



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE  
URACCAN**

**MONOGRAFÍA**

**PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA  
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE A TRAVES DEL  
TEMA: REPRODUCCIÓN SEXUAL, DE LA  
ASIGNATURA DE BIOLOGÍA PARA LOS  
QUINTOS AÑOS DE SECUNDARIA PUERTO  
CABEZAS, RAAN 2003”**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO (A) EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
BIOLOGÍA.**

**AUTORES(AS): BR. EMILIO PASQUIER  
BRA. TESSIA TORRES THOMAS.**

**TUTORA: MSP. SANDRA HOOKER HODGSON**

242

34

**Bilwi**



# UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE. URACCAN

MONOGRAFÍA

“PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA  
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL  
TEMA: REPRODUCCIÓN SEXUAL, DE LA  
ASIGNATURA DE BIOLOGÍA PARA LOS  
QUINTOS AÑOS DE SECUNDARIA PUERTO  
CABEZAS, RAAN 2003”

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO (A) EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
BIOLOGÍA.

AUTORES (AS)

BR. EMILIO PASQUIER ALMENDARES  
BRA. TESSIA TORRES THOMAS.

TUTORA:

MSP. SANDRA HOOKER HODGSON.

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTO  
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES  
AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE  
NICARAGÜENSE  
BIBLIOTECA "FRAY GREGORIO MARTÍN"  
REGISTRO: 236  
EJEMPLAR: 01  
FEBRERO 2003

<b>INDICE</b>	<b>Páginas</b>
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
I-Introduccion	1
II- Objetivos	
↗ General	4
↗ Especifico	4
III- Marco Teórico:	
◆ La Pedagogía ciencia de la educación	5
◆ La importancia de la Pedagogía	6
◆ Método y Metodología	7 –8
◆ Métodos Activos Participativo	9- 11
◆ El constructivismo en Educación	12
◆ La enseñanza en el Constructivismo	14 –16
◆ La educación Tradicional	16 –18
◆ Métodos de enseñanza de la ciencia	18 - 19
◆ Métodos de la enseñanza de la Biología	19- 27
◆ Constructivismo en la enseñanza de Biología	28-30

◆ Diferencia entre “Dar clase y Enseñar”	30-31
IV- Hipótesis	32
V- Diseño Metodológico	33-38
VI- Resultados	39-58
VII- Discusión y Análisis de Resultados	59-64
VIII- Conclusiones	65
IX – Recomendaciones	66
X- Bibliografías	67-68
XI- Anexos	69

Con todo amor dedico este esfuerzo a mis padres Licenciado Alejandro Torres Raudales y Mary Lou Thomas Muller que gracias a ellos hoy estoy brindándoles esta dedicatoria. A mi esposo Héctor López Calero por su apoyo incondicional que me ayudó a alcanzar mis sueños. A mis hijas Irania y Vanesa López Torres que son la razón de mi vida, que con su amor e inocencia me motivaron a seguir adelante.

Tessia Olga Torres Thomas.

## AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios nuestro señor, por iluminar nuestras mentes y darnos salud y voluntad por culminar tan importante trabajo que en beneficio de nuestra carrera quedará impreso en el campo educativo.

Los autores de este trabajo, damos nuestros más sinceros agradecimiento a la profesora Delaila Centeno e Ingeniero René López Calero por apoyarnos a lograr la realidad de nuestros sueños pero muy en especial a la Master en Salud Pública Sandra Hooker Hodgson por su apoyo incondicional que nos brindó en todo el transcurso de nuestro trabajo y así hoy llegar a la meta final de nuestra carrera profesional.

También queremos agradecer a las autoridades y docentes de la Universidad de URACCAN, a personal docente del turno nocturno del Instituto Nacional Hermanos Costeños , pero muy en especial a los alumnos de los V años de dicho turno que mostraron interés por que se llevara a cabo este importante trabajo.

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron con nosotros para el cumplimiento de esta investigación.

Con especial cariño a mi madre Lilimi Almendare y a mi padre que Dios lo guarde en su gloria, Cantalicio Pasquier que gracias a ello la razón de mi existencia dedico mi trabajo con todo corazón. A mi esposa e hijos que justos como una familia unida hemos logrado tan preciado sueño.

Emilio Rubén Pasquier Almendares.

## **RESUMEN**

Como partícipes del que hacer educativo en Educación Media es de nuestro interés el querer contribuir a mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje en el campo de la Biología General, por lo que se realizó el presente estudio con los V años del Instituto Nacional Hermanos Costeños del turno nocturno de Puerto Cabezas.

Se realizó de manera específica, el análisis sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje y la asimilación de conocimientos que tiene los alumnos y alumnas en el tema sobre la Reproducción Sexual o Meiosis.

Se llegó a formular la hipótesis de que uno de los factores que inciden en el aprendizaje de los alumnos es la metodología para impartir la clases la cual está basada en la enseñanza tradicional o bancaria.

Una vez analizada la situación se procedió a elaborar una guía nueva, diseñada con una metodología de trabajo independiente, basado en educación participativa y con técnicas constructivistas.

El universo de nuestro estudio fueron los estudiantes de V año que cursan la asignatura de Biología en la RAAN. La muestra fue escogida por conveniencia y consistió de 57 alumnos del V año nocturno del Instituto Nacional Hermanos Costeños secundaria.

Se clasificaron en dos grupos: un grupo control “A” de 29 alumnos y un grupo experimental “B” de 28 alumnos.

En el grupo control se realizó la clase con la guía

tradicional y la metodología que acostumbraba a utilizar el docente, en el grupo experimental con la guía de la metodología participativa que realizamos como grupo de investigadores. Ambos grupos respondieron a un Pre-Test antes de iniciar la clase, un Post – Test después de recibida la clase y una prueba control una vez consolidada dicha clase.

Con los resultados obtenidos se realizó, análisis estadístico de tipo descriptivo, lo que permitió obtener resultados favorables en el grupo experimental, ya que entre las conclusiones podemos mencionar las siguientes:

1. Al realizar el Pre – Test el grupo control “A” respondió saber mas que el grupo experimental “B” con la metodología acostumbrada.
2. Al hacer uso de la metodología participativa los alumnos del grupo experimental “B” respondieron mejor que el grupo control “A”.

De lograrse una adecuada aplicación de ésta guía Metodológica, disminuiría las dificultades de los/las estudiantes (as), de los diferentes centros de secundaria de la región, que presenten dificultades de asimilación de contenidos específicamente con el tema de Reproducción sexual. Además que para el docente sirve de material de apoyo para la planificación del tema en estudio en la asignatura de Biología. El trabajo es de gran relevancia porque en él se proporciona la idea de cómo impartir una clase con el enfoque constructivista a través de una propuesta Metodológica y así contribuir a elevar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje.

## **I- INTRODUCCIÓN**

### **El alumno es el centro del proceso de enseñanza – aprendizaje**

La ciudad de Bilwi, municipio de Puerto Cabezas de la Región Autónoma del Atlántico Norte cuenta con ocho centros educativos de secundaria en los que cada año egresan aproximadamente un total de 600 bachilleres (datos estadísticos MECD RAAN 2003). Muchos de estos bachilleres, optan por ingresar a las universidades que hoy brindan Educación Superior en la Región Autónoma del Atlántico Norte, otros en la escuela de enfermería o en las Universidades de la capital para optar a carreras que no son ofertadas en esta Región.

Todos (as) los (as) estudiantes que optan por carreras a nivel de Pre – grado, tienen como requisito para ingresar a las universidades que ofertan carreras profesionales someterse a exámenes de admisión o cursos introductorios en los cuales debe aprobar algunas asignaturas, entre las cuales esta la Biología para carreras como: medicina, farmacia, odontología, agroforestal entre otros. En el transcurso del proceso de integración y adaptación muchos de lo alumnos que han ido al Pacífico a realizar exámenes de admisión para estas carreras no lograron aprobar dicho examen y por tanto retornan a sus lugares de origen y otros que a mediados del primer semestre regresan porque dejan asignaturas y pierden el derecho a las becas o simplemente dejan de estudiar.

Como investigadores sabemos que la asimilación de contenidos educativos en parte, depende del uso y manejo de las diversas metodologías en el proceso de enseñanza lo cual incide directamente en la asimilación

de los contenidos de parte de los alumnos. Por lo que consideramos que las metodologías que se aplican en la enseñanza de la asignatura de Biología en los centros de educación secundaria no facilitan el aprendizaje, ya que predomina la enseñanza de tipo bancario, acompañado esto de un sin número de problemas socioeconómicos de los alumnos que reciben la asignatura Biología.

La biología tiene una gran importancia como ciencia para que el alumno (a) se forme una concepción científica del mundo, razón por la cual es de vital importancia que se brinde una aplicación correcta de la metodología de la enseñanza de la biología, para lograr una buena asimilación del contenido de parte de los alumnos (as).

Es muy importante identificar primero cuales son los factores que inciden en la enseñanza de la materia de biología y en base a ello diseñar y aplicar metodologías que mejoren el aprendizajes de los alumnos y los beneficie en un futuro para continuar su educación.

Para realizar esta investigación cuasi-experimental se eligió un tema de la segunda Unidad de la asignatura de Biología contenido 5.2 "La Reproducción Sexual", para desarrollarlo mediante una guía Metodológica, basado en estrategias asequibles al alumno (a), considerando que uno de los factores que podía estar incidiendo en la asimilación de los contenidos era la metodología utilizada para impartir los contenidos, ya que la enseñanza del maestro esta basada en la forma tradicional, o sea la educación bancaria. Se procedió a diseñar una guía metodológica en el que el alumno seria el principal protagonista para la construcción de su aprendizaje mediante una participación activa.

En este estudio se seleccionó una muestra de 57 alumnos(as). Clasificado en dos grupos uno el grupo control de 28 alumnos y un grupo experimental de 29 alumnos (as).

En el grupo control se impartió el contenido sobre el tema Reproducción Sexual, utilizando el plan que el maestro acostumbra utilizar.

En el grupo experimental se utilizo la guía metodológica nueva diseñada por los investigadores. Ambos grupos se les aplico un Pre- Test antes de desarrollarse el tema Reproducción Sexual, un Post – Test después de la clase y una prueba de control una vez consolidado el tema en desarrollo. En base a los resultados obtenidos se hizo diferentes estudios estadísticos para llegar a conclusiones y hacer las recomendaciones pertinentes.

Este trabajo es de mucha importancia debido a que lleva la intención de comparar la asimilación de los alumnos de un tema de Biología, Comparando los dos métodos mas utilizados en la pedagogía que es la enseñanza de tipo bancaria y la enseñanza participativa. Se hizo un Propuesta Metodológica con énfasis en la educación participativa con enfoque constructivista. El éxito de esta propuesta metodológica sobre el tema "Reproducción Sexual" será un aporte a los cambios curriculares que viene impulsando el Ministerio de Educación en nuestro país; por lo que los resultados obtenidos en la aplicación de esta propuesta Metodológica, servirán para que esta propuesta sea de utilidad para los demás centros educativos de secundaria existentes en la región.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1- General:**

1. Diseñar una guía Metodológica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del tema: "Reproducción Sexual" en quinto año de secundaria.

### **2.2- Específicos:**

1. Determinar el conocimiento de los alumnos (as) en relación a la Reproducción Sexual o meiosis de la célula eucariota, mediante un Pre – test.
2. Elaborar una guía metodológica que mejore el aprendizaje de los/las alumnos (as) sobre el tema Reproducción Sexual en el quinto año nocturno del Instituto Nacional Hermanos Costeños.
3. Aplicar la nueva guía metodológica con el tema "Reproducción Sexual" al grupo experimental y simultáneamente atender al grupo control con la guía tradicional ejecutada por su titular.
4. Determinar el nivel de conocimiento que tienen los alumnos (as) del grupo control y del grupo experimental después de impartir la clase con la guía metodología al grupo experimental y la tradicional al grupo control mediante un Post – Test.
5. Efectuar análisis comparativo sobre la asimilación de conocimiento entre el grupo control y el grupo experimental.

### **III- MARCO TEORICO**

#### **La Pedagogía. Ciencia de la Educación del Hombre**

Según Lemus expresa que la pedagogía es una ciencia relativamente joven, pero sus orígenes y los principios de los conocimientos pedagógicos se pierden en un pasado remoto. La palabra pedagogía, traducida del griego, significa arte de instruir o educar al niño. En la antigua Grecia se llamaban pedagogos a los esclavos que acompañaban a la escuela a los hijos de los esclavistas. Mas tarde el significado de este término adquirió otro valor; así se empezaron a llamar a las personas que se dedicaban a educar a los niños y que tenían una preparación especial para esto.

De esa manera surgió la pedagogía como la ciencia de la educación de jóvenes generaciones. Esta idea de la pedagogía se ha hecho tradicional, y se ha conservado por largo tiempo. Sin embargo, la sociedad humana, al estar en constante desarrollo, fue planteando nuevas exigencias a la educación y enseñanza de los hombres y ampliando los límites de la educación, surgiendo la necesidad de centros especializados para la enseñanza y formación objetivamente orientada de los adultos y así formar personas propiamente para guiar el proceso de enseñanza – aprendizaje ya que en nuestros días se esta luchando por aplicar todas aquellas teorías que conllevan a un aprendizaje significativo y útil para el resto de vida del o la estudiante.

#### **Objeto de estudio de la pedagogía**

Ninguna ciencia puede formarse y funcionar si no tiene su especificidad, su correspondiente objeto de estudio. El objeto de estudio de la pedagogía es la Educación como un proceso conscientemente organizado y dirigido. Por esto a la pedagogía puede llamarse también ciencia de la

educación que se especializa para formar de manera integral al individuo para que forme parte de una sociedad.

### **Importancia de la pedagogía en la Enseñanza de la ciencia**

Cada ciencia tiene sus propios conceptos con los cuales describe, explica y predice los fenómenos de los cuales se encarga dicha ciencia, es por eso que dentro de la pedagogía tenemos dos conceptos básicos como enseñanza y aprendizaje entre otros.

Según Molla Manzano (1992): La enseñanza es un proceso bilateral de interacción recíproca mediante el cual se relaciona entre sí maestros y alumnos; Lo cual vemos que es esencial: enseñar a aprender y viceversa, aprender a enseñar, dirigir el proceso de aprendizaje tomando en cuenta que el alumno (a) es el centro del aprendizaje. Ya que esto hace que el campo principal de la instrucción y la educación sea la enseñanza, por que solo así el enseñar y aprender produce efectos en una formación integral del individuo.

Según Molla M. (1992): El aprendizaje es una actividad mental por medio de la cual el conocimiento, la habilidad, los hábitos, actitudes e ideales son adquiridos, retenidos y utilizados, originando progresiva adaptación y modificación de la conducta, lo que significa que el aprendizaje es auto desarrollo a través de la actividad propia y aquí hay que tener en cuenta que el aprendizaje se logra a través de experiencias directas o por la observación; pero también puede ser espontánea o sistemática; en resumen la enseñanza como el aprendizaje son procesos dirigidos a lograr el cambio y perfeccionamiento de la personalidad.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje de nuestros alumnos, se hace necesario tener en cuenta que:

La enseñanza y el aprendizaje son interdependientes, lo que quiere decir que el enseñar y el aprender depende el uno del otro, forman una relación simbiótica, ya que sin enseñanza no puede haber aprendizaje y para aprender debe haber alguien que enseña o facilita el proceso. Hemos dicho que la enseñanza- aprendizaje es un proceso, para que ese proceso pueda darse, se requiere de un agente que enseñe y uno o varios sujetos que aprendan, pero también tenemos que estar claros que es algo que se da paulatinamente, por pasos sucesivos que es lo que le asegura el carácter de proceso.

Con esto quiere decir que el proceso enseñanza aprendizaje es un proceso de dirección y estimulación de la actividad externa e interna del alumno cuyo resultado es la formación en el alumno de conocimientos, hábitos, conductas y convicciones.

### **Método y Metodología:**

Según Solá (1989), expresa que el termino método deriva del latín methodus, que a su vez proviene de dos voces griegas: meta fin y hodos camino; es decir camino para llegar a un fin o manera de hacer bien algo. significa tener un punto de partida y un punto de mira, y hacer la conexión mas efectivas entre estos dos puntos, por medio de una acción sistemática.

Por ello, el método tambien se define como el conjunto de procedimientos adecuados para alcanzar un fin determinado, o sea, es toda actividad ordenado, sujeto a ciertas normas para alcanzar una meta u objetivo. Si el fin es descubrir una verdad, estamos frente al método

heurística o de investigación; y si es la transmisión de un conocimiento, estamos frente al método didáctico o de enseñanza.

En nuestro quehacer pedagógico un maestro nunca debe planificar sus clases sin tener presente el método a utilizar y jamás obviar la estrecha relación que existe entre el objetivo contenido y método, por esto hay que hacer análisis de que objetivo pretendemos, que contenido es necesario para lograr este objetivo y que método nos facilitará la asimilación de este contenido.

### **Metodología:**

A diferencia de método la metodología señala el encadenamiento lógico de ejercicios graduados para obtener un fin mediante uno o varios métodos y este puede ser: la adquisición de conocimientos.

La metodología enseña a saber seleccionar los temas, y utilizar las técnicas, los procedimientos, las estrategias y los recursos didácticos más apropiados para hacer que el proceso enseñanza- aprendizaje se traduzca en un cúmulo de experiencias que propicien:

- ❖ El razonamiento, la deliberación, la valoración y la formulación de juicios por parte de los/las estudiantes.
- ❖ El planteamiento de hipótesis y problemas que dispongan mentalmente al educando a reflexionar y poner en práctica la observación, comparación, experimentación, abstracción aplicación, comprobación, clasificación, para poder establecer conclusiones que tengan que ver con su entorno social.

- ❖ La formación de hábitos tales como la puntualidad, la responsabilidad, el aseo, el estudio.
- ❖ La formación de actitudes de respeto, dignidad, confianza, seguridad, cooperación, solidaridad.
- ❖ El desarrollo de habilidades manuales, de coordinación, etcétera.

### **El Método y su Importancia en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.**

Los métodos son muy importantes en el proceso de planificación, diseño, evaluación y sistematización de procesos ordenados y coherentes, que tengan una secuencia lógica acumulativa y que den por resultados una transformación cualitativa de la situación de la cual se partió; por esa razón son muy importantes en el proceso educativo, por cuanto nos orientan, muestran el camino, el sendero a seguir, nos permiten trazar un rumbo en busca de un objetivo, una meta, una finalidad o un fin que motiven y despierte el interés de los/las alumnos(as).

Todo en la vida obedece a un método, la misma vida es un camino, un método natural, así por ejemplo, el aprender a caminar requiere de unas etapas o pasos naturales que forman parte de un método, el crecer, el ser personas adultas, el madurar, también son parte del proceso del camino de la vida.

### **Métodos Activos/ Participativos.**

De acuerdo con Oscar Jara, los métodos y técnicas participativas se basan en el incentivo del propio método activo, del conocimiento y el aprendizaje: el conocimiento crítico se construye, se elabora, por medio de una serie de procesos intelectuales y motrices que implican realizar

asociaciones, relaciones, abstracciones, formulas, conclusiones, análisis o síntesis, de forma activa y consciente.

De acuerdo con lo anterior, se plantea el rechazo a los métodos y técnicas memorístico, repetitivos, rutinarios, discursivos, etc. Que pretenden "depositar" contenidos en la mente de quienes aprenden, por medio de formas de transmisión vertical y asimilación que también es conocida como enseñanza bancaria.

Lo activo y participativo de los métodos y técnicas, no tienen que ver principalmente con hacer entretenido, animado o despertando simpatía ante un proceso educativo (aunque por supuesto esto no deja de tener su importancia) sino con el sentido fundamental de contribuir a formarnos como personas críticas y transformadoras que le permita al alumno distinguir, comparar los aportes científicos con su vida real y que le sirva para dar frente a su realidad y resolver de esta manera los problemas a la que constantemente está expuesto.

Por último, la puesta en práctica de métodos y técnicas activas y participativas en los procesos de formación, permiten ejercitar capacidades para poder participar activamente en otros campos de la vida social: intervenir con posiciones críticas, disposiciones de aprender y con voluntad de aportar en actividades económicas, sociales, culturales, políticas.

Un método moderno de enseñanza no es moderno por el solo hecho de ser novedoso o de llamar la atención por el equipo que utiliza; un método de enseñanza es moderno cuando implica dentro de él la idea de cambio, es decir, cuando implica un proceso de modificación constante de la conducta que se sigue.

## **Leyes o principios que tienen en cuenta los métodos activos y participativos**

Algunos principios que podemos tomar en cuenta al seleccionar un método activo y participativo en los procesos de formación son los siguientes:

- ❖ **Principio de la intuición:** “los conceptos sin intuiciones están vacíos; las intuiciones sin conceptos están ciegas” (E. Kant).
- ❖ **Principio de la actividad:** “Learning by doing” (J. Dewey) Aprender haciendo.
- ❖ **Principio del realismo:** “La educación debe ser para la vida con la vida” (P. Freire).
- ❖ **Principio de la repetición:** “Lo mal aprendido entorpece aprendizajes posteriores y lo bien aprendido, los potencia (F. Secadas).
- ❖ **Principio de la individualización:** “Una enseñanza a la medida de cada educando sería solución al aprendizaje óptimo” (A. Ferriari).
- ❖ **Principio de la socialización:** “Juntos en todo lo que sea posible, separados sólo en lo necesario” (K. Stocker).
- ❖ **Principio de libertad:** “Libertad y confianza, forman el carácter; aquellas deben crecer a medida que crecen los educandos” (C. Bertier)
- ❖ **Principio de refuerzo positivo:** “Las consecuencias positivas, verbales o no verbales, materiales o sociales, que siguen a todo aprendizaje, hacen que este aumente” (Krumbol. TZ).

Cada uno de estos principios antes mencionado evidencian la importancia del porque planificar un metodo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con miras a que debe ejecutar los métodos en cada contenido que se enseña, nuevamente podemos apreciar la estrecha vinculación que hay entre el objetivo, contenido y método y como estos juegan un papel fundamental en la asimilación del contenido del educando.

### **“¿Qué promueve el método activo participativo?”**

- ❖ Promueve el saber y el aprender a aprender.
- ❖ Crea y fomenta la responsabilidad.
- ❖ Fomenta el aprender a tomar decisiones.
- ❖ Escucha, hace hablar.
- ❖ Promueve la utilización de varias técnicas de trabajo en equipo.
- ❖ Propone objetivos y planifica con la participación de sus estudiantes.
- ❖ Se preocupa por la evolución de los equipos que orienta.
- ❖ Evalúa con la participación de los alumnos y alumnas.
- ❖ Estimula, orienta, ayuda y tranquiliza.

Ningún método es malo si se emplea como es debido, tomando en cuenta las particularidades del grupo al que se enseña, y que objetivo se pretende alcanzar.

### **El Constructivismo en Educación**

En el campo de la educación tendemos, generalmente, a asociar el término constructivismo con la idea de Jean Piaget y Lev Vygotski, autores que, a pesar de las divergencias de enfoque que presentan en torno al origen del proceso de construcción del conocimiento, poseen notables coincidencias en sus ideas acerca del tipo de

educación que posibilita el desarrollo óptimo de la cognición.

En la educación contemporánea se considera la escuela, como un lugar agradable en el que los diversos sujetos involucrados (maestros(as), alumnas(os) comparten los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en una relación pedagógica que no tiene un carácter vertical ni unilineal, como en la educación tradicional o en el conductismo, sino que busca que todos y todas se sientan partícipes de una misma experiencia escolar.

El aula escolar es vista como el espacio en el que tienen lugar interacciones sociales propias de una cultura, en el que el docente y los alumnos y alumnas realizan juntos actividades de cooperación, orientadas a facilitar y promover los aprendizajes, donde el docente ocupa el papel de facilitador. El aula se convierte en el pequeño espacio en el que un adulto y unos niños y niñas se involucran en un proceso formativo que nunca es unidireccional, pues se trata de un proceso en el que todos y todas se nutren, porque a pesar de que se le reconoce al docente el ser guía del proceso, ello no es motivo para ignorar que todas las personas aportan al proceso de conocimiento.

De acuerdo con esta lógica, el educador o la educadora ayuda a sus alumnos y alumnas a alcanzar mayores niveles de conocimientos y autonomía en el aprendizaje, y luego se repliegan posibilitando que estos se involucren entre sí, de manera cooperativa con la misma necesidad de aprender en el aula escolar.

## **La enseñanza en el constructivismo**

La enseñanza es concebida como un proceso activo, donde alumnos y alumnas elaboran y construyen sus propios conocimientos, a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establecen con sus pares, con el maestro o la maestra y con el medio que los rodea. Desde esta perspectiva, podemos señalar que tanto los docentes, como las condiciones curriculares y de aula son vista como las que, brindan el contexto para que los aprendizajes tengan sentido.

Para el constructivismo no interesa tanto el resultado del proceso de aprendizaje, en términos de comportamientos logrados y demostrados, sino los indicadores cualitativos que permiten inferir acerca de las estructuras de conocimiento y los procesos mentales que se generan. En virtud de ello, la evaluación del aprendizaje se centra en los procesos que llevan a los alumnos y las alumnas a elaborar sus propias respuestas.

Ser parte del hecho de que la enseñanza debe favorecer las interacciones múltiples, entre los alumnos y los contenidos que tienen que ser aprendidos; para ello se utiliza toda una serie de técnicas para promover la participación de los estudiantes, tales como: el trabajo en grupo, los ejercicios de investigación, la discusión de puntos de vistas, el trabajo por proyectos, entre otros.

### **El aprendizaje**

La experiencia adquiere un papel determinante en el proceso de aprendizaje constructivista, en tanto se le reconoce a las alumnas y los alumnos, el ser poseedor de toda una serie de conocimientos que lo adquirieron mucho antes de ingresar a la institución escolar. Hay todo un conjunto de creencias, costumbres, conocimientos

llamados "cotidiano", que les han servido a éstos, para darse a entender.

Destacable es el hecho de que se parte de los elementos del entorno inmediato de los educandos y las educandas, con el fin de promover aprendizajes que tengan algún sentido para éstos, es decir, que sean pertinentes y significativos.

El error debe ser asumido como un aspecto que forman parte del proceso de aprendizaje, por ello, es considerado como un elemento positivo en la búsqueda del conocimiento, en tanto demarca parte del camino recorrido por el educando en el proceso de construcción de un conocimiento.

El desarrollo de la capacidad de análisis crítico y objetivo y la búsqueda de la autonomía, son elementos indispensables en esta concepción, debido a que uno de los fines que se persigue es que el estudiante logre por sí mismo, lo que en otras condiciones haría acompañado de un adulto; en este caso la maestra o el maestro. Algunos principios que explican la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje son:

- ❖ Los conocimientos previos pertinentes, la motivación, intereses, actitudes y expectativas, repercuten en su crecimiento personal.
- ❖ La planificación debe atender el estado inicial del estudiante y lo que es capaz de hacer y de aprender en un momento determinado.
- ❖ Establecer diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer y aprender y lo que es capaz de hacer y aprender con ayuda de los demás.

- ❖ Aprende a situarse ante el conocimiento escolar: va construyendo una imagen de sí mismo, la autoestima.
- ❖ Aprender a aprender: capaz de realizar aprendizajes significativos por sí solos en cualquier situación y circunstancias.

Es muy importante señalar que estos principios debe manejarse como un todo y no de manera independiente. El docente activo debe planificarlo en cada clase de manera consciente y sistemática, para darle una visión de formación intelectual, social, humana y profesional, congruente con los objetivos de la educación para formar al individuo como un ser social.

### **La Educación Tradicional**

Muchas de las cosas que hacemos o dejamos de hacer en el aula de clase se encuentran mediatizadas por nuestras formas de pensar, nuestras creencias, nuestros prejuicios, las teorías en que buscamos fundar nuestro accionar, la concepción metodológica que utilizamos Y la influencia que tuvimos de los que fueron nuestros educadores.. Todos esos elementos entrelazados con nuestras vivencias cotidiana, configuran y le dan sustento a nuestra práctica pedagógica.

En nuestra región predomina una concepción educativa tradicional o bancaria, por ello es apropiado que valoremos aquellos aspectos que definen esta forma de conceptuar la educación.

Por ejemplo, en la educación tradicional la escuela es considerada, históricamente, como la institución encargada de transmitir aquellos saberes que son socialmente aceptados. Por eso los valores, los

conocimientos, las actitudes y las costumbres reconocidas como apropiados para el desarrollo del buen ciudadano, son inculcados en las alumnas y alumnos con el fin de que se comporten, en su vida futura, de acuerdo con los principios y valores que son culturalmente válidos y aceptados por la sociedad.

La enseñanza tradicional constituye un conjunto de conocimientos y valores sociales acumulados por las generaciones adultas que transmiten a los(as) alumnos (as) como verdades acabadas o sea que los contenidos están disociados de la experiencia de los alumnos y alumnas en cuanto a sus realidades sociales.

En el aprendizaje es visto como una actividad fundamentada en la memorización, la repetición y la ejercitación o sea que las informaciones suministradas deben ser interiorizadas sin más ni más, ya que lo único que se requiere es que las alumnas y los alumnos aprendan de memoria contenidos establecidos de antemano.

Por ser el docente, la fuente de conocimiento y de verdad, el aprendizaje es concebido como un acto de autoridad de alguien que sabe en relación con los que "no saben nada", es decir, sobre los que llegan a la escuela como una pizarra en blanco, que hay que llenar con informaciones de todo tipo.

Con lo expuesto anteriormente consideramos que este tipo de concepción educativa es verbalista, en la que los alumnos y alumnas se aprenden de memoria lo que verbaliza de manera abundante, el docente, en un régimen disciplinario que no permite más participación que la de un simple sí o no, para una respuesta prefabricada por el docente. Ya que estos (docente) son

concebidos como agentes transmisores del conocimiento creado y atesorado por siglos por otras culturas especialmente la occidental; en donde el alumno realiza el papel de receptor pasivo de informaciones ya elaboradas que deben ser asimiladas (memorizadas) para ser repetidas en pruebas escritas y orales, a lo largo del curso lectivo.

El trabajo del docente tradicional reside en dictar lecciones que son asimiladas por sus alumnos (as). El método usado es el de la narración y la exposición magistral (método verbalístico) que dura largo tiempo y no considera el interés ni necesidades de los alumnos y alumnas a su cargo.

### **Métodos De Enseñanza De La Ciencia**

Como en cualquier otra asignatura los métodos de enseñanza para la ciencia deberán estar determinados por los objetivos, por el carácter del material con el cual se va enseñar, por las particularidades de los alumnos (Edad, Nivel, Cultura, Etnias) etc. Y por las condiciones de la organización del proceso docente. Para que resulten eficaces en su aplicación los métodos de la enseñanza deben reunir una serie de requisitos que requiere de planeación, realización y evaluación.

Deben ser científicos, para que el profesor pueda partir de una base científica y profundizar en ella según el programa y nivel de conocimiento de sus alumnos.

Deben tener carácter de sistema. La utilización de un método único puede llevar a cometer grandes errores, es importante combinar armónicamente los métodos, adecuándolos a determinadas actividades. Deben ser

asequibles y seguros, que se manifiesten en la posibilidad real de los alumnos y profesores.

Los métodos deben ser altamente fructíferos, o sea que no solamente respondan a una materia, si no que ayuden a conocer y comprender otras. El carácter fructífero de los métodos exige que estos abarquen aspectos que ayuden al desarrollo de los demás métodos pedagógicos que aseguren la formación de la personalidad del alumno.

Otra de las condiciones de los métodos se refiere a que estos sean más cómodos y fáciles de aplicar. Se debe buscar la manera de encontrar métodos sencillos, de aplicación clara y nítida y no obviar el carácter individual de la atención de los alumnos.

### **Métodos de la Enseñanza de la Biología.**

Mediante el conocimiento de los distintos métodos de enseñanza el profesor de Biología podrá responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo lleva el material docente hasta la conciencia de los alumnos?
2. ¿Cómo despertar la actividad cognoscitiva que los ponga en condiciones de dominar los conocimientos, y lograr el desarrollo de habilidades y la formación de hábitos?
3. ¿Cómo propiciar la formación de convicciones?

En consecuencia, en la planeación de la selección de los métodos en las actividades a realizarse debe procurarse que:

- ❖ Sea realizadas tanto por el educador como por los alumnos y alumnas, dentro y fuera del aula.

- ❖ Sea dosificadas en cuanto al tiempo.
- ❖ Estén acordes con los intereses, las necesidades y las capacidades de los (as) alumnos.
- ❖ Estén basadas en los programas y en el tema que se estudia.
- ❖ Que enseñen al alumno y alumna “aprender a aprender”, para que se auto eduque.

Por esto, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología debe estar presente todas estas propuestas para el buen desarrollo de dicho proceso. Además que es muy importante tener en cuenta el dominio científico de los contenidos y la elección del método que este sea idóneo para llevar a cabo con el contenido a desarrollar con el alumno.

En la enseñanza de la Biología existen distintas formas de clasificación de los métodos, atendiendo a la fuente de obtención del conocimiento estos son denominados como:

- ◆ Métodos Orales
- ◆ Métodos Visuales
- ◆ Métodos Prácticos.

#### **Métodos Orales:**

Se caracterizan por la combinación de la palabra del profesor con la percepción sensorial de los objetos y fenómenos de la naturaleza, se acompaña de la exhibición de objetos y demostración de fenómenos, comprenden: La conversación o dialogo, la explicación o relato y la conferencia.

#### **Métodos Visuales:**

Se consideran a todos aquellos donde la demostración es el principal recurso para ser utilizado por el profesor.

Estas demostraciones se valen de recursos naturales y fenómenos por parte del profesor, el alumno asimila los conocimientos por medio de la observación que es dirigida por la palabra del profesor, además dirige el pensamiento lógico de los alumnos.

Dentro de estas demostraciones se encuentran: La demostración de objetos naturales, de fenómenos mediante experimento, demostración mediante efectos visuales (proyectores, películas y otros).

### **Métodos Prácticos:**

En estos tipos de métodos los alumnos adquieren conocimientos fundamentalmente en el proceso de la actividad práctica, realizada en forma independiente bajo la orientación del profesor. Este método es muy difundido en la enseñanza de la biología para los trabajos de reconocimiento y de identificación.

A través de la utilización de los métodos prácticos los alumnos de una manera independiente; examinan los objetos biológicos, realiza manualmente actividades de descubrimiento de un fenómeno u objeto natural, trabajan la tierra descubriendo así su importancia para la vida, obtienen resultados de todo ello y de esa manera adquieren el conocimiento científico y desarrollan habilidades y hábitos.

Existen otras clasificaciones que son muy utilizadas según Rojas, F (1980) que en la actualidad, es la que se basa en la actividad del profesor y de los alumnos, al poner en practica el método y para esto hay que tomar en cuenta tres componentes fundamentales: La contemplación activa o cognición sensorial, el conocimiento lógico y la practica.

De acuerdo con esto los métodos de la enseñanza de biología se dividen en dos grandes grupos:

Métodos de exposición y explicación del material de estudio por parte del profesor.

Método de trabajo independiente de los alumnos con la orientación y dirección del profesor.

**Método de exposición y explicación del material de estudio por parte del profesor:**

Comprende fundamentalmente: la conversación o dialogo, el relato y la conferencia. Estos métodos de exposición oral van acompañado de la exhibición de objetos y demostración de fenómenos. Resultan de gran importancia los objetos naturales, porque constituyen una fuente directa del conocimiento.

**Método de trabajo independiente:**

Según Skatkin (1974) La escuela no solo debe ofrecer conocimiento a los alumnos, sino también formar en ellos la habilidad de pensar por si mismo; esta es la cualidad indispensable de un miembro consciente de nuestra sociedad.

Este pensamiento es la base de los métodos de trabajo independiente de los alumnos, donde existen grandes posibilidades de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos además de fomentar y observar las iniciativas personales de los alumnos.

Dentro de estos métodos podemos señalar como principales: La observación, el experimento y el trabajo con el libro de texto y materiales complementarios.

### **La observación:**

Se basa en la percepción de los objetos y fenómenos de la naturaleza, orientados a un fin determinado. Es de carácter selectivo los objetos que los alumnos tienen que conocer mediante la observación, ya que si las tareas no están bien definidas y si el alumno no está preparado para la observación, esta puede convertirse en una mera contemplación del objeto natural o fenómeno y carece de significado para el conocimiento de la realidad objetiva.

Para mejor resultado antes de comenzar la actividad el maestro da las orientaciones que por cierto fueron previamente preparadas, o sea debe ofrecer indicaciones técnicas para la observación y dar a conocer los objetivos que se propone con el trabajo, los alumnos trabajan individualmente y el maestro siempre lleva el control del trabajo.

Las observaciones pueden ser de corta o de larga duración, las de corta duración son las que se dan totalmente en las clases.

Las de larga duración generalmente son actividades extra clases, aunque los resultados se muestren siempre que sea posible en la clase.

Las observaciones que el alumno realice en el laboratorio, en el aula, la naturaleza, la parcela, el campo, y otros están vinculados entre sí ya que constituyen un sistema y es por esta razón que al utilizar el profesor este método o técnica logra adquisición de conocimientos biológicos y contribuye a desarrollar en los alumnos la habilidad y el espíritu de observación, el pensamiento y la iniciativa personal.

Se hace imprescindible, en el trabajo con este método, vincular la observación con el pensamiento abstracto y lógico, que nos permite descubrir las propiedades y rasgos principales de los objetos. Como regla general la observación del objeto se realiza en su totalidad, luego se pasa a la separación del objeto en sus partes y la observación de cada una de estas por separado y finalmente enriquecido por el resultado de la observación de sus partes regresamos de nuevo al todo para llegar a deducciones, definiciones, conclusiones. El pensamiento se encuentra en estrecha relación con la observación y la síntesis con el análisis.

La observación como método contribuye al desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento de los alumnos y por tanto los conocimientos que obtienen sobre los objetos y fenómenos tienen un carácter más concreto y profundo.

Finalizada la observación los alumnos, bajo la dirección del maestro, traen todas conclusiones correspondientes y responden a las preguntas planteadas.

**El experimento:** Es considerado uno de los métodos más eficaces en el estudio de los fenómenos y procesos de la naturaleza viva. Es muy diferente a las observaciones biológicas, que generalmente se da en condiciones naturales ya que en el experimento se crean condiciones artificiales que permiten conocer procesos naturales, fenómenos naturales que son difíciles de observar en la naturaleza, debido a esto, la experimentación es un poderoso medio para conocer la naturaleza, permitiendo desarrollar en los alumnos la independencia cognoscitiva y aprender, enfocando los contenidos en forma de problemas a resolver.

El proceso de observación es un componente imprescindible del experimento.

El experimento, como método de trabajo independiente, se debe desarrollar por pasos, al igual que los indicados para el trabajo en el método de observación.

1. Se indica una tarea determinada y el objetivo del trabajo.
2. El profesor ofrece las indicaciones técnicas y así prepara a los alumnos para el trabajo independiente.
3. Se entrega el trabajo a los alumnos.
4. Los alumnos trabajan individualmente bajo la dirección del profesor.
5. Al finalizar el experimento, los alumnos hacen todas las conclusiones bajo la dirección del profesor y responden las preguntas planteadas por este.

El trabajo que se realiza en la experimentación no solo contribuye a que se asimilen mejor los conocimientos del curso de biología general, sino que estimula también a los alumnos en la observación, el pensamiento lógico y la iniciativa personal.

Los experimentos pueden ser a corto o largo duración, estos cuando el experimento no se puede completar en un turno de clase y se necesitan varios días o incluso meses. Para que los resultados sean más convincentes, es indispensable tener el objeto experimental y otro de control, cuando las condiciones puedan ser comparables.

A través del método de la experimentación

El alumno adquiere hábitos elementales de observación y experimentación.

**El trabajo con el libro de texto:** Este método puede combinarse con otros métodos en la clase o en trabajos extra clase. El libro de texto debe reunir las siguientes características:

1. Estar estructurado de forma que obligue a trabajar y desarrollar el intelecto del alumno.
2. Tener nivel científico elevado y asequible.
3. Corresponderse con la edad de los alumnos.
4. Debe proporcionar conocimientos y sembrar el interés por buscar otros nuevos.

Los materiales complementarios deben utilizarse con la finalidad de ampliar y profundizar en los libros de textos que se usa para la asignatura.

Para sacar mayor provecho y dominar con seriedad los conocimientos contenidos en el libro de texto los alumnos serán guiados por el profesor. El profesor tiene que enseñar a sus alumnos a trabajar con el texto para que puedan sacar de él mayor provecho, por lo cual es necesario:

1. Familiarizar a los alumnos con el contenido y estructura del libro, enseñarlos a simplificar los contenidos de un párrafo redactando un resumen general.
2. Orientarlos en la forma de utilizar el libro para extraer una definición, responder preguntas y confeccionar cuadros sinópticos.
3. Hay que enseñarlos a obtener la mayor información

de las ilustraciones de los textos.

4. El profesor debe motivar a los alumnos que consulte diariamente el texto.

Su utilización como método no debe caer en abusos sino que debe ser armónicamente combinado con otros métodos para que tenga mayor calidad en la enseñanza.

Este método puede utilizarse en el transcurso del estudio de nuevos contenidos, como en las consolidaciones y repases de los conceptos, su empleo es imprescindible por los alumnos en las tareas en casa, cuando realizan las tareas o durante el estudio individual.

El uso de este método ayuda al maestro a que enseñe a los estudiantes a identificar las fuentes de los conocimientos, analizar las figuras, esquemas, preguntas y otros propios de estos materiales.

Existen diversidad de métodos que tienen sus ventajas y desventajas y su perfeccionamiento paulatino le plantea serios problemas al maestro a la hora de decidir el método a utilizar; por lo que es importante que a la hora de planificar un método es indispensable que se tome en cuenta los objetivos instruccionales, como los objetivos educacionales de la metodología de la enseñanza de la biología como son:

1. La transmisión de conocimientos.
2. El desarrollo de capacidades (de observación, capacidad de pensamiento, capacidad para aplicar los conocimientos).
3. La transmisión de técnicas de trabajo.

## **Constructivismo en la Enseñanza de la Biología.**

La concepción constructivista no es exactamente, una teoría, sino que constituye un marco explicativo en torno a la elaboración del conocimiento por el propio alumno. Hace énfasis en el sujeto que aprende, en su creatividad, en el pensamiento crítico y en la reflexión. El discente da sentido y significado a lo que aprende, tomando decisiones y desarrollando su personalidad en todas sus dimensiones.

En este sentido el alumno se considera artífice de su aprendizaje. Aprende cuando es capaz de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretende aprender. Este proceso parte de una pedagogía activa que trasciende la práctica tradicional centrada en el docente para alcanzar experiencias vivas de aprendizaje que vincula la teoría con la práctica.

El constructivismo concibe el aprendizaje como búsqueda permanente de significados. Esta opuesto al proceso tradicional en que el educador entrega al alumno los cuerpos de conocimientos, elaborados y listos para ser asimilados pasivamente. Dicho de otra manera, constituye un replanteamiento de los modelos tradicionales del proceso didáctico y una readaptación de la escuela a los nuevos tiempos.

La concepción constructivista parte de un elemento vertebrados que constituye la función socializadora de la educación, en la que el discente va enriqueciendo sus relaciones con los demás.

Esta concepción cumple la función cuando es capaz de formar al individuo, para que pueda vivir y actuar en el

mundo y en la realidad concreta en que le ha tocado vivir y actuar. No se puede prescindir de la realidad hay que partir de ella, no para imitarla, sino para analizarla y comprenderla, con vista a solucionar los problemas que enfrenta. El constructivismo es una dinámica al infinito, es un espiral que nunca termina al servicio del saber.

La metodología por emplear es por tanto una metodología activa, participativa y creativa, en todos los elementos que la componen. Estos elementos tienen que ver con el proceso de enseñanza – aprendizaje, tales como:

- ❖ Técnicas seleccionadas
- ❖ Procedimientos aplicados
- ❖ Teorías del aprendizaje
- ❖ Funciones didácticas
- ❖ Medios de comunicación
- ❖ Materiales de estudio
- ❖ Relación alumno- maestro
- ❖ Características significativas del grupo.

La enseñanza de los hechos se logra en un determinado tiempo que permite los distintos aspectos de una misma realidad. El proceso que se da para llegar a ella es la siguiente:

Comparando, experimentando, observando, separando, clasificando, desechando, retomando y construyendo para lograr un nuevo concepto, de ese modo se va construyendo su propio aprendizaje, y para ello se debe propiciar situaciones de aprendizaje que lo motiven a pensar a que sea creativo y crítico.

Es importante considerar que para lograr aprendizajes permanentes la construcción del saber debe partir.

- ❖ De lo conocido a lo desconocido.
- ❖ De lo simple a lo complejo.
- ❖ De lo concreto a lo abstracto.
- ❖ De lo particular a lo general.

Todo momento del aprendizaje se tiene que hacer de manera gradual o en proceso, paso a paso y lo importante es que se tome en cuenta la participación del grupo en la elaboración de concepto mediante el análisis, para que ellos construyan nuevos conocimientos con las orientaciones del docente.

### **Diferencia Entre “Dar Clases” y Enseñar.**

El buen profesor, ¿Enseña o “da Clases”? si los estudiantes no aprenden nada, ¿ha ocurrido la enseñanza?

“Dar clases” es simplemente tratar un tema o asunto sin importar si el estudiante lo asimila, es decir, si hay o no cambio en la conducta del mismo.

Enseñar es mucho más complejo y profundo, más “comprometido”. Se trata de un proceso mediante el cual, el maestro selecciona el material que debe ser aprendido y realiza una serie de operaciones cuyo propósito consiste en poner al alcance del estudiante esos conocimientos. Estas operaciones incluyen asignaciones y explicaciones, requiriendo varios tipos de prácticas.

Enseñar es un verbo transitivo. Se enseña a alguien; por tanto, enseñar a una persona implica introducir en ella algún cambio. Así, si una persona ha sido empleada como maestro, aunque se esfuerce casi hasta el “martirio”, si no produce cambios medibles en sus alumnos, no ha enseñado.

Enseñar es producir aprendizaje. Enseñar incluye hacer que la gente lea cierto material, que vea demostraciones específicas y que tome parte en actividades que produzcan aprendizaje. Enseñar es una interacción entre maestro y alumno. Básicamente un maestro enseña cuando guía las actividades de un alumno para producir aprendizaje. Este guía puede ser directa o indirecta.

De esto se deriva que ningún profesor puede considerar su trabajo efectuado como apropiado por el solo hecho de "dar clases". Es necesario que se dé una segunda condición: que realmente el alumno aprenda. La responsabilidad de aprender es tanto del alumno como del maestro. Las pérdidas ocurridas cuando el estudiante no aprende no son sólo de él, y no puede confiársele la tarea de hacer la instrucción verdaderamente productiva.

#### **IV. HIPOTESIS.**

El principal problema de asimilación y comprensión de la asignatura de Biología en los V años del Instituto Nacional Hermanos Costeños es la Metodología aplicada en el desarrollo de los contenidos de dicha asignatura.

## **V- DISEÑO METODOLÓGICO.**

**Tipo de diseño:** El presente estudio es de tipo cuasi-experimental y de corte transversal realizado con los estudiantes de las dos secciones del V año del turno Nocturno del Instituto Nacional Hermanos Costeños.

**Universo:** Son 520 estudiantes de los V años de Bilwi.

**Muestra:** 57 estudiantes de ambas secciones del V año Nocturno del Instituto Nacional Hermanos Costeños representando esto el 11% del universo. La muestra fue seleccionada por conveniencia.

### **Grupo Seleccionado:**

Se seleccionó dos grupos de estudiantes del V Año de Secundaria:

**Grupo Control:** Es el grupo de 28 estudiantes del V año sección "B", que se utilizó para validar los resultados obtenidos con el grupo experimental

**Grupo Experimental:** Es el grupo conformado por 29 estudiantes del V año sección "A" al cual se le dio tratamiento especializado con la aplicación de una guía Metodológica con enfoque constructivista.

### **Criterios de selección:**

La designación del grupo control y experimental fue al criterio de los investigadores.

### **Criterios de inclusión:**

- ✓ Pertener a un grupo de estudiantes del V Año de secundaria del Instituto Nacional Hermanos Costeños.
- ✓ Pertener al turno nocturno.
- ✓ Que el grupo estuviera compuesto de ambos sexos entre la edad de 17 y 26 años.
- ✓ Mayoría de alumnos y alumnas de ambos grupos fueran trabajadores (as).
- ✓ Que ambos grupos fueran multiétnicos y plurilingües.

### **Criterios de exclusión:**

- ✓ Los que no llenaban los criterios anteriores

### **Fuentes de Información:**

#### **❖ Primaria:**

Entrevista con el director del Instituto Nacional Hermanos Costeño.

Entrevista con el docente de la asignatura de Biología.

Pre – Test

Post – Test

Pruebas con tabla de especificaciones.

◆ **Secundaria:**

Revisión Documental  
Informes Técnicos del Instituto Nacional  
Hermanos Costeño.

◆ **Análisis Estadístico:**

Análisis descriptivo de los resultados del Pre  
– Test y Post – Test.

**Pre-test:** Prueba diagnóstica sobre aspectos esenciales del tema de la Reproducción sexual, para identificar conocimiento previo de los alumnos (as) sobre el tema.

**Post -test:** Examen que se aplicó a los (as) alumnos después de haber impartido el tema de la Reproducción sexual. Con el objetivo de analizar cualitativamente la apropiación de conocimiento y logro de objetivo.

**Prueba de Control**

Examen cuantitativo en base a tabla de especificación para determinar porcentaje de alumnos que aprobaron el examen sobre el tema de la reproducción sexual.

El diseño se presenta de la siguiente forma.

	sujeto	Asignación	Pre Test	Tratamient	Post test	Prueba control.
1. control	28	No azar	X1	A1	X3	X5
2.experimen tal	29	No azar	X2	A2	X4	X6

Donde:

- X1= Pre Test Grupo Control.
- X2= Pre Test Grupo Experimental.
- A1= Guía Tradicional de Clase.
- A2= Guía Metodológica Nueva.
- X3= Pos Test Grupo Control.
- X4= Pos Test Grupo Experimental.
- X5= Prueba Control Grupo Control.
- X6= Prueba Control Grupo Experimental.

la reproducción sexual o meiosis, en el Pre-test y el post test tendrán una valoración para cada variable, basado en categorías que tiene su simbología correspondiente, con las siguientes claves:

Mucho	(M)	5
Bastante	(B)	4
Algo	(A)	3
Muy Poco	(MP)	2
Nada	(N)	1

Los resultados son expresados en números absolutos y porcentajes. La cual dependerá de la cantidad de variables y de la población estudiantil a la cual se realice cada prueba o test sacando el porcentaje en base 100.

La prueba control se efectuó en base a una tabla de especificaciones que contempla objetivos y actividades para medir capacidades mentales y motoras adquirida por los estudiantes después del tratamiento especializado que se les brindó respecto al tema de la reproducción sexual.

### **Trabajo de campo:**

En un primer momento se aplicó el Pre Test sobre el tema de la reproducción sexual a ambos grupos sin tratamiento alguno.

Posteriormente el profesor titular de la asignatura impartió el tema antes mencionado al grupo control utilizando la metodología tradicional a la par los investigadores que impartieron la clase sobre el tema de Reproducción sexual basado en una Propuesta Metodológica con enfoque constructivista y elaborado para tal fin.

En el tercer momento se realizó el Post Test a los estudiantes de ambos grupos, permitiendo hacer comparaciones cualitativas de niveles de conocimiento en cuanto al tratamiento del tema desarrollado

Para concluir el trabajo investigativo se aplicó una prueba control a ambos grupos sobre la meiosis para obtener datos cuantitativos del conocimiento adquirido por los estudiantes y en base a una tabla de especificaciones.

En relación al grupo experimental se aplicó el método de trabajo independiente con una Guía metodológica utilizando la técnica grupal para el desarrollo del tema de la Reproducción sexual, en el que, el estudiante va en busca de su propio aprendizaje bajo la orientación y dirección del maestro (investigadores).

Antes de realizar el post test a los alumnos estos realizaron plenaria sobre el tema , llegaron a sus propias conclusiones el día siguiente se les practicó el Post – Test, tanto al grupo experimental como al grupo control. Dos días después del Post Test se les programó a ambos grupos una prueba de control , pero antes se

realizó una recapitulación de la clase mediante una tarea en casa de los cuales presentaron a través de un resumen sobre lo aprendido en la clase, mientras el grupo control desarrolló la clase de manera tradicional y luego se procedió a la realización de dicha prueba.

En la guía metodológica se especifica el logro deseado de la clase, las orientaciones para cada actividad específica que el alumno (a) deba realizar, incluyendo un cuestionario dirigido hacia el logro deseado dicha clase.

## VI. RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron con el PRE- TEST en la pregunta sobre:

### 1. ¿CUÁNTO SABE USTED ACERCA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS?

**El cuadro # 1, anexo 4, Indica que del grupo control "A" hay 10 alumnos (35.71) que saben muy poco, 6 (21.43) que saben algo, 5 alumnos (17.86) que saben bastante, 4 (14.28) que saben mucho y 3 alumnos (10.71) que no saben nada. En el grupo experimental "B", 15 alumnos que saben muy poco , 7 (24.14) que no saben nada, 5 alumnos (17.24) que saben algo , 1 alumno (3.45) saben mucho y 1 alumno (3.45) sabe bastante. El mayor porcentaje de las marcaciones en ambos grupos fue en la categoría de saben muy poco, sin embargo hay 13 alumnos del grupo control que saben entre las categorías de Muy Poco y nada, y 22 alumnos del grupo experimental que marcaron en las categorías de Muy Poco y nada.**

### 2. ¿CUÁNTO SABES DE LA DIFERENCIA ENTRE MEIOSIS Y MITOSIS?

**El cuadro #2, anexo 4, nos indica que del grupo control "A" 10 alumnos (35.71) no saben nada, 9 (32.14) que saben muy poco, 5 alumnos (17.86) saben algo, 3 alumnos (10.71) que saben bastante y 1 alumno (3.57) sabe mucho, la mayor parte de las marcaciones fueron en muy poco y nada. Del grupo experimental "B", 14 alumnos (48.26) saben muy poco, 10(34.48) que no saben nada, 3 alumnos (10.35) saben algo, 1 (3.45) saben bastante y 1 alumno (3.45) que sabe mucho, la mayoría de las marcaciones fueron el muy poco y**

nada. Entre las categorías de muy poco y nada el grupo control tiene 19 alumnos mientras que en el grupo experimental entre estas dos categorías suman 24 alumnos que representan un 82.74% del nivel de asimilación sobre el tema de la Meiosis.

### **3. ¿CUÁNTO SABES DE LAS FASES DE LA MEIOSIS?**

El cuadro #3, anexo 5, nos indica que el grupo control "A" hay 11 alumnos (39.29 %) que saben muy poco, 10 alumnos (35.71%) no saben nada, 4 alumnos (14.29%) saben algo, 2 (7.14%) que saben bastante y 1 alumno (3.57) que dice saber mucho. Del grupo experimental "B", 13 alumnos (44.83%) que no saben nada, 11 alumnos (37.93%) que saben muy poco, 4 alumnos (13.79%) que saben algo, 1 alumno (3.44%) sabe bastante y ningún alumno sabe mucho sobre esta variable. La mayoría de las marcaciones para ambos grupos está en la categoría de muy poco y nada.

### **4. ¿CUÁNTO SABES SOBRE LOS CROMOSOMAS?**

EL cuadro # 4, anexo 5 nos señala que del grupo control "A" hay 9 alumnos (32.14%) que dicen saber bastante, 8 alumnos (28.57%) saben algo, 5 (17.86%) que saben mucho, 4 alumnos (14.29%) que saben muy poco y 2 alumnos (7.14%) que no saben nada. Del grupo experimental "B" 15 alumnos (51.72%) no saben nada, 7 alumnos (24.14%) que saben muy poco, 3 (10.34%) que saben algo, 2 alumnos (6.90%) que saben mucho y 2 alumnos (6.90%) que dicen saber mucho. En el grupo controla el mayor porcentaje se da en la categoría de bastante y en el grupo experimental el mayor porcentaje se da en la categoría de nada. Entre las categorías de muy poco y nada notamos que el grupo control solamente 6 alumnos están en esta categoría,

**lo contrario ocurre en el grupo experimental que de 29 alumnos, 22 de ellos marcaron entre las categorías de muy poco y nada que suman un 75.86 % de saber poco o nada sobre el tema de la meiosis.**

### **5. ¿CUÁNTO SABE SOBRE LA FUNCION DE LOS CROMOSOMAS?**

**El cuadro # 5, anexo 6, nos indica que el grupo control "A", 11 alumnos (39.29%) saben algo, 7 alumnos (25%) dicen saber bastante, 5 alumnos (17.86%) saben muy poco, 3 (10.71%) no saben nada y 2 alumnos (7.14%) saben mucho sobre esta variable. En el grupo experimental "B", 10 alumnos no saben nada, 9 alumnos (31.03%) saben muy poco, 6 alumnos (20.69 %) que saben bastante y 4 alumnos (13.79%) que saben algo sobre esta variable. En el grupo control las categorías de mayor porcentajes está en las categoría de algo y bastante, mientras que en el grupo experimental las categorías de mayor puntuaciones están entre las variables nada y muy poco. Lo que significa que el grupo control dice tener mayor dominio del tema que el grupo experimental ya que en porcentajes el 65.52 % 19 de 29 alumnos están entre las categorías de muy poco y nada.**

### **6. ¿CUÁNTO SABE USTED DE LA METAFASE I?**

**Este cuadro # 6, anexo 6, nos indica que del grupo control "A", 17 alumnos (60.71%) no saben nada, 5 alumnos (17.86%) saben muy poco, 3 ( 10.72%) saben algo, 2 alumnos ( 7.14%) saben mucho de esta variable y 1 alumno ( 3.57%) sabe bastante. Del grupo experimental "B", 15 alumnos (51.72%) no saben nada, 8 alumnos (27.59%) saben muy poco, 5 alumnos (17.24%) que saben algo de esta variable y 1 alumno (3.45%) sabe mucho. En ambos grupos el mayor**

porcentaje de las marcaciones está en las categorías de muy poco y nada.

### **7. ¿QUÉ SABE USTED ACERCA DE LO QUE OCURRE EN LA ANAFASE DE LA MEIOSIS?**

El cuadro # 7, anexo 7, refleja que el grupo control "A" hay 13 alumnos (46.43%) que no saben nada, 9 alumnos (32.14%) que saben muy poco, 3 (10.72 %) saben algo, 2 alumnos (7.14%) que saben bastante y 1 alumno (3.57%) que dicen saber mucho. El grupo experimental "B", 18 alumnos (62.069%) no saben nada, 6 alumnos (20.69%) que saben muy poco, 4 alumnos (13.79%) que saben algo, un alumno (3.45%) que saben mucho y ninguno dijo saber bastante. Para ambos grupos la mayoría de las marcaciones están en las categorías de muy poco y nada.

### **8. ¿CUÁNTO SABE SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL?**

El cuadro # 8, anexo 7, nos indica que el grupo control "A", 8 alumnos (28.57%) saben bastante, 7 alumnos (25%) saben algo sobre la variable, 6 alumnos (21.43%) que saben mucho, 5 (17.86%) alumnos que saben muy poco y 2 alumnos (7.14%) no saben nada. El grupo experimental "B", 11 (37.93%) alumnos que saben muy poco, 10 alumnos (34.45%) que saben algo, 3 alumnos (10.35%) que saben bastante, 3 alumnos (10.35%) que no saben nada y 2 alumnos (6.90%) que saben mucho. Para el grupo control las marcaciones están entre las variables de mucho y algo y solamente 7 alumnos (25%) entre las categorías de muy poco y nada, mientras que en el grupo experimental las marcaciones están entre Muy poco y nada de 29 alumnos 14 (48.28%) marcaron en estas categorías.

## **9. ¿CUÁNTO SABES SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEXUAL?**

**Este cuadro #9, anexo 8, refleja que el grupo control "A" , 9 alumnos (32.14%) saben bastante, 7 alumnos (25%) no saben nada, 5 alumnos (17.86%) saben mucho, 4 alumnos (14.29%) saben algo y 3 alumnos (10.71%) saben muy poco. El grupo experimental "B" , 13 alumnos (44.83%) saben muy poco, 7 alumnos (24.14%) que no saben nada, 4 alumnos (13.79%) que saben algo, 3 alumnos (10.35%) que saben bastante y 2 alumnos (6.89%) que saben mucho de la variable. En el grupo control las marcaciones mayoritaria se dieron entre bastante y nada mientras que en las categorías de muy poco y nada están 10 alumnos de 28, y en el grupo experimental están dada en las categorías de muy poco y nada de 29 alumnos 20 de ellos marcaron en estas categorías.**

**En los resultados globales del Post Test, señala que el grupo control 67 veces fueron marcadas las categorías de nada que equivale a (26.59%). La categoría de muy poco 61 veces (21.21%), lo que nos indica que en el grupo control hubieron 128 marcaciones entre las categorías de muy poco y nada para un 50.8%. en la categoría de mucho hubieron 27 marcaciones (1071%) y en bastante 46 para un 18.25%. en este cuadro entre las categorías de muy poco y nada en el grupo control hay 128 marcaciones para un total de 50.8 % en sus asimilaciones y el grupo experimental hubieron 192 marcaciones entre las categorías de nada y muy poco para un 73.57 % lo que representa el bajo nivel de conocimiento sobre el tema de la meiosis.**

**En la entrevista con el docente de la asignatura de Biología se obtuvo la siguiente información:**

- ◆ El docente que imparte la asignatura de Biología es empírico.
- ◆ No se cuenta con materiales didáctico actualizados específico de la asignatura por lo que su clase es desarrollada con métodos verbalístico.
- ◆ En el desarrollo de la clase no se propicia discusión de conocimiento ya que al no contar con bibliografías los estudiantes no pueden auto prepararse.
- ◆ No se han aplicado capacitaciones a los docentes en esta asignatura.

**En entrevista con el director se obtuvo lo siguiente:**

- ◆ Existen incumplimiento de horario de clases por parte de muchos maestros.
- ◆ Durante el año no se realizó capacitaciones a los docentes de secundarias.
- ◆ El centro no dispone de bibliografía ni material didáctico para desarrollo de las clases.
- ◆ La mayoría de los docentes no ponen en práctica los enfoques metodológicos activos y participativos.

Después de estos primeros resultados se impartió la clase según ala siguiente guía Metodológica al los del estudiante del grupo experimental.

**GUÍA METODOLÓGICA PARA ALUMNOS DEL V AÑO  
EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA GENERAL**

**TEMA: LA REPRODUCCIÓN SEXUAL**

**Elaborado Por: Prof. Emilio Pasquier  
Profa: Tessia Torres Thomas**

**4 Septiembre 2003  
Bilwi-RAAN**

**ASIGNATURA:** BIOLOGÍA

**NIVEL:** V año de Secundaria

**SECCIÓN:** "A"

**UNIDAD II:** BIOLOGÍA CELULAR

**TEMA:** La Reproducción Sexual

**DURACIÓN:** 45 min.

**MÉTODO:** Método de exposición y explicación del material de estudio por parte del docente

**BIBLIOGRAFÍA:** Sigfrido Guevara. Biología V Año  
Librería San Jerónimo. Nicaragua  
1999

Ville. Biología Gral. Séptima Edición,  
Mc. Graw Hill. México. 1993

#### **INTRODUCCION:**

En la actualidad al poner en práctica un método hay que tomar en cuenta la actividad del profesor y la actividad de los alumnos, y para esto hay que tomar en cuenta tres componentes fundamentales, La contemplación activa, o conocimiento sensorial, el conocimiento lógico y la práctica.

De acuerdo con esto, los métodos de la enseñanza de la biología se dividen en dos grandes grupos:

- ✓ Método de exposición y explicación del material de estudio por parte del profesor.
- ✓ Método de trabajo independiente de los alumnos

con la orientación y dirección del profesor.

**Para** el tema de Reproducción sexual, tomando en cuenta su nivel de complejidad, se hace una combinación de los **dos métodos** para lograr los objetivos que planteamos.

## **LOGRO DE APRENDIZAJE**

1. Analizar concepto de Reproducción sexual
2. Explicar importancia de la Reproducción sexual
3. Identificar las fases de la reproducción sexual
4. Establecer semejanzas y diferencias entre la Reproducción sexual y la reproducción asexual.

## **Actividades**

**Iniciales:** Saludo, organización del aula, pasar asistencia, presentación de la dinámica de trabajo, realimentación de la clase anterior mediante la técnica lluvia de idea, presentación del nuevo tema y su logro de aprendizaje, breve explicación sobre logro de aprendizaje.

### **Introducción:**

Exploración de los conocimientos previos a través de la técnica del diálogo, preguntas y respuesta.

¿Qué sabe usted de la reproducción sexual?

¿Qué significa para usted la reproducción sexual? ¿La considera importante?

¿En cuantas fases se desarrolla la Reproducción sexual

## **Desarrollo:**

Uno de los puntos básicos de la Teoría Celular afirma que toda célula proviene de otra preexistente, de manera que la nueva célula formada posee la misma información genética que su progenitora. El proceso mediante el que una célula se perpetúa o reproduce se denomina **división celular**. La división celular supone la división del material hereditario contenido en el núcleo y la división del citoplasma.

Existen dos procesos de división celular diferentes: **Reproducción asexual** y **reproducción sexual**.

Recordemos que en la reproducción asexual sólo se necesita un progenitor y que la célula hija es idéntica a la célula madre, que son las características básicas de este tipo de reproducción.

La reproducción sexual es una función esencial de los seres vivos. Gracias a ella, las células u organismos producen uno o varios descendientes semejantes a ellos mismos. Su importancia radica en que la reproducción sexual permite la heterogeneidad de las especies, para que exista la variabilidad genética. La reproducción sexual solo se da con el intercambio del material genético de dos progenitores, o sea es necesario que hay dos gametos, uno masculino denominado espermatozoide o anterozoide dependiendo de la especie y otro denominado óvulo. La unión de estos dos gametos produce el nuevo ser mediante un proceso denominado fecundación.

Cuando se da la reproducción sexual cada organismo aporta características a los descendientes, de modo que éstos pueden presentar nuevas y únicas combinaciones de caracteres.

**Las dos características fundamentales de la reproducción sexual son:** la existencia de gametos y la fecundación.

**Los gametos son células haploide formadas en los órganos reproductores de plantas, animales, destinados a unirse por parejas para formar una célula diploide llamada célula huevo o cigoto, que por sucesivas divisiones dará un ser vivo completo.**

**El proceso de la meiosis forma parte esencial de la reproducción sexual y consiste en dos divisiones consecutivas:** La primera división meiótica o división I y la segunda división meiótica o división II. En la primera se separan cromosomas homólogos y en la segunda cromáticas hijas.

**La meiosis es un proceso especial por el que las células diploides se convierten en haploides por medio de una división reduccional.**

### **Evaluación**

**Se hará una recapitulación de la clase desarrollada mediante la participación conjunta de los alumnos a través de una lamina que demuestre las fases de la meiosis.**

**Se realizarán preguntas de comprobación y se responderán a dudas de alumnos que no hayan concluido su aprendizaje sobre el tema en desarrollo.**

**¿Qué es la Reproducción sexual?**

**¿Cuál es la importancia de la reproducción sexual**

**¿En cuantas fases se desarrolla la meiosis? ¿Cuáles son?**

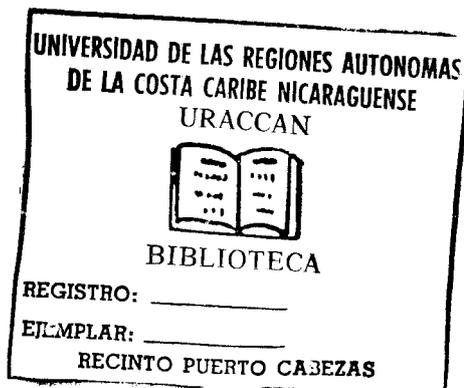
**¿Qué diferencia existe entre la Reproducción asexual y la Reproducción sexual.**

**¿En cuantas fases se desarrolla la meiosis? ¿Cuáles son?**

Mediante la técnica lluvia de ideas los y las alumnos(as) en una tira de papel escriben lo que mas les gustó del tema y lo que mas difícil les resultó del tema, y expresaran oralmente sus conclusiones al resto de sus compañeros (as).

**ORIENTACIONES GENERAL PARA SIGUIENTE CLASE:**

- ✓ Se le entrega documento sobre tema de reproducción sexual
- ✓ Lea detenidamente el contenido sobre reproducción sexual en el libro de Biología V año de Sigfrido Guevara.
- ✓ Organización de los grupos de trabajo, lo cual se formaran cinco grupos de 5 estudiantes y un grupo de cuatro estudiantes para la resolución de una guía didáctica.
- ✓ En cada grupo se seleccionara un coordinador(a) y un secretario relator (a).
- ✓ A cada grupo se le entregará una copia de la guía de trabajo a realizar.  
A través de lectura y análisis los alumnos (as) responderán la guía la cual será presentada en una plenaria en la siguiente clase
- ✓ .Una vez presentado los trabajos el maestro hará una explicación consolidados los conocimientos adquiridos en los grupos de trabajo.



ASIGNATURA: BIOLOGÍA

NIVEL: V año de Secundaria

SECCIÓN: "A"

UNIDAD II: BIOLOGÍA CELULAR

TEMA: La Reproducción Sexual ( Clase N° 2)

DURACIÓN: 45 min.

MÉTODO: Método de Trabajo Independiente

BIBLIOGRAFÍA: Sigfrido Guevara. Biología V Año  
Librería San Jerónimo. Nicaragua  
1999

Documento sobre Reproducción  
sexual.

## OBJETIVO

1. Profundizar en el tema de la Reproducción sexual

## ACTIVIDADES

En los grupos organizado los alumnos y alumnas solucionarán las actividades presentadas en la guía y elaboraran en conjunto laminas y esquemas, que les facilitará la posterior presentación de sus resúmenes en el pleno de la clase.

1.A través de un cuadro sinóptico explica en que consiste cada uno de los periodos de la profase I.

2. A través de un dibujo explica que sucede en la metafase I.
3. Demuestre mediante un dibujo el proceso de la telofase I
4. A través de un cuadro sinóptico explica las fases de la segunda división Meiótica.
5. A través de un mapa conceptual explique el proceso de la reproducción sexual.
6. Analice la importancia de la Reproducción sexual y en que se diferencia de la reproducción asexual.

se llevará a cabo la consolidación de los trabajos mediante la presentación por cada grupo, de las conclusiones a que llegaron, ya que esto permitirá la coevaluación de los trabajos realizados y permitirá además la consolidación de los conocimientos por parte de los alumnos y alumnas.

El profesor o la profesora guiarán la actividad mediante el control del tiempo asignado para realizar el desarrollo de las acciones orientadas, enfatizando en el orden, la disciplina, responsabilidad y honestidad.

La conclusión de la clase será el resumen elaborado en base a la participación activa de los/ las estudiantes bajo la coordinación del profesor o profesora del aula, asegurando el o la docente que los resúmenes correspondan con los objetivos propuestos.

A continuación resultado de Post- Test una vez desarrollado el contenido de Reproducción Sexual en ambos grupos según metodología plantada en el diseño metodológico.

#### **10. ¿CUÁNTO SABE USTED ACERCA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS?**

El cuadro # 10, anexo 8, nos señala que del grupo control "A", 8 alumnos (28.57%) no saben nada, 8 alumnos (28.57%) saben algo, 5 alumnos (17.86%) saben bastante, 4 alumnos (14.29%) saben muy poco y 3 alumnos (10.71%) saben mucho. **Mayor parte de las marcaciones están en la categoría de que no saben nada. El grupo experimental "B", 16 alumnos (55.17%) saben mucho, 6 alumnos (20.69%) saben algo, 5 alumnos (17.24%) saben bastante, 2 alumnos (6.90%) que saben muy poco y ninguno marco en la categoría de nada, siendo la mayor marcación en la categoría de mucho.**

#### **11. ¿CUÁNTO SABES DE LA DIFERENCIA ENTRE MEIOSIS Y MITOSIS?**

El cuadro # 11, anexo 9, refleja que en el grupo control "A" 8 alumnos (28.57%) respondieron que saben algo de la variable, 7 alumnos (25%) que no saben nada, 6 alumnos (21.43%) que saben bastante 4 alumnos (14.29%) que saben mucho y 3 alumnos (10.71%) que saben muy poco, **mayor cantidad de marcaciones en la categoría de nada y algo. En el grupo experimental "B" ningún alumno marcó la categoría de nada. 2 alumnos (6.90%) que saben muy poco, 5 alumnos (17.24%) que saben algo, 10 alumnos (34.49%) que saben bastante y 12 alumnos (41.37%) que saben mucho. Mayor cantidad de marcaciones en bastante y mucho.**

## **12. ¿CUÁNTO SABES DE LAS FASES DE LA MEIOSIS?**

**El cuadro # 12, anexo 9, nos señala que en el grupo control "A", 5 alumnos (17.86%) no saben nada, 9 alumnos (32.15%) que saben muy poco, 10 alumnos (35.71%) que saben algo, 3 alumnos (10.71%) que saben bastante y 1 alumno (3.57%) que sabe mucho. En el grupo experimental "B" no hubo marcación en la categoría de nada, en la categoría de muy poco marcaron 3 alumnos (10.35%), 3 alumnos (10.35%) marcaron en la categoría de muy poco, 10 alumnos (34.47%) que saben bastante y 13 alumnos (44.83%) que saben mucho. Lo cual indica la categoría que más se marcó. Dicho de otra manera en el grupo control de 28 alumnos 14 están en las categorías de muy poco y nada y en el grupo experimental de 29 alumnos 3 están en la categoría de muy poco y ninguno en la categoría de nada.**

## **14. ¿CUÁNTO SABES SOBRE LOS CROMOSOMAS?**

**En este cuadro # 13, anexo 10, nos refleja que el grupo control "A", 1 alumno (3.57%) respondió no saber nada, 5 alumnos (17.86%) saben muy poco, 10 alumnos (35.71%) saben algo, 8 alumnos (28.57%) saben bastante y 4 alumnos (14.29%) saben mucho, las categorías con mayor porcentaje son las categorías de algo y bastante. El grupo experimental "B", 12 alumnos (41.38%) saben bastante, 9 alumnos (31.03%) saben mucho, 7 alumnos (24.14%) saben algo, 1 alumno (3.45%) sabe muy poco y ninguno marco en la categoría de nada. El mayor porcentaje se logra en las categorías de Bastante y mucho.**

### **15.¿CUÁNTO SABE SOBRE LA FUNCION DE LOS CROMOSOMAS?**

El cuadro # 14 anexo 10, nos refleja que en el grupo control "A", 3 alumnos (10.71%) no saben nada, 6 alumnos (21.43%) saben muy poco, 10 alumnos (35.71%) saben algo, 5 alumnos (17.86%) saben bastante y 4 alumnos (14.29%) que saben mucho, **siendo la categoría algo la de mayor relevancia.** En el grupo experimental "B", que ningún alumno marcó en la categoría de nada, 1 alumno (3.45%) que sabe muy poco, 10 alumnos (34.48%) que saben algo, 8 alumno (27.59%) que saben bastante y 10 alumnos (34.48%) que saben mucho. **Las categorías de mayor porcentaje están entre algo, bastante y mucho.**

### **16.¿CUÁNTO SABE USTED DE LA METAFASE I?**

El cuadro # 15, anexo 11, nos indica que del grupo control "A" 9 alumnos (32.14%) saben muy poco, otros 9 alumnos (32.17%) saben bastante, 5 alumnos (17.86%) saben mucho, 4 alumnos (14.29%) saben algo y 1 alumno (3.57%) que no sabe nada. **Siendo las categorías de mayor porcentaje en algo y bastante.** El grupo experimental "B" 17 alumnos (58.62%) saben mucho, 10 alumnos (38.48%)saben bastante, 1 alumno(3.45%) sabe algo y 1 alumno (3.45%) sabe muy poco. **Siendo las categorías de mucho y bastante las de mayor porcentaje.**

### **17. ¿QUÉ SABE USTED ACERCA DE LO QUE OCURRE EN LA ANAFASE DE LA MEIOSIS**

En el cuadro # 16, anexo 11, refleja que en el grupo control "A" 10 alumnos (35.71%) saben algo, 5 alumnos (17.86%) saben bastante, 6 alumnos (21.43%) saben

mucho, 5 alumnos (17.86%) saben muy poco y 2 alumnos (7.14%) no saben nada. Siendo la **mayor puntuación en algo y mucho**. En el **grupo experimental "B"**, 15 alumnos (51.72%) saben mucho, 6 alumnos (20.69%) saben bastante, 4 alumnos (13.79%) saben algo y 4 alumnos (13.79%) saben muy poco. **Siendo el mayor porcentaje en las categorías de bastante y mucho.**

#### **18. ¿CUÁNTO SABE SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL?**

El cuadro #17, anexo 12, nos señala que el **grupo control "A"** 8 alumnos (28.57%) saben mucho, 7 alumnos (25%) saben bastante, 5 alumnos (17.86%) saben algo, 7 alumnos (25%) saben muy poco, y 1 alumno (3.57%) no sabe nada. **Siendo el mayor porcentaje en mucho y bastante**. En el **grupo experimental "B"** 17 alumnos (58.62%) que saben mucho, 8 alumnos (27.59%) que saben bastante, 4 alumnos (13.79%) que saben algo y ninguno marcó en las categorías de muy poco y nada. **El mayor porcentaje es mucho y bastante**

#### **19. ¿CUÁNTO SABES SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEXUAL?**

En el cuadro # 18, anexo 12, el **grupo control "A"**, 10 alumnos (35.71%) saben bastante, 5 alumnos (17.86%) saben mucho, 5 alumnos (17.86%) saben algo, 6 alumnos (21.43%) saben muy poco, 2 alumnos (7.14%) no saben nada. **El mayor porcentaje se da en bastante y muy poco**. En el **grupo experimental "B"**, ningún alumno marco en la categoría de nada, 1 alumno (3.45%) en muy poco 3 alumnos (10.35%) en algo, 15 alumnos (51.72%) en bastante y 10 alumnos (34.48%) en bastante; **siendo la categoría de mucho y bastante las de mayor porcentaje.**

## **20. RESULTADO GLOBALES SOBRE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS. POST- TEST GRUPOS DE ESTUDIOS**

**El resultados globales, nos señala que en el grupo de control las marcaciones de mucho y bastante aumentaron, sin embargo existe aun en la categoría de nada un porcentaje de 30 marcaciones (11.90%) y en muy poco 54 marcaciones (21.43%) para un total de 34% de alumnos que representa un aprendizaje débil, que significa que aun los alumnos refieren saber poco sobre el tema reproducción sexual o meiosis. Se observa que el % de muy poco y nada ha disminuido, por lo cual podemos decir que hubo mejorías en su nivel de aprendizaje después de haber recibido la clase.**

**El cuadro indica que en el grupo experimental en las categorías de mucho y bastante hubieron 203 marcaciones para un 77.7%, lo que nos indica que los alumnos del grupo experimental mejoraron notablemente en su aprendizaje. En las categorías de muy poco hubieron 15 marcaciones (5.75%) y no hubo marcaciones en la categoría de nada. Los alumnos del grupo experimental lograron superar el nivel de aprendizaje obtenido en el grupo control.**

## **22. ALUMNOS APROBADOS Y REPROBADOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO EN PRUEBA DE CONTROL SOBRE REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS.**

**De la prueba realizada obtuvimos, que 13 alumnos para un 46.42% del grupo control "A", aprobaron y que en el grupo experimental "B" aprobaron 23 para un 79.3%. hay 15 alumnos del grupo control "A" que reprobaron la prueba para un 53.57% y en el grupo experimental "B" 6 alumnos para un 20.6% , esto nos indica que el**

rendimiento cuantitativo del grupo experimental fue notablemente superado con respecto al otro grupo.

## VII DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADO

### Resultados del Pre – Test de grupos de estudio.

#### RESULTADO GLOBALES SOBRE LA MEIOSIS. PRE- TEST GRUPOS DE ESTUDIOS

CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	27	10.71%	10	3.83%
BASTANTE	46	18.25%	17	6.51%
AIGO	51	20.24%	42	16.09%
MUY POCO	61	24.21%	94	36.02%
NADA	67	26.59%	98	37.55%
TOTAL	252	100%	261	100%

Los resultados del grupo control y grupo experimental en cuanto al Pre- Test practicado muestran que el mayor porcentaje de estudiantes 70.93% y 89.66% respectivamente se ubica en desconocimiento del tema de la reproducción sexual en sus diversas categorías lo que puede ser producto de:

- ❖ El docente no es de la especialidad lo que significa ser un docente empírico de la materia, con poco conocimiento de los métodos específicos que se utiliza en el proceso enseñanza aprendizaje de la Biología, repercutiendo esto en el nivel de conocimiento de los

estudiantes ya que el docente debe tener bien claro los objetivos del curso y reconocer que la enseñanza-aprendizaje es un proceso que se logra a través de la preparación individual de conocimientos científicos para que puede ser un facilitador en la transmisión de esos conocimientos.

- ❖ La metodología implementada por el docente no es la adecuada siendo esta unidireccional de docente a estudiante y verbalística, repercutiendo grandemente en la asimilación de los contenidos ya que un proceso educativo que no lleve razonamiento, deliberación, formulación de juicios no contribuye a elevar el nivel en la calidad de las clases.
- ❖ El docente en varias ocasiones no llegó a impartir sus clases dejando lagunas en el contenido planteado, llevando esto a que los estudiantes pierdan el respeto y motivación por la asignatura, debido a que es el docente es el llamado a formar hábitos de puntualidad, responsabilidad, respeto, dignidad, confianza, seguridad, cooperación y solidaridad.
- ❖ No se propicia un ambiente de confianza en el aula de clase producto a que el docente demuestra inseguridad al utilizar el texto para desarrollar la clase y no poder dar explicación a interrogantes presentada por los estudiantes, ocasionando esto perturbación en la asimilación de los contenidos ya que para que el conocimiento sea coherente se debe propiciar un ambiente crítico elaborado por medio de una serie de procesos intelectuales y motrices que implican realizar asociaciones activas y concientes.
- ❖ No se hace uso de material concreto y semiconcreto en el desarrollo de las clases, propiciando esto un deterioro en el proceso de las actividades prácticas, no pudiendo los estudiantes examinar los objetos biológicos, realizar manualmente actividades de descubrimiento de un fenómeno o un objeto natural.

En la entrevista con el docente de la asignatura de Biología se obtuvo la siguiente información:

- ❖ El docente que imparte la asignatura de Biología es empírico, no cuenta con materiales didáctico, utiliza métodos verbalístico, no propicia discusión de conocimiento, no cuenta con bibliografía para auto preparación y en el transcurso del año no ha recibido capacitaciones repercutiendo en la calidad del proceso educativo ya que no es lo mismo enseñar que dar clases.
- ❖ Dar clase es simplemente tratar un tema o asunto sin importar si el/ los estudiantes lo asimilan, es decir si hay o no hay cambio en la conducta del mismo. Enseñar es mucho más complejo y profundo, es mas comprometido, se trata de un proceso mediante el cual el maestro selecciona el material que debe ser aprendido y realiza una serie de operaciones cuyo propósito consiste en poner al alcance de los estudiante esos conocimientos contando con los materiales y bibliografía necesaria.

En entrevista con el director se obtuvo lo siguiente:

- ❖ Existen incumplimiento de horario de clases por parte de muchos maestros, no se han realizado capacitaciones, no se dispone de bibliografía ni material didáctico y la mayoría de los/ las docentes no ponen en práctica los enfoques constructivistas en el desarrollo de sus clases transformándose por tanto sus clases netamente teóricas y no en un marco explicativo en torno a la elaboración del conocimiento por el propio alumno. No se concibe el aprendizaje como búsqueda permanente de significados y se mantiene el proceso tradicional.

La guía metodológica propuesta para el tratamiento de temas en Biología se realizó haciendo uso de enfoques constructivista en la cual se incluye el razonamiento, la valoración y la formulación de juicios.

Esta conformada por datos generales, objetivos, orientaciones generales, preguntas abiertas, elaboración de esquemas y análisis y orientaciones metodológicas para el docente y el alumno permitiendo esto el planteamiento de problemas que disponen mentalmente al educando a reflexionar y poner en práctica la observación, clasificación, comparación, experimentación, abstracción, aplicación, comprobación, formación de hábitos como la puntualidad, la responsabilidad, respeto, confianza, seguridad, cooperación y solidaridad.

**7.2 Resultados del Post – Test de Grupos de Estudio.  
RESULTADO GLOBALES SOBRE LA  
REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS. POST- TEST  
GRUPOS DE ESTUDIOS**

CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	40	15.87%	119	45.59%
BASTANTE	58	23.01%	84	32.18%
AIGO	70	27.7%	43	16.48%
MUY POCO	54	21.43%	15	5.75%
NADA	30	11.90%	0	0.00%
TOTAL	252	100%	261	100%

Los resultados del Post – Test indican que después de haber efectuado las clases con la guía metodológica diseñada por el equipo investigador con enfoque participativo a **los alumnos del grupo experimental**, estos reflejan una notable mejoría en su aprendizaje, debido a que un 94 % marcaron en la categoría de Mucho (M) Bastante (B) y Algo acerca de los conocimientos que tenias sobre las variables de estudio referentes a la Meiosis. Solo el 5.75 % marcó en la categoría de muy poco (MP) y ninguno marcó en la categoría de Nada, lo que nos indica que el 100% de los alumnos de este grupo adquirieron en algún porcentaje los conocimiento acerca de la reproducción sexual.

Estos resultados reafirman y validan que la implementación de una guía metodológica que tenga en su seno el enfoque constructivita respetando los principios de la intuición, la actividad, el realismo, la socialización promueve el saber, fomenta la responsabilidad enseña a tomar decisiones promueve el trabajo en grupo, estimula y orienta. Además de acuerdo con esta lógica el educador ayuda a sus estudiantes a alcanzar mayores niveles de conocimiento y autonomía en el aprendizaje.

En el grupo control “A” refleja que después de haber recibido la clase en la forma tradicional, aumentó la categoría de mucho (M), bastante (B) y Algo (A) pero continuo un alto porcentaje en las categorías de muy poco y nada. Esto significa que el tratamiento utilizando clases tradicionalistas no fomenten la participación activa ni generan discusión de conocimiento porque el alumno se vuelve repetitivo y memorizador de los conocimientos, no permitiendo tener independencia y creatividad.

**ALUMNOS APROBADOS Y REPROBADOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO EN PRUEBA DE CONTROL SOBRE REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS.**

CATEGORIA	NUMERO DE ALUMNOS		PORCENTAJE	
	CONTROL "A"	EXP. "B"	CONTROL "A"	EXP "B"
APROBADO	13	23	46.42%	79.3%
REPROBADOS	15	6	53.57%	20.6%
TOTAL	28	29	100%	100%

La prueba de control autentifica las aseveraciones de este análisis ya que el grupo Control "A" 13 alumnos de 28 aprobaron para un total de 46.42 % y en el grupo experimental "B" 23 alumnos de 29 aprobaron dicha prueba para un total de 79.3 %.

La prueba de control nos demuestra que el grupo experimental es el grupo que en su mayoría aprobó a pesar de ser el que obtuvo menor rendimiento al aplicarles el Pre- test, ya que en materia educativa un adecuado tratamiento conlleva a logros cuantificados en la asimilación por los educandos.

## VIII CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se expone las siguientes conclusiones:

1. A pesar de que ambos grupos de alumnos mejoraron su nivel de conocimiento sobre el tema de La Reproducción sexual en el Post Test, y la Prueba de control el grupo experimental superó en gran medida al grupo control
2. Con el uso adecuado de metodologías participativas el proceso de enseñanza – aprendizaje es más exitoso para los alumnos y alumnas por ser ellos y ellas los participantes principales de dicho proceso.
3. La guía Metodológica para el tema de Reproducción sexual de la asignatura de Biología aplicada a los estudiantes del grupo experimental del V Año del Instituto Nacional Hermanos Costeños fue efectiva.

## **IX RECOMENDACIONES**

De acuerdo a las conclusiones obtenidas en la investigación, se presentan las siguientes sugerencias:

1. Al Ministerio de Educación Cultura y deporte el uso de esta guía metodológica para el desarrollo de este tema de la Reproducción sexual.
2. A los docentes que imparten la asignatura de Biología hacer uso de metodologías participativas con enfoques constructivista que permita al estudiante ser el actor y gestor principal de su aprendizaje.
3. Que los directores y directoras de Centros de Secundaria, garanticen que los docente que imparte la asignatura de Biología sea de esa especialidad.
4. Del Ministerio de Educación Cultura y Deporte programe capacitaciones sistemáticas sobre las metodologías participativas con enfoque constructivistas.

## **IX- BIBLIOGRAFÍA**

1. Colectivo didáctico. **Metodología de la enseñanza de la Biología.** UNAN, Managua. 1994.
2. García González, Enrique. **El maestro y los métodos de enseñanza.** 2° ed. México: Trillas: ANUIS, 1982.
3. Lemus Arturo Luis. **Pedagogía "Temas Fundamentales"** Editorial KAPELUSZ S.A. Buenos Aire. 1969.
4. Manzano Molla. **Pedagogía Aplicada.** Editorial Limusa, México. Primera Edición. 1992.
5. N. V. Savin. **Pedagogía.** Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1972.
6. Pérez Córdoba, Rafael Ángel. **El constructivismo en los espacios Educativos.** 1° ed. Cartago, C.R. Impresora Obando, 2002.
7. PETROVSKI A. **Psicología Evolutiva y Pedagógica.** Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1982.
8. Piura López, Julio. **Introducción a la metodología de la investigación Científica.** 2° ed. Managua: El Amanecer. 1995
9. Quintero Guevara, Sigfrido. **Biología V año.** Librería San Jerónimo. Nicaragua. 1999

10. Solano Alpizar, José. **Educación y Aprendizaje**. 1° ed. Cartago, C.R. Impresora Obando, 2002.

11. Solá Mendoza, Juan. **Pedagogía en Píldora**. Primera edición. México, Trillas, 1989

12. Torres Maldonado, Hernán. **Didáctica General**. 1° ed. Cartago, C.R. Impresora Obando.2002.

# ANEXOS

## **XI- Anexos.**

### **Anexo no. 1.**

#### **PRE - TEST Y POST -TEST**

Datos Generales:

Nivel que estudia: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Instituto Nacional Hermanos Costeños.

Estimado estudiante a continuación se te presenta un PRE Tes, respóndelo de acuerdo a tus conocimientos, de manera libre y sin preocuparte por que no será objeto de calificación.

Tus aportes son muy importante por que nos permitirá saber el grado de conocimiento acerca del tema "reproducción sexual o meiosis".

1. ¿ Cuánto sabe usted acerca de la Reproducción sexual o meiosis?

A) Mucho \_\_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_\_

2. ¿ Cuánto sabes de la diferencia entre meiosis y mitosis?

A) Mucho \_\_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_\_

3. ¿ Cuánto sabes de las fases de la meiosis?

A) Mucho \_\_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_\_

4. ¿Cuánto sabe sobre los cromosomas?

A) Mucho \_\_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_\_

5. ¿Cuánto sabe sobre la función de los cromosomas?  
A) Mucho \_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_

6. ¿Cuánto sabe usted de la metafase I?  
A) Mucho \_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_

7. ¿Qué sabe usted acerca de lo que ocurre en la Anafase de la meiosis?  
A) Mucho \_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_

8. ¿Cuánto sabe sobre la importancia de la reproducción sexual?  
A) Mucho \_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_ D) Muy poco \_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_

9) ¿Cuanto sabes acerca de la diferencia entre la reproducción sexual y asexual.?  
A) Mucho \_\_\_\_ B) Bastante \_\_\_\_ C) Algo \_\_\_\_ D) Muy Poco \_\_\_\_ E) Nada \_\_\_\_

## **Anexo #2**

### **Resumen.**

### **Las Fases de la Meiosis.**

#### **Primera división meiótica**

##### ***Profase I:***

Este periodo es muy largo y se divide en varias subfases características, tales como: preleptoteno, leptoteno, cigoteno, paquiteno, diploteno y diacinesis.

Como ya se dijo, la meiosis es un proceso especial por el cual que las células diploides se convierten en haploide por medio de una división reduccional.

La meiosis es necesaria en los seres diploides para la obtención de los gametos, que son células haploide.

##### ***Metafase I:***

Se encuentran los cromosomas espiralizados al máximo y están colocados al igual que en la metafase mitótica; sólo se diferencian de ésta en que los centrómeros homólogos están juntos, aunque el resto del cromosoma esté separado.

##### ***Anafase I:***

Durante esta fase ocurre la emigración de los cromosomas homólogos, por un mecanismo similar, sólo que en lugar de separarse cromátidas hermanas se separan cromosomas homólogos, es decir, los centrómeros no se dividen.

##### ***Telofase I:***

Cada grupo de cromosoma homólogo alcanzan un polo opuesto de la célula, ocurriendo a continuación un proceso similar al de la telofase mitótica. Como resultado se obtienen dos células haploide ( con la mitad del número de los cromosomas), cada una de ellas con un juego de homólogos.

## **Profase I**

**Prelepteno:** Es como una fase temprana de las mitosis, siendo los cromosomas  
Aun visibles.

**Leptoteno:** Los cromosomas se hacen más nítidos, apareciéndose su centrómero. Esta formado por dos cromátidas, y en muchos casos, se orientan hacia el centríolo formando un ramillete.

**Cigoteno:** Los cromosomas se espirilizan más haciéndose visibles, incluso sus dos cromátidas. Este periodo comienza a aparearse los cromosomas homólogos, haciéndolos punto a punto, gen a gen.

**Paquiteno:** Se determina el apareamiento de los cromosomas homólogos. Aumenta la espiralización cromosómica, haciéndose mas cortos y más gruesos.

**Diploteno:** Las parejas de cromosomas homólogos empiezan a separarse, aunque no llegan a realizarlo del todo, quedando unidos por los puntos de quiasma.

**Diacinesis:** Aumenta considerablemente la espiralización de los cromosomas, a la vez que se separan los homólogos de forma completa.

## **Segunda división Meiotica**

**Profase II:** Es muy corta, pues generalmente los cromosomas están desespiralizados.

**Metafase II:** Es como la de una mitosis normal.

**Anafase II:** También es igual a la anafase mitótica, separándose las cromátidas hijas hacia los polos.

**Telofase II:** Se forman cuatro células haploides, siguiendo el proceso de una telofase mitótica.

**ANEXO # 3**

**PRUEBA DE BIOLOGÍA**

**ALUMNOS V AÑOS "A" Y "B" INSTITUTO NACIONAL  
HERMANOS COSTEÑOS.**

FECHA: 12/09/03.

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

Sección \_\_\_\_\_

Asignatura \_\_\_\_\_ Turno: Nocturno

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

- I. Encierra en un círculo la letra que contenga la respuesta correcta. Para cada caso sólo existe una respuesta.
  1. Es el periodo mas largo de la meiosis y se divide en varios sub- fases.
    - a. Anafase I
    - b. Profase I
    - c. Metafase II
    - d. Telofase I
  2. Es una fase muy corta, pues generalmente los cromosomas estan desespirilizados.
    - a. Anafase I
    - b. Metafase II
    - c. Profase II
    - d. Telofase II
  3. Tambien es igual a la anafase mitotica, separándose las cromatidas hijas hacia los polos.
    - a. Telofase I
    - b. Metafase I
    - c. Profase II

- d. Anafase II
- 4. Es la fase en la que se obtiene como resultado dos células haploides, cada una de ellas con un juego de homólogos.
  - a. Profase II
  - b. Anafase II
  - c. Telofase I
  - d. Metafase I

II. Complete los espacios en blanco con los términos que hacen falta.

- 1. Es como una fase temprana de la mitosis, siendo los cromosomas aún visible. \_\_\_\_\_
- 2. En el periodo Paquiteno se determina el apareamiento de los cromosomas y aumenta la espiralización, haciéndose más: \_\_\_\_\_ y más \_\_\_\_\_
- 3. Es como la de una mitosis normal: \_\_\_\_\_

III. A continuación se te presenta varias preguntas, contéstala de acuerdo al enunciado.

- 1. ¿Qué representa la meiosis para los organismos vivos?
- 2. ¿Qué diferencias encuentras entre la meiosis y la mitosis? ¿Por qué?

**PROPUESTA DE EXAMEN  
BIOLOGÍA V AÑO**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>PUNTAJE.</b>
<p>I. Comprobar si los alumnos circulan la respuesta correcta de los enunciados relacionados al tema de la Reproducción Sexual o Meiosis.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>b</u></li> <li>2. <u>C</u></li> <li>3. <u>d</u></li> <li>4. <u>C</u></li> </ol>	<p>Cada uno: 10 pts</p>
<p>II. Verificar si los alumnos completan los espacios en blanco a partir de lo estudiado en la clase de la Meiosis.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Preleptoteno.</u></li> <li>2. <u>Mas corto y mas grueso.</u></li> <li>3. <u>Metafase II</u></li> </ol>	<p>Cada uno 10 pts.</p>
<p>III. Constatar que los estudiantes sean veraz y concisos mediante preguntas relacionadas con la Meiosis.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La meiosis representa en los organismos vivos la perpetuación de la especie, con sus fenotipos y genotipos.</li> <li>2. Una de ella es que la meiosis da como resultado cuatro celulas hijas con el mismo numero de cromosomas y en la mitosis el resultado es de dos celulas hijas idénticas.</li> </ol>	<p>Cada uno 15 pts</p> <p style="text-align: right;">100 puntos</p>

**Anexo # 4**

**CUADRO # 1**

**¿CUÁNTO SABE USTED ACERCA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	4	14.28	1	3.45
BASTANTE	5	17.86	1	3.45
ALGO	6	21.43	5	17.24
MUY POCO	10	35.71	15	51.72
NADA	3	10.71	7	24.14
TOTAL	28	100	29	100

**Cuadro # 2**

**2. ¿CUÁNTO SABES DE LA DIFERENCIA ENTRE MEIOSIS Y MITOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	1	3.57	1	3.45
BASTANTE	3	10.71	1	3.45
ALGO	5	17.86	3	10.35
MUY POCO	9	32.14	14	48.26
NADA	10	35.71	10	34.48
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 5**

**CUADRO # 3**  
**¿CUÁNTO SABES DE LAS FASES DE LA MEIOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	1	3.57	0	0.00
BASTANTE	2	7.14	1	3.44
ALGO	4	14.29	4	13.79
MUY POCO	11	39.29	11	37.93
NADA	10	35.71	13	44.83
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO # 4**  
**¿CUÁNTO SABES SOBRE LOS CROMOSOMAS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	5	17.86	2	6.90
BASTANTE	9	32.14	2	6.90
ALGO	8	28.57	3	10.34
MUY POCO	4	14.29	7	24.14
NADA	2	7.14	15	51.72
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 6**

**CUADRO # 5**  
**¿CUÁNTO SABE SOBRE LA FUNCION DE LOS**  
**CROMOSOMAS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	2	7.14	0	0.00
BASTANTE	7	25	6	20.69
ALGO	11	39.29	4	13.79
MUY POCO	5	17.86	9	31.03
NADA	3	10.71	10	34.49
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO # 6**  
**¿CUÁNTO SABE USTED DE LA METAFASE I?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	2	7.14	1	3.45
BASTANTE	1	3.57	0	0.00
ALGO	3	10.72	5	17.24
MUY POCO	5	17.86	8	27.59
NADA	17	60.71	15	51.72
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 7**

**CUADRO # 7**  
**¿QUÉ SABE USTED ACERCA DE LO QUE OCURRE EN LA ANAFASE DE LA MEIOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	1	3.57	1	3.45
BASTANTE	2	7.14	0	0.00
ALGO	3	10.72	4	13.79
MUY POCO	9	32.14	6	20.69
NADA	13	46.43	18	62.069
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO # 8**  
**¿CUÁNTO SABE SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	6	21.43	2	6.90
BASTANTE	8	28.57	3	10.35
ALGO	7	25	10	34.45
MUY POCO	5	17.86	11	37.93
NADA	2	7.14	3	10.35
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 8**

**CUADRO # 9**  
**¿CUÁNTO SABES SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEJUAL?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	5	17.86	2	6.89
BASTANTE	9	32.14	3	10.35
ALGO	4	14.29	4	13.79
MUY POCO	3	10.71	13	44.83
NADA	7	25	7	24.14
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO # 10**  
**¿CUÁNTO SABE USTED ACERCA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL O MEIOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	3	10.71	16	55.17
BASTANTE	5	17.86	5	17.24
ALGO	8	28.57	6	20.69
MUY POCO	4	14.29	2	6.90
NADA	8	28.57	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

Anexo #9

**CUADRO #11**  
**¿CUÁNTO SABES DE LA DIFERENCIA ENTRE**  
**MEIOSIS Y MITOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	4	14.29	12	41.37
BASTANTE	6	21.43	10	34.49
ALGO	8	28.57	5	17.24
MUY POCO	3	10.71	2	6.90
NADA	7	25	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO #12**  
**¿CUÁNTO SABES DE LAS FASES DE LA MEIOSIS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	1	3.57	13	44.83
BASTANTE	3	10.71	10	34.47
ALGO	10	35.71	3	10.35
MUY POCO	9	32.15	3	10.35
NADA	5	17.86	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 10**

**CUADRO #13**  
**¿CUÁNTO SABES SOBRE LOS CROMOSOMAS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	4	14.29	9	31.03
BASTANTE	8	28.57	12	41.38
ALGO	10	35.71	7	24.14
MUY POCO	5	17.86	1	3.45
NADA	1	3.57	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO #14**  
**¿CUÁNTO SABE SOBRE LA FUNCION DE LOS CROMOSOMAS?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	4	14.29	10	34.48
BASTANTE	5	17.86	8	27.59
ALGO	10	35.71	10	34.48
MUY POCO	6	21.43	1	3.45
NADA	3	10.71	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo 11**

**CUADRO #15**  
**¿CUÁNTO SABE USTED DE LA METAFASE I?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	5	17.86	17	58.62
BASTANTE	9	32.14	10	34.48
ALGO	4	14.29	1	3.45
MUY POCO	9	32.14	1	3.45
NADA	1	3.57	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO #16**  
**¿QUÉ SABE USTED ACERCA DE LO QUE OCURRE EN LA ANAFASE DE LA MEIOSIS**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	6	21.43	15	51.72
BASTANTE	5	17.86	6	20.69
ALGO	10	35.71	4	13.79
MUY POCO	5	17.86	4	13.79
NADA	2	7.14	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 12**

**CUADRO # 17**

**¿CUÁNTO SABE SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	8	28.57	17	58.62
BASTANTE	7	25	8	27.59
ALGO	5	17.86	4	13.79
MUY POCO	7	25	0	0.00
NADA	1	3.57	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**CUADRO # 18**

**¿CUÁNTO SABES SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEJUAL?**

CATEGORIAS	GRUPO CONTROL "A"		GRUPO EXPERIMENTAL "B"	
	F(X)	%	F(X)	%
MUCHO	5	17.86	10	34.48
BASTANTE	10	35.71	15	51.72
ALGO	5	17.86	3	10.35
MUY POCO	6	21.43	1	3.45
NADA	2	7.14	0	0.00
TOTAL	28	100	29	100

**Anexo # 13**

**GUIA DE OBSERVACIÓN EN EL AULA DE CLASE**

**DATOS GENERALES:**

**Nombre del observador**

**Nombre del centro: Instituto Nacional Hermanos Costeños**

**Ubicación del centro : barrio el Muelle**

**Tipo de centro: Estatal**

**Nivel: V año "B"**

**Turno: Nocturno**

**Asignatura: Biología**

**Tiempo de observación: 45´**

**1.- Formas de motivación por parte del profesoro:**

**1.1 Hace énfasis en la importancia de la asignatura durante la clase.**

---

**1.2 Propicia la participación activa de los alumnos y alumnas.**

---

**1.3 Valora y hace reconocimiento de la participación y cumplimiento de tareas por los alumnos y alumnas.**

---

**2.- Motivación del alumno:**

**2.1 Los alumnos y alumnas participan activamente en discusiones y trabajo independiente.**

---

**2.2 Expresan con confianza sus dudas e inquietudes.**

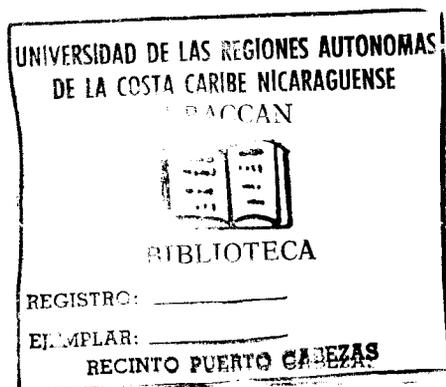
---

## Anexo # 14

### Entrevista al docente Instituto Nacional Hermanos Costeños

Respetable profesor el objetivo de esta entrevista es para corroborar con los aportes que brindaremos en una propuesta Metodológica para el tratamiento del tema: Reproducción Sexual.

1. ¿ Es usted docente de la especialidad de Biología?
2. ¿Con que materiales cuenta para el desarrollo de los temas de Biología?
3. ¿ Esta usted satisfecho con impartir la asignatura de Biología? ¿Por qué?
4. ¿Qué métodos aplica en el desarrollo de los diversos temas de Biología?
5. ¿Cómo ha sido la participación de los estudiantes de los V años del turno nocturno del centro? ¿Por qué?
6. ¿Ha recibido capacitaciones por parte de MECD o la Dirección del centro?



**Entrevista dirigida al director  
Del Instituto Nacional Hermanos Costeños.**

Respetable director con el objetivo de contribuir con la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje le solicitamos nos responda lo siguiente:

1. ¿Qué parámetros utiliza usted para la distribución del personal docente para las diversas asignaturas del pensum de estudio en secundaria?
2. ¿Cómo ha sido la participación de su personal docente en el turno nocturno en cuanto a sus responsabilidades de trabajo?
3. ¿El ministerio de Educación Cultura y Deporte ha brindado capacitaciones al personal docente en cuanto a proceso de enseñanza – aprendizaje.? ¿ Y la dirección del centro?
4. ¿Considera que el personal docente está haciendo uso de metodologías participativas? ¿Por qué?

Impresiones CECOM – URACCAN, Bilwi