asignatura de la Biología, para detectar la forma en que se pueda apoyar para tu beneficio, te agradezco de antemano tu sinceridad y apoyo al contestar el siguiente cuestionario.

Gracias por tu tiempo.

Sabes que es un objetivo ?

Conoces los objetivos a alcanzar en la asignatura de la Biología al inicio de cada clase ?

Consideras a la Biología como una ciencia complicada ?

Te interesan los conocimientos adquiridos en la Biología ?

Aplicas los conocimientos biológicos en tú vida cotidiana ?

Sabes lo que es un valor humano ?

Consideras que se fomenta valores dentro del contenido Biológico ?

Te sientes motivado por tu profesor.

Memorizas los conocimientos o los comprendes ?

Crees que aprenderías mejor si las clases fueran prácticas ?

Te gustaría aprender en un laboratorio de Biología ?

ANEXO 4.

Entrevista realizada a los docentes del Bachillerato “Sor Juana Inés de la Cruz”, para la realización del diagnóstico causal.

Estimado profesor por su destacada labor docente, se le ha considerado indispensable para apoyar en la realización de una investigación que se está realizando con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología, y conociendo su admirable trayectoria, se atreve a pedirle su apoyo respondiendo a la siguiente entrevista con la mayor sinceridad.

Gracias por su tiempo.

Que métodos didácticos utiliza para la enseñanza-aprendizaje de la Biología II?

Cuanto tiempo tiene ejerciendo en la docencia?

Cuanto tiempo tiene impartiendo la asignatura de Biología II.?

Que habilidades desarrolla en sus alumnos?

Tiene estudios de didáctica y pedagógica.?

Se actualiza constantemente.?

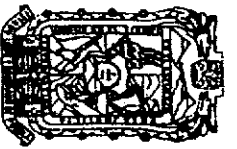
Considera adecuado el programa de la SEP.?

Que medios utiliza y que estrategias.?

Fomenta valores humanos dentro del contenido.?

Considera que motiva a los estudiantes.?

Considera importante contar con un laboratorio para la enseñanza de la Biología.?



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DEL ESTADO DE PUEBLA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



**PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL
 BACHILLERATO GENERAL**

Programa de la Asignatura		Línea de Formación	
BIOLOGIA II		BÁSICA	
Semestre:		Área de Conocimiento	
IV		CIENCIAS NATURALES	
Créditos			
6			
Asignación de tiempo			
Horas-Teoría-Semana	Horas-Práctica-Semana	Total-Horas-Semana	Total-Horas-Clase
3	0	3	48

FUNDAMENTACIÓN

La Biología como disciplina de campo de las Ciencias Naturales, permite al alumno conformar una explicación racional del mundo vivo a partir de la observación, experimentación y discusión de los fenómenos biológicos que le rodean.

El curso de Biología II, tiene como propósito que el alumno estructure la visión del mundo vivo en la diversidad, la continuidad y la interacción, principios que se manifiestan en los distintos niveles de organización y complejidad.

Las explicaciones de los procesos que son comunes a todos los seres vivos en el nivel pluricelular, requiere de las diferentes disciplinas del campo de las Ciencias Naturales, lo que favorece el enfoque multidisciplinario y evolutivo; además, permite la aplicación de los conocimientos en la interpretación de fenómenos biológicos que ocurren en el ambiente natural y sociocultural particular del estudiante y que influyen en su estilo de vida. Con lo anterior, se conformará la idea de ciencia como un todo en continua transformación.

Al inicio del programa se revisa, la diversidad de los seres vivos, así como, los criterios para su clasificación, así mismo, se analiza la fisiología en el nivel pluricelular para que el alumno se interese en conservar y promover su salud y reconocer los cambios en su desarrollo, aceptándolos como algo propio en el ciclo de la vida de todos los organismos.

La reproducción, capacidad inherente de los seres vivos, permitirá comprender el principio de continuidad de la vida, así como, la variabilidad génica y, los aspectos relativos a la transmisión de las características hereditarias; conocimientos que se podrán emplear para explicar los avances de la tecnología en la ingeniería genética y sus implicaciones en la medicina, la agricultura, la ganadería, así mismo, podrán entender las alteraciones cromosómicas naturales y aquellas que se generan por la contaminación ambiental, el empleo de medicamentos o tóxicos entre otros factores.

Por último, al revisarlo que corresponde a la interacción de los seres vivos con su ambiente, como parte de los procesos de selección natural, el alumno adquirirá conocimientos que le permitirán discutir la evolución de las especies y comprender la diversidad del mundo vivo.

La asignatura Biológica II, se ubica en el segundo semestre y tiene como antecedentes Biología I y se relaciona con otras asignaturas del campo de las Ciencias Naturales: como son Física y Química.

OBJETIVO:

Reflexionar y valorar los procesos, fenómenos y principios biológicos en los organismos pluricelulares mediante la revisión de modelos generales y patrones de funcionamiento, que permitan comprender bajo el enfoque evolutivo, la complejidad orgánica y las causas de la diversidad, para desarrollar actitudes que lleven a participar en la solución de problemas biológicos relacionados con el entorno.

DIAGRAMA DE LA ASIGNATURA

BIOLOGÍA II

OBJETIVO:

Reflexionar y valorar los procesos, fenómenos y principios biológicos en los organismos pluricelulares mediante la revisión de modelos generales y patrones de funcionamiento, que permitan comprender bajo el enfoque evolutivo, la complejidad orgánica y las causas de la diversidad, para desarrollar actitudes que lleven a participar en la solución de problemas biológicos relacionados con el entorno.

UNIDAD I V.

EVOLUCIÓN

Explicar los mecanismos de la evolución biológica, como conceptos integradores para entender el origen, funcionamiento y diversidad de los organismos.

UNIDAD III

REPRODUCCIÓN HUMANA.

Detallar el enfoque fisiológico de la reproducción y ampliar conocimientos acerca de problemas tales como: enfermedades de transmisión sexual y el control natal.

UNIDAD II

FISIOLOGÍA HUMANA.

Integrar las funciones que como ser vivo realiza el organismo, mediante la utilización de modelos básicos para comprender el mantenimiento de la organización estructural y funcional.

UNIDAD I

LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS.

Comprender a la taxonomía como una herramienta básica en la organización de la diversidad biológica a partir del análisis de las relaciones entre los organismos y su importancia biológica y económica.

CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
2.3 Respiración sistemática. 2.3.1 Anatomía de las vías aéreas y fisiología. 2.3.2 Hematosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar el proceso y los factores que intervienen en el intercambio y transporte gaseoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación bibliográfica y exponerla al grupo. • Elaborar glosario que incluya los términos: Linfa, Diástole, Sístole, Hipotensión, Hipertensión, Anastomosis, Válvula, Marcapaso, Tejido Modal, Barrera Hematoencefálica, Barrera Hematotesticular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía. • Acetatos. • Campo de estudio. • Equipo audiovisual. 	FORMATIVA: <ul style="list-style-type: none"> • Participación. • Investigación • Tareas. 	1 3 4 6 7 8 10 12 14 16 17 24 28
2.4 Sistema Circulatorio. 2.4.1 Órganos. 2.4.1.1 Vasos Sanguíneos. 2.4.1.2 Vasos Linfáticos. 2.4.1.3 Corazón. 2.4.1.4 Tejido Sanguíneo.	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar el sistema de transporte interno con las funciones de digestión, excreción y respiración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar lecturas sobre el Sistema Circulatorio y, elaborar cuadros sinópticos • Elaborar glosario que incluya los términos: Trombocito, Tipo Sanguíneo, Sistema ABO, Sistema RH, Leucemia, Anemia, Hematopoyesis, Plasma • Recopilar información sobre los grupos sanguíneos que presenten los estudiantes y, elaborar un cuadro comparativo. • Observar al Frotis Sanguíneos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Filminas. • Hojas. • Láminas. • Manual de actividades experimentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva que considere los temas vistos en la unidad. • Revisión glosarios. 	14 16 17 24 28
2.5 Irritabilidad. 2.5.1 Sistema Nervioso. 2.5.2 Sistema Endocrino.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los mecanismos de funcionamiento del Sistema Nervioso y Endocrino, mediante el empleo de modelos genérales de acción para comprender como reciben y regulan las respuestas a los estímulos del medio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación bibliográfica y exponerla al grupo. • Elaborar glosario que incluya los términos: Neurona, Sinapsis, Melina, Neuroglia, Receptores y Neurotransmisor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotafolio. • Videos. 	SUMATIVA: <ul style="list-style-type: none"> • A partir de integrar las actividades y la evaluación formativa desarrolladas en la unidad. 	1 3 4 6 7 8 10 12 14 16 17 24 28

CONTENIDO		OBJETIVO TEMÁTICO		ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN			
2.6 Locomoción.		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar actividad experimental que se aboque al estudio de contracciones de Pupila por foto efecto. • Elaboración de glosario que incluya los términos: Hormona, Glándula Hipófisis, Hipotálamo, Retroalimentación, Receptores. • Elaborar esquemas de las principales glándulas y hormonas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Bibliografía. * Acetatos. * Campo de estudio. * Equipo audiovisual. * Fichas. * Filminas. * Hojas. * Láminas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva que considere los temas vistos en la unidad. • Revisión glosarios. 			
2.6.1 Músculos.	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar la estructura de músculos y huesos con sus funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar lecturas sobre la locomoción y, hacer cuadros sinópticos para su exposición. • Elaborar glosario que incluya los términos: Ácido Láctico, Hipertonía, Hipotonía, Tetania, Tendón, Ligamento y Osteosio. • Desarrollar una actividad experimental al disección de una articulación de pollo • Localizar los huesos del esqueleto humano en un esquema. 	<ul style="list-style-type: none"> * Manual de actividades experimentales. * Revistas Científicas. * Rotafolio. * Vídeos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva que considere los temas vistos en la unidad. • Revisión glosarios. 			
2.6.2 Huesos.							
2.6.3 Articulaciones.							

UNIDAD III : REPRODUCCIÓN HUMANA.

OBJETIVO: Detallar el enfoque fisiológico de la reproducción y ampliar conocimientos acerca de problemas tales como: enfermedades de transmisión sexual y el control natal.

CONTENIDO		OBJETIVO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE			
			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
3.1 Aparato Reprodutor: Femenino.						
3.1.1 Anatomía.						
3.1.2 Fisiología.						
3.1.2.1 Ciclo menstrual: ovárico y uterino.						
3.2 Aparato Reprodutor Masculino.						
3.2.1 Anatomía.						
3.2.2 Fisiología.						
3.3 Reproducción humana.						
3.3.1 Fecundación.						
3.3.2 Gestación.						
3.3.2.1 Etapa embrionaria.						

CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE			
		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE BIBLIOGRÁFICA
3.3.2.2 Etapa fetal. 3.3.3 Parto.		Ectodermo, Mesodermo, Endodermo, Fecundación, Sxctiación, Coito, Orgasmo. • Conferencia de un especialista que aborde temas de reproducción humana.		SUMATIVA: • A partir de integrar las actividades y la evaluación formativa desarrolladas en la unidad.	1 4 7 9 10 11 12 16 17 21
3.4 Métodos anticonceptivos. 3.4.1 Anovulatorio 3.4.2 Bilis. 3.4.3 Barreras mecánicas.	• Conocer los mecanismos que pueden ser utilizados para prevenir el embarazo.	• Realizar lectura y comprensión de textos acerca del tema y, hacer resúmenes. • Elaboración de un glosario que incluya los términos: Anovulatorio, Bilis, Barreras Mecánicas y Espemáticas. • Elaboración de un cuadro comparativo, sobre los distintos métodos anticonceptivos incluyendo ventajas y desventajas.			
3.5 Enfermedades de transmisión sexual. 3.5.1 Leucorrea. 3.5.2 Fisuaría. 3.5.3 Vaginitis. 3.5.4 Bllenorrea. 3.5.5 Balanitis. 3.5.6 Prevención de enfermedades sexuales.	• Conocer las principales enfermedades de transmisión sexual, así como, su prevención.	• Realizar lectura y comprensión de textos acerca del tema y, hacer cuadros sinopticos. • Elaboración de un glosario con los términos: Leucorrea, Fisuaría, Vaginitis, Bllenorrea, Balanitis. • Realizar cuadro descriptivo que aborde las enfermedades de transmisión sexual.			

CONTENIDO		OBJETIVO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE			
			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOTOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE BIBLIOGRAFICA
4.3 Teoría de la Deriva Génica.		<ul style="list-style-type: none"> • Describir los términos de genética de la población, con base en la Ley de Hardy-Weinberg. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer la conclusión sobre la importancia de la codominancia en la herencia de caracteres. • Realizar lectura y comprensión de textos acerca del tema y, hacer cuadros sinópticos. • Incorporar al glosario los términos: Deriva Génica, Población, Especiación, Banco Genético y Variabilidad Génica. • Realizar ejercicios aplicando la Ley de Hardy-Weinberg. • Elaborar resumen y conclusión del tema. • Resolver ejercicios que incluyan frecuencias genéticas en poblaciones. • Investigar y exponer sobre el tema, y elaborar mapas conceptuales. • Incorporar al glosario los términos: Selección Natural y Adaptación. • Elaborar cuadro sinóptico sobre factores ambientales causantes de la Selección Natural. • Elaborar resumen y conclusión del tema. • Realizar cuadro comparativo que incluya: Factores Ambientales, Bióticos y Abióticos que causen adaptaciones en el ambiente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva que incluya: reproducción asexual y sexual, importancia evolutiva de la reproducción, procesos generales de la reproducción sexual: gametogénesis, fecundación y desarrollo embrionario, ciclos alternantes y su evolución. 	3 5 13 15 19 20 25
4.4 Teoría de la Selección Natural.		<ul style="list-style-type: none"> • Describir la Selección Natural a partir del análisis de la interacción del Ambiente Biótico sobre el Abiótico para comprender el Concepto de Supervivencia del Más Apto. 			<p>SUMATIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A partir de integrar las actividades y la evaluación formativa desarrolladas en la unidad. 	
4.4.1 Adaptación y Variabilidad Génica.						
4.4.2 Especiación: Alopátrica y Simpátrica.						

BIBLIOGRAFIA

1. Alexander, P. *Biología*. New Jersey, Prentice Hall, 1992.
2. Cervantes Martha. *Biología General*, Publicaciones Cultural, 1998.
3. Curtis, H. *Biología*. Buenos Aires, Prensa Médica Panamericana, 1986.
4. *Diccionario Médico*.
5. Dobzhansky, T. y otros, *Evolución*. España, Omega, 1988.
6. *Enciclopedias Temáticas*.
7. Espinosa, F. y otros. *Curso de Biología Orientación Universitaria*. México, Alhambra, 1985.
8. Fried, G. H. *Biología*. México, Mc Graw-Hill, 1990.
9. Gama, Ma. de los Angeles. *Biología II, Nivel Bachillerato*. Prentice Hall 1997.
10. Ganon F. William F. *Fisiología Humana. El manual Moderno* 1998.
11. Katchadourian. *Las bases de la Sexualidad Humana*. Cecsá, 1999.
12. Kimball, R. *Biología*. México, Fondo Educativo Interamericano, 1989.
13. Mayr, E. *Algunas ideas sobre la historia de la síntesis evolutiva*. México, UNAM, 1987.
14. Otto, J. H. y Towle A. *Biología Moderna*. México, Mc Graw-Hill, Interamericana, 1988.
15. Piñero, D. D. "De las Bacterias al Hombre", en *La evolución: La ciencia desde México*. Méx. FCE/SEP/CONACYT, 1987.
16. Roque Latorre *Educación para la Salud*. Publicaciones Cultural, 1999.
17. Sherman, I. W. *Biología, perspectiva Humana*. 3a ed., México, Mc Graw-Hill, 1987.
18. Smalivood-Green. *Biología*. Publicaciones Cultural 1995.
19. Storer, T. I. y otros. *Zoología general*. España, Omega, 1975.
20. Templado J. *Historia de las teorías evolucionistas*. 2a reimpresión, México, Alhambra Mexicana, 1988.
21. Vargas Palacios. *Anatomía, Fisiología e Higiene*. Cecsá. 1999.
22. Vázquez Conde Rosalino. *Biología Experimental, I*, Publicaciones Cultural 1999.
23. Vázquez Conde Rosalino. *Biología I y II*, Publicaciones Cultural 1999.
24. Ville, C.A. y Solomon, E.P. *Biología*. México, Nueva Interamericana, 1987.
25. Wallace, R. y otros. "Plantas y Animales", en *la Ciencia de la Vida*. Vol. 3, México, Trillas, 1991.
26. Weisz, P. *La Ciencia de la Biología*. España, Omega, 1991.

ANEXO 6

Encuesta realizada para la selección de expertos, para la valoración de la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

Apreciable compañero:

Usted ha sido considerado, por su gran trayectoria como académico, para colaborar en una investigación para lograr una metodología para formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, por los alumnos del bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz", por lo que su gran experiencia contribuirá a dicha pretensión, perfeccionando así el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología.

1.- Datos generales del encuestado:

1.- Años de experiencia en la docencia:

2.- Cargos que ha ocupado:

3.- Institución en la que labora actualmente:

4.- Cargo que ocupa actualmente:

5.- Grado de estudio:

2.-- Test de autovaloración del consultado:

Evalué su nivel del dominio a cerca de la metodología de la enseñanza de la asignatura de Biología marcando con una cruz sobre la siguiente escala (1: dominio mínimo. 10: dominio máximo)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

3.- Evalué la influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de las fuentes de argumentación.		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Análisis teóricos realizados por usted.			
Su propia experiencia.			
Trabajos de autores nacionales.			
Trabajos de autores extranjeros.			

Su conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO 7

Cuestionario aplicado a los expertos seleccionados para la valoración de la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos.

Apreciable profesor:

Usted ha sido seleccionado en calidad de experto para colaborar en la valoración de una metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, en el segundo año del bachillerato "Sor Juana Inés de la Cruz", por lo que se le pide responda sinceramente al cuestionario, pues sus respuestas son de suma importancia para lograr que el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología se exitoso.

Gracias por su invaluable tiempo y cooperación a la investigación.

Cuestionario sobre la propuesta presentada.

Para evaluar las diversas interrogantes a cerca de la propuesta presentada, se le pide que responda el cuestionario en base a la escala siguiente:

5. Muy bien 4. Bastante adecuada 3. Adecuada 2. Poco
1. Inadecuada.

5.- ¿Cómo valora las regularidades existentes?



5 4 3 2 1

6.- Evalué los objetivos a alcanzar con la aplicación de la metodología para la formación y desarrollo de la habilidad de interpretar fenómenos biológicos, por los alumnos del segundo año de bachillerato.



5 4 3 2 1

7.- Valoración de los pasos de la metodología propuesta.



5 4 3 2 1

Muchas gracias por su colaboración.